

# PLC

## Nastavenie polohy

Toto školenie je určené účastníkom, ktorí budú prvý raz konfigurovať systém nastavenia polohy.

Toto školenie je určené pre používateľov, ktorí budú prvý raz konfigurovať systém nastavenia polohy. Absolvovaním školenia sa účastník naučí základy modulu nastavenia polohy série MELSEC-Q a získa poznatky potrebné na konfigurovanie jednoduchého systému nastavenia polohy.

Toto školenie má nasledujúci obsah.  
Odporúčame začať kapitolou 1.

### **Kapitola 1 – Oboznámenie sa s modulom nastavenia polohy „QD75“**

Naučíte sa základy a pojmy modulu nastavenia polohy „QD75“ a získate znalosti potrebné na používanie modulu nastavenia polohy.

### **Kapitola 2 – Konfigurácia systému**

Naučíte sa postup typickej konfigurácie systému, metódu riadenia a špecifikácie stroja vzorového systému.

### **Kapitola 3 – Príprava parametrov nastavenia polohy**

Naučíte sa nastaviť parametre nastavenia polohy.

### **Kapitola 4 – Príprava údajov nastavenia polohy**

Naučíte sa nastaviť údaje nastavenia polohy.

### **Kapitola 5 – Príprava sekvenčného programu**

Naučíte sa vykonať údaje nastavenia polohy pomocou sekvenčného programu.

### **Kapitola 6 – Skúšobná prevádzka systému**

Naučíte sa testovať činnosť pred skutočnou prevádzkou.

### **Kapitola 7 – Uvedenie systému do prevádzky**

Naučíte sa metódy riešenia problémov a potvrdenia činnosti pomocou monitorov.

### **Záverečný test**

Úspešné absolvovanie: zisk 60% alebo viac.

Prechod na nasledujúcu obrazovku		Prechod na nasledujúcu obrazovku.
Návrat na predchádzajúcu obrazovku		Návrat na predchádzajúcu obrazovku.
Prechod na požadovanú obrazovku		Zobrazí sa Obsah, pomocou ktorého budete môcť prejsť na požadovanú obrazovku.
Ukončenie kurzu		Ukončenie kurzu. Okná, ako napríklad obrazovka Obsah, a samotný kurz sa zavrú.

**Bezpečnostné opatrenia**

Keď pri učení používate skutočné výrobky, dôkladne si prečítajte bezpečnostné opatrenia v príslušných príručkách.

**Opatrenia v tomto školení**

- Zobrazené obrazovky softvérovej verzie, ktorú používate, sa môžu líšiť od obrazoviek v tomto školení.

V tomto školení sa používa nasledujúca softvérová verzia:

- GX Works2 verzie 1.493P

## Kapitola 1 Oboznámenie sa s modulom nastavenia polohy „QD75“

V tomto školení sa vysvetľuje, ako sa konfiguruje systém nastavenia polohy založený na module nastavenia polohy s programovateľným ovládačom série MELSEC-Q.

V kapitole 1 sa oboznámite s prvkami a funkciami modulu nastavenia polohy QD75.

V tejto kapitole sú uvedené aj základné pojmy a poznatky potrebné na manipuláciu s modulom nastavenia polohy.

- 1.1 Prvky a funkcie modulu nastavenia polohy „QD75“
- 1.2 Zostava modulu nastavenia polohy „QD75“
- 1.3 Modul nastavenia polohy „QD75“
- 1.4 Základná konfigurácia systému nastavenia polohy
- 1.5 Pripojenie modulu nastavenia polohy „QD75“ k servozosilňovaču
- 1.6 Počet riadených osí
- 1.7 Aktuálna hodnota posunu a hodnota posunu stroja
- 1.8 Metóda nastavenia modulu nastavenia polohy „QD75“
- 1.9 Súhrn

## 1.1

## Prvky a funkcie modulu nastavenia polohy „QD75“

Predpokladajme, že vytvárate systém, ktorý obsahuje funkciu nastavenia polohy. Takýto systém bude vo väčšine prípadov potrebovať jednoduché riadenie nastavenia polohy.

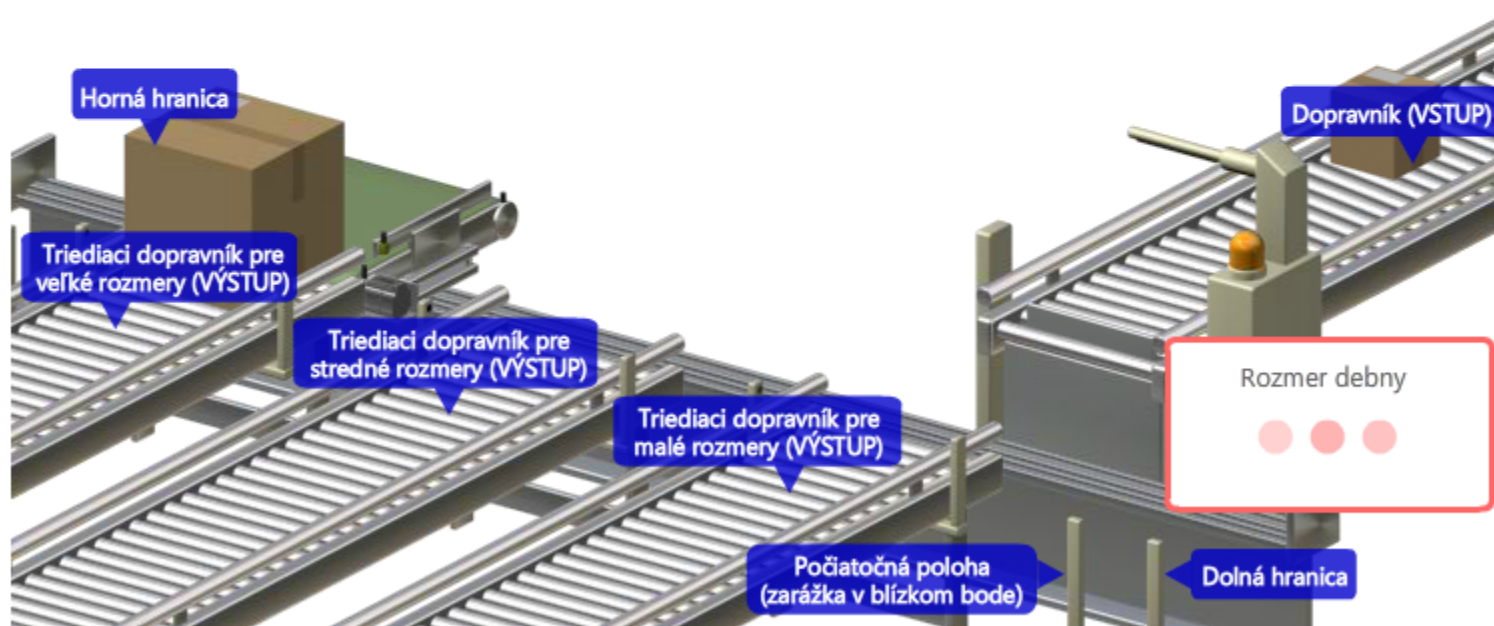
Pozrite si systém na manipuláciu s materiálom zobrazený na schéme nižšie.

Tento systém klasifikuje debny podľa rozmerov a rozdeľuje ich na správne dopravníky.

Tento typ systému sa nedá jednoducho vytvoriť použitím štandardného riadiaceho systému. Okrem centrálného riadiaceho systému je potrebný špecializovaný systém nastavenia polohy, ktorý synchronizuje vstupy snímačov priblíženia a určuje rozmery debien.

Modul nastavenia polohy „QD75“ používaný v tomto školení je inteligentný funkčný modul, ktorý je súčasťou programovateľného riadiaceho systému.

Má špeciálne prvky, ktoré zaručujú synchronizáciu medzi sekvenčným programom a nastavením polohy.



V nasledujúcej tabuľke je uvedená zostava a prvky modulu nastavenia polohy série „QD75“.

### Zoznam modulu nastavenia polohy série „QD75“

	QD75P	QD75D	QD75M	QD75MH
Rozhranie	Univerzálne rozhranie	Univerzálne rozhranie	SSCNET Rozhranie	SSCNETIII/H Rozhranie
	Otvorený kolektor	Diferenciálny ovládač		
Spojenie so servozosilňovačmi tretích strán	Áno	Áno	Nie	Nie
Elektrická inštalácia	Rozsiahla	Rozsiahla	Jednoduchá	Jednoduchá
Komunikácia so servosystémom	Áno	Áno	Nie	Nie
Vzdialenosť medzi servosystémom a modulom QD75	2 m	10 m	30 m	50 m
Rýchlosť	Nízka	Nízka	Stredná	Vysoká
Odolnosť voči šumu	Štandardná	Dobrá	Dobrá	Vynikajúca

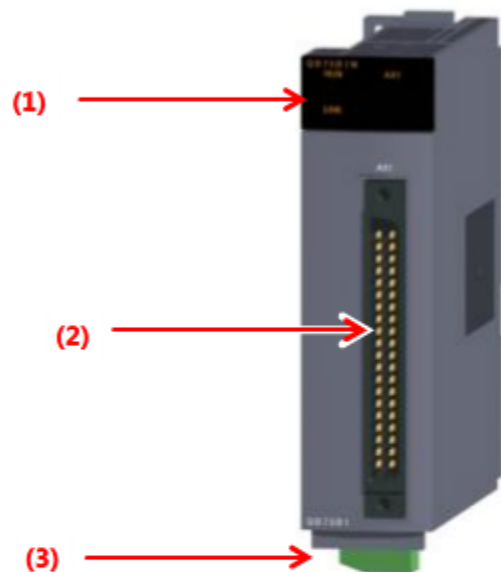
V tomto školení sa používa diferenciálny ovládač typu „QD75D“, ktorý má univerzálne rozhranie, je kompatibilný so servozosilňovačmi tretích strán a má dobrú odolnosť voči šumu.



## 1.3 Modul nastavenia polohy „QD75“

V tejto časti sa vysvetľujú názvy a funkcie súčastí modulu nastavenia polohy. Ako príklad v tomto školení sa používa modul „QD75D1N“. Ide o inteligentný funkčný modul, ktorý riadi jednu os motora servozosilňovača.

### Názvy a funkcie súčastí



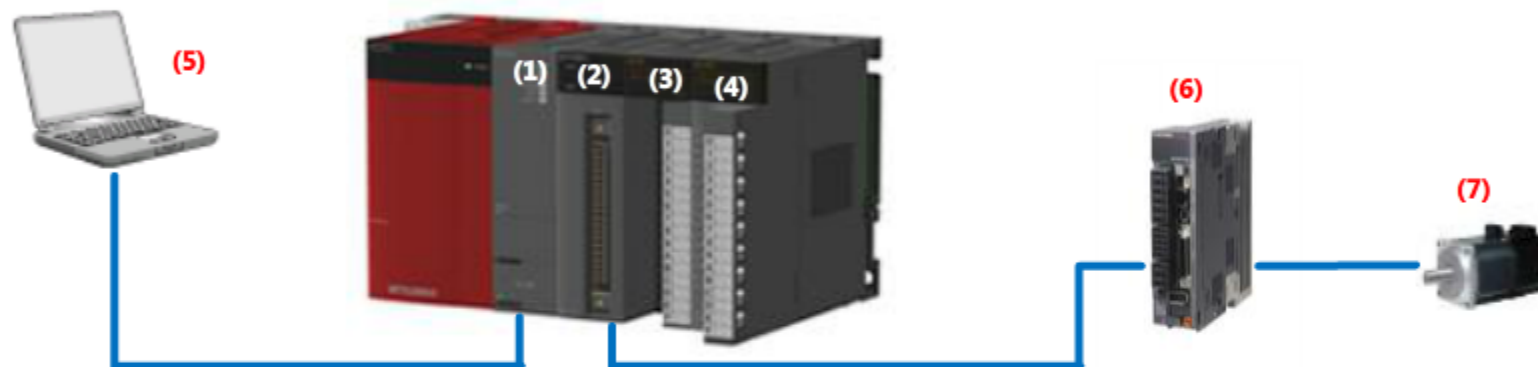
Č.	Názov	Funkcia
(1)	Indikátor LED	Zobrazuje prevádzkový stav modulu nastavenia polohy.
(2)	Externý konektor	Konektor na vytvorenie spojenia so servozosilňovačom, vstupom mechanického systému alebo manuálnym generátorom impulzov.
(3)	Spoločný terminál diferenciálneho ovládača	Na spojenie so spoločným terminálom diferenciálneho prijímača servozosilňovačov. Používa sa v aplikáciách, v ktorých sa môže medzi spoločným terminálom na diferenciálnom ovládači a spoločným terminálom diferenciálneho prijímača na strane servozosilňovača vyskytnúť potenciálový rozdiel.

## 1.4

## Základná konfigurácia systému nastavenia polohy

Na obrázku je znázornená základná konfigurácia systému nastavenia polohy, v ktorej sa používa modul nastavenia polohy a servoriadiaci systém (zosilňovač + motor).

## Názvy a funkcie zariadení



Č.	Zariadenia súčastí	Názov modelu	Úloha
(1)	Modul CPU	Q06UDHCPU	Ovláda modul nastavenia polohy prostredníctvom sekvenčných programov.
(2)	Modul nastavenia polohy	QD75D1N	Na základe parametrov a údajov nastavenia polohy sa do príslušného servozosilňovača odosielajú výstupné príkazy.
(3)	Vstupný modul	QX40	Vstupný signál z externého zariadenia do modulu CPU.
(4)	Výstupný modul	QY40P	Výstupný signál z modulu CPU do externého zariadenia.
(5)	Osobný počítač	–	Používa sa na nastavenie údajov nastavenia polohy prostredníctvom softvéru GX Works2.
(6)	Servozosilňovač	MR-J4-10A	Po prijatí riadiacich impulzov z modulu nastavenia polohy riadi servomotor.
(7)	Servomotor	HG-KR053	Pohybuje vozík po koľajniciach.

## 1.5

### Prípojenie modulu nastavenia polohy „QD75“ k servozsilňovaču

V tomto školení je modul nastavenia polohy „QD75D“ prepojený so servozsilňovačom prostredníctvom rozhrania diferenciálneho ovládača. Modul „QD75D“ je dostatočne univerzálny a môže byť prepojený so servozsilňovačmi tretích strán. Ďalšou výhodou je, že v porovnaní s výstupom s otvoreným kolektorom je tento modul odolný voči šumu.

Ďalšie informácie o metóde prepojenia nájdete v príručke k modulu nastavenia polohy a servozsilňovača.

#### Prepojenie medzi modulom nastavenia polohy „QD75D“ a servozsilňovačom

Modul nastavenia polohy



Servozsilňovač



Servomotor



Výstup riadiaceho impulzu



Diferenciálny ovládač  
(univerzálne rozhranie)



## 1.6

## Počet riadených osí

Počet riadených osí predstavuje počet servomotorov, ktoré môžu byť riadené modulom nastavenia polohy. Vyjadruje sa počtom osí na modul.

V tomto školení sa používa modul „QD75D1N“, ktorý riadi „jednu os“.

Zostava systému „QD75D“ sa skladá z modulov, ktoré môžu riadiť jednu os, 2 osi alebo 4 osi.

## QD75D1N: riadenie jednej osi (jeden servomotor)

Modul nastavenia polohy



Servozosilňovač Os č. 1



Servomotor



## QD75D2N: riadenie 2 osí (2 servomotory)

Modul nastavenia polohy



Servozosilňovač

Os č. 1



Servomotor



Servozosilňovač

Os č. 2



Servomotor



**1.7****Aktuálna hodnota posunu a hodnota posunu stroja**

Modul nastavenia polohy si vždy zachováva aktuálnu hodnotu (adresu) spracovávaného kusa. Zachovávajú sa aktuálne hodnoty nasledujúcich dvoch typov.

Aktuálna hodnota posunu	Používa adresu určenú na základe „návratu stroja do počiatočnej polohy (postup OPR stroja)” ako referenčnú polohu. Ak sa vykoná funkcia zmeny súčasnej hodnoty, zmení sa aj adresa.
Hodnota posunu stroja	Ako referencia sa vždy používa adresa určená podľa „postupu OPR stroja”. Zmena aktuálnej hodnoty neumožní zmeniť adresu.

Postup OPR stroja: operácia na určenie adresy počiatočnej polohy (OP). Ďalšie údaje sú uvedené v časti 6.3.

Zmena súčasnej polohy: funkcia, ktorá umožňuje používateľovi zmeniť súčasnú hodnotu.

## 1.8

## Metóda nastavenia modulu nastavenia polohy „QD75”

Na riadenie nastavenia polohy je potrebné nastaviť viaceré parametre a údaje v module nastavenia polohy.

Nastavenia modulu sa môžu vykonať:

- V parametroch nastavenia polohy v technickom softvéri „GX Works2”.
- Priamo v sekvenčnom programe pomocou príkazu špeciálne určeného pre modul nastavenia polohy.

V tomto školení sa naučíte používať metódu založenú na softvéri „GX Works2”.

Softvér GX Works2 má nasledujúce funkcie:

- Funkciu nastavenia parametrov a údajov pomocou používateľského rozhrania.
- Funkciu testovania činnosti, ktorá sa spúšťa podľa požiadavky (manuálna prevádzka, postup OPR stroja a test nastavenia polohy).
- Monitorovanie stavu prevádzky a podmienok v prípade výskytu chyby.
- Sekvenčný program sa dodáva v zjednodušenej forme (skrátенý programovací čas).

Item	Value
<b>Basic parameters 1</b>	
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
<b>Basic parameters 2</b>	
Speed limit value	2000.00 mm/min
Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	1000 ms

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

V tejto kapitole ste získali poznatky o:

- Prvky a funkcie modulu nastavenia polohy „QD75“
- Zostava modulu nastavenia polohy „QD75“
- Modul nastavenia polohy „QD75“
- Základná konfigurácia systému nastavenia polohy
- Pripojenie modulu nastavenia polohy „QD75“ k servozosilňovaču
- Počet riadených osí
- Aktuálna hodnota posunu a hodnota posunu stroja
- Metóda nastavenia modulu nastavenia polohy „QD75“

#### Dôležité body

Úlohy a funkcie modulu nastavenia polohy	Naučili ste sa dôležité informácie o výbere modulu nastavenia polohy s programovateľným ovládačom a vzťahoch medzi programovateľným ovládačom a modulom nastavenia polohy.
Zostava, špecifikácie a funkcie modulu nastavenia polohy	Získali ste poznatky o základnej konfigurácii systému a úlohe každej súčasti.
Hlavné pojmy systému nastavenia polohy	Naučili ste sa hlavné pojmy súvisiace so systémom nastavenia polohy.

## Kapitola 2 Konfigurácia systému

V kapitole 2 sa naučíte, ako sa konfiguruje vzorový systém (postup od návrhu systému po uvedenie do prevádzky).

2.1 Postup konfigurácie systému

2.2 Konfigurácia systému

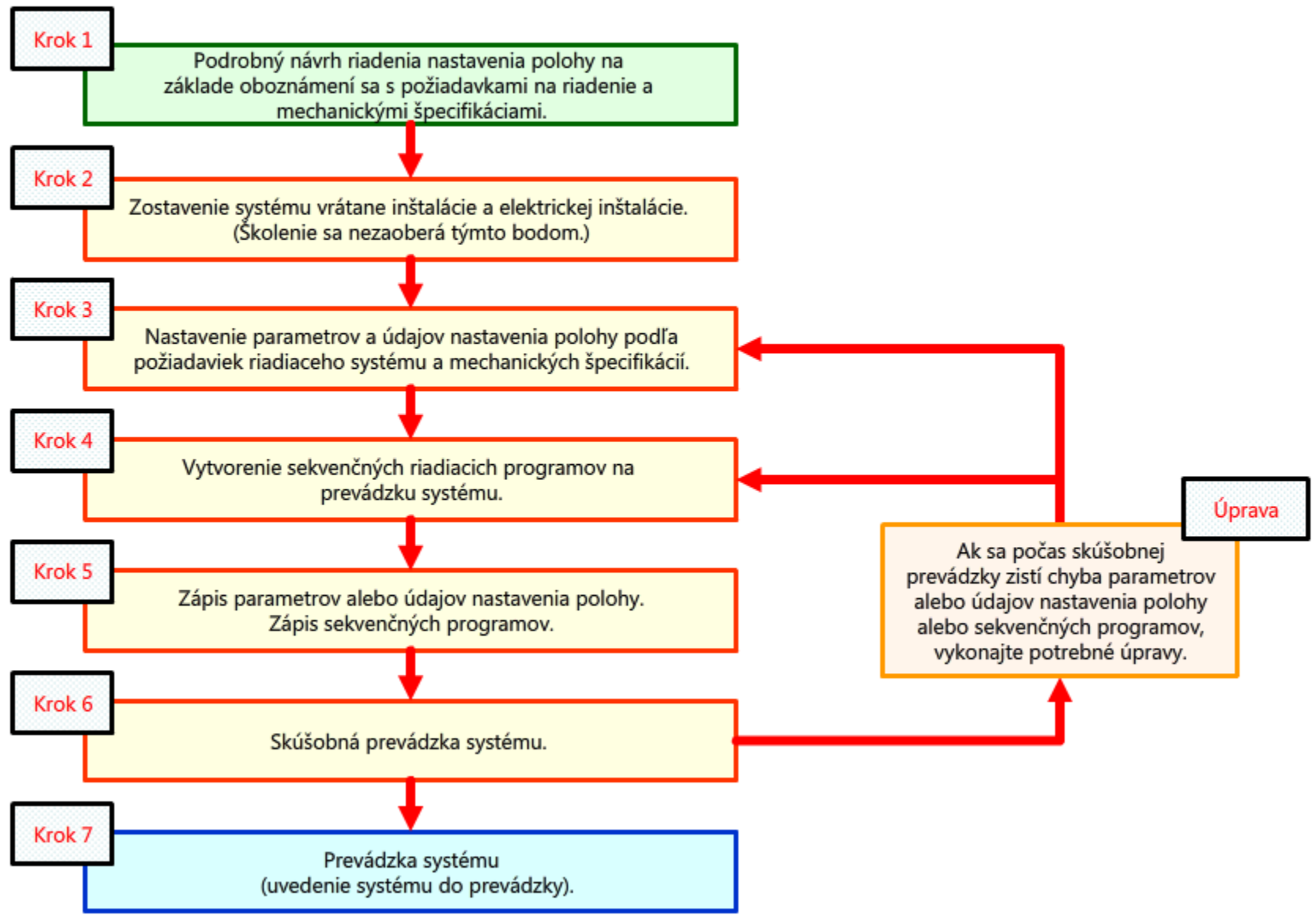
2.3 Mechanické špecifikácie a funkcie vzorového systému

2.4 Súhrn



# 2.1 Postup konfigurácie systému

Na nasledujúcom obrázku sú uvedené kroky použité pri konfigurácii vzorového systému.



## 2.2

## Konfigurácia systému

V tomto školení sa na oboznámenie s funkciou riadenia nastavenia polohy modulu nastavenia polohy používa systém na manipuláciu s materiálom.

Vzorový systém na manipuláciu s materiálom je systém, ktorý:

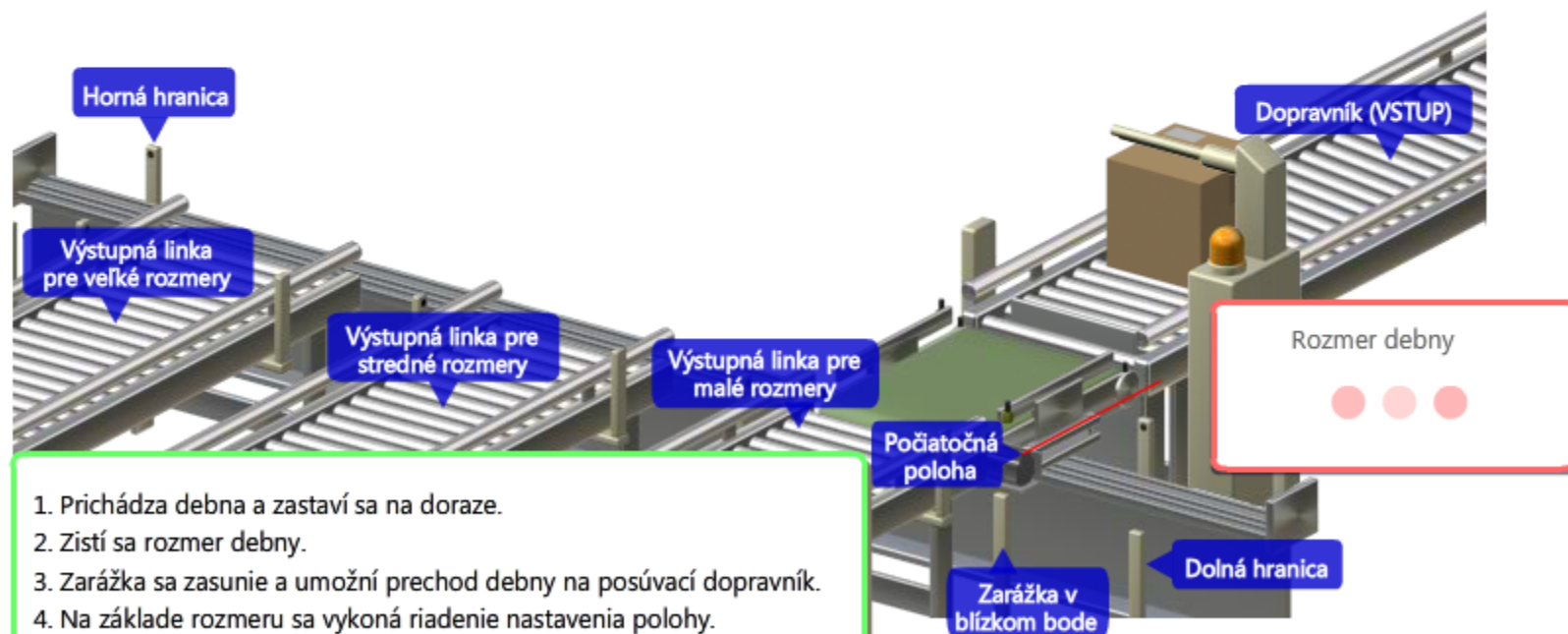
- 1) triedi debny dopravené dopravníkom do troch skupín podľa rozmerov – veľké, stredné a malé a
- 2) používa posúvací dopravník na rozdelenie debien podľa rozmerov do určených výstupných liniek.

V systéme sa riadenie nastavenia polohy používa na riadenie rýchlosti a presnosti pohybu (spustenie a zastavenie) posúvacieho dopravníka.

Pozrite si animáciu nižšie a oboznámte sa so spôsobom riadenia na ukážke systému manipulácie s batožinou.



Kliknutím na tlačidlo „Spät“ alebo „Ďalej“ môžete riadiť postup dopredu a dozadu a pozrieť si každú operáciu.



1. Prichádza debna a zastaví sa na doraze.
2. Zistí sa rozmer debny.
3. Zarážka sa zasunie a umožní prechod debny na posúvací dopravník.
4. Na základe rozmeru sa vykoná riadenie nastavenia polohy.
5. Debna sa zastaví na začiatočnom mieste nastavenia polohy.
6. Posúvací dopravník dopraví debnu.
7. **Návrat na dopravník (VSTUP).**

Spät Ďalej

Pred návrhom riadenia nastavenia polohy sa musíte oboznámiť s mechanickými špecifikáciami a funkciami systému.

Nižšie sú uvedené mechanické špecifikácie vzorového systému na manipuláciu s materiálom a špecifikácie a funkcie každého zariadenia.

### Mechanické špecifikácie systému na manipuláciu s materiálom

Názov zariadenia	Mechanické špecifikácie		Opis
Prenosové dopravníky	Počiatočná poloha stroja	0 mm (0 $\mu\text{m}$ )	Referenčná poloha riadenia nastavenia polohy
	Poloha prívodnej linky	500 mm (500 000 $\mu\text{m}$ )	Všetky hodnoty sú vzdialenosti od počiatočnej polohy stroja.
	Poloha výstupnej linky pre malé rozmery	500 mm (500 000 $\mu\text{m}$ )	
	Poloha výstupnej linky pre stredné rozmery	1500 mm (1 500 000 $\mu\text{m}$ )	
	Poloha výstupnej linky pre veľké rozmery	2500 mm (2 500 000 $\mu\text{m}$ )	
Posúvací dopravník (spracovávaný kus)	Servomotor – rozsah posunu na otáčku	250 mm (250 000 $\mu\text{m}$ )	–
	Maximálna povolená rýchlosť	60 000 mm/min	Platí pre všetky typy riadenia nastavenia polohy
	Rýchlosť pohybu	60 000 mm/min	
	Čas rozbehu a dobehu	1000 ms	

### Špecifikácie a funkcie zariadení používaných v systéme na manipuláciu s materiálom

Názov zariadenia	Typový názov	Opis
Modul nastavenia polohy	QD75D1N	Počet riadených osí: 1 Prepojenie so servozosilňovačom: výstup diferenciálneho ovládača
Servozosilňovač	MR-J4-10A	Séria MR-J4-A
Servomotor	HG-KR053	Menovitý výstupný výkon: 50 W Menovité otáčky: 3000 ot./min Rozlíšenie prevodníka: 4 194 304 impulzov/ot.

V tejto kapitole ste získali poznatky o:

- Postup konfigurácie systému
- Konfigurácia systému
- Mechanické špecifikácie a funkcie vzorového systému

Dôležité body

Postup konfigurácie systému	Naučili ste sa všeobecne použiteľný postup konfigurácie systému.
Spôsob riadenia systému	Naučili ste sa, ako funguje vzorový systém manipulácie s materiálom.
Mechanické špecifikácie systému, špecifikácie a funkcie zariadení systému	Získali ste poznatky o mechanických špecifikáciách vzorového systému a špecifikáciách a funkciách zariadení.

## Kapitola 3 Príprava parametrov nastavenia polohy

V kapitole 3 sa naučíte, ako nastaviť parametre, ktoré sú potrebné na prevádzku modulu nastavenia polohy.

3.1 Nastavenie parametrov nastavenia polohy

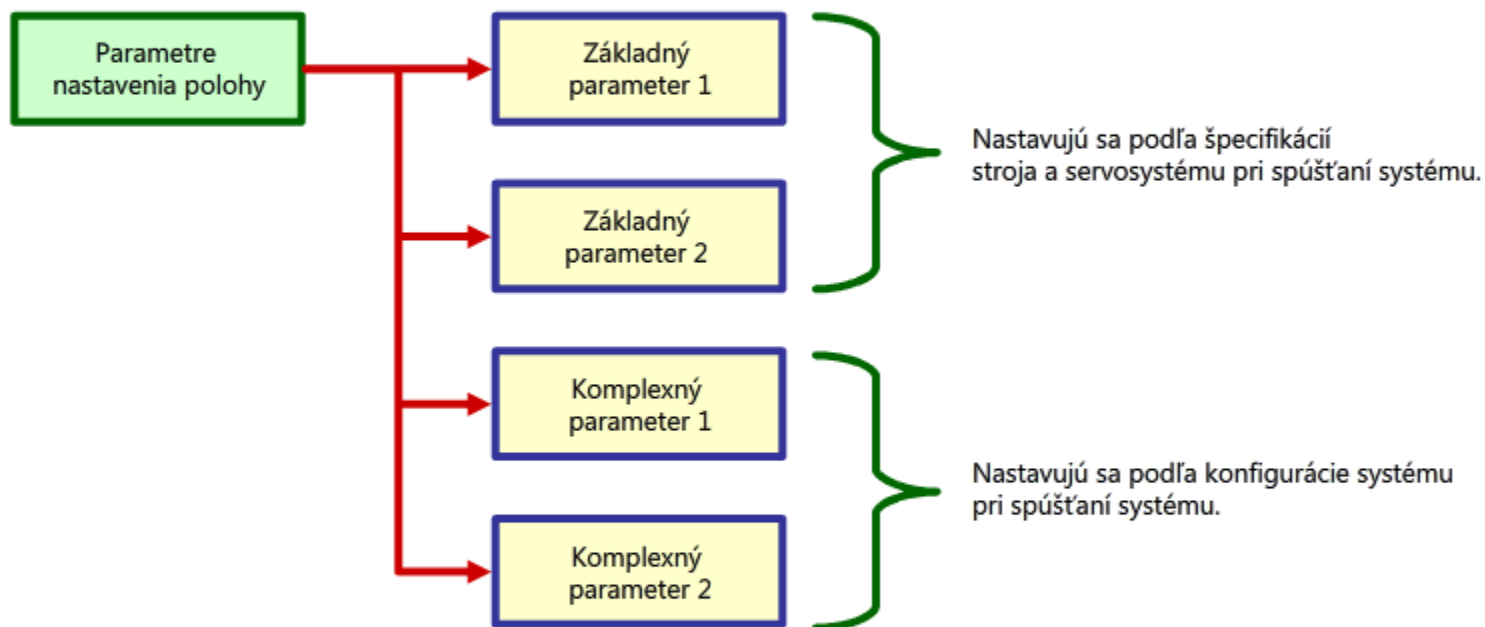
3.2 Nastavenie servozosilňovača

3.3 Súhrn

Typ parametrov		Parametre použité vo vzorovom systéme
Parametre nastavenia polohy	Základný parameter 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavenia jednotky</li> <li>Počet impulzov na otáčku</li> <li>Rozsah posunu na otáčku</li> <li>Zväčšenie jednotky</li> <li>Režim výstupu impulzov</li> <li>Nastavenia smeru otáčania</li> </ul>
	Základný parameter 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximálna povolená rýchlosť</li> <li>Čas rozbehu: 0</li> <li>Čas dobehu: 0</li> </ul>
	Komplexný parameter 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Softvérové obmedzenie dráhy, horná hranica</li> <li>Softvérové obmedzenie dráhy, dolná hranica</li> <li>Výber softvérového obmedzenia dráhy</li> <li>Softvérové obmedzenie dráhy, platné/neplatné nastavenia</li> <li>Výber logiky výstupného signálu</li> </ul>

Parametre nastavenia polohy sú potrebné na prevádzku modulu nastavenia polohy. Každá chyba môže spôsobiť, že riadené zariadenie nebude fungovať podľa určenia alebo sa aktuálny modul stane nefunkčný.

### Štruktúra parametrov nastavenia polohy



### 3.1.1

## Nastavenie parametrov nastavenia polohy

Nastavte parametre nastavenia polohy v softvéri GX Works2.

Pri nastavovaní parametrov a údajov v softvéri GX Works2 najprv pridajte modul nastavenia polohy výberom položiek „Project“ (Projekt) – „Intelligent Function Module“ (Inteligentný funkčný modul).

Pri pridávaní zadajte opis a názov modulu a umiestnenie modulu v základnej jednotke.

**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

## Nastavenie parametrov nastavenia polohy

Ak chcete otvoriť okno nastavenia parametrov nastavenia polohy, spustíte softvér GX Works2 a vyberiete položky „Project“ (Projekt) – „Intelligent Function Module“ (Inteligentný funkčný modul) – „QD75D1N“ (QD75D1N) – „Parameter“ (Parameter).

Project

Display Filter: Display All

Item	Axis #1
<b>Basic parameters 1</b>	<b>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)</b>
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
<b>Basic parameters 2</b>	<b>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)</b>
Speed limit value	200000 pulse/s
Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	1000 ms
<b>Detailed parameters 1</b>	<b>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)</b>
Backlash compensation amount	0 pulse
Software stroke limit upper limit value	2147483647 pulse
Software stroke limit lower limit	-2147483648 pulse

Dvojitém kliknutím na položku „Parameter“ (Parameter) sa otvorí okno zobrazené vpravo.

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy



## 3.1.2

## Nastavenie jednotky príkazov pre modul nastavenia polohy

Na prevádzku modulu nastavenia polohy sa musí nastaviť aj jednotka rozmeru pre adresu nastavenia polohy (rozsah posunu), rýchlosť a čas.

Podľa špecifikácií stroja vyberte jednotku rozmeru pre rozsah z mm, palcov, stupňov a impulzov. Vo všeobecnosti sa pre lineárne alebo cirkulárne riadenie používajú mm alebo palce a pre kruhové riadenie sa používajú stupne. Jednotka vstupných parametrov a vstupný rozsah parametrov sa môže meniť podľa nastavení jednotky.

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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom sa používa **jednotka „mm“** (používa sa od fázy mechanického návrhu systému).

Výberom možnosti „mm“ sa zmenia jednotky nasledujúcich nastavených hodnôt, ako je uvedené nižšie.

Položka	Nastavená jednotka hodnoty
Adresa (rozsah posunu)	μm (mikrometer)
Čas	ms (milisekunda)
Rýchlosť	mm/min (milimeter/minúta)

Keď je nastavená jednotka „mm“, jednotkou pre vstup adresy (rozsah posunu) je „μm“.

Keď sa vo fáze návrhu používala jednotka „mm“, hodnota sa musí prepočítať na „μm“ (1 mm = 1000 μm).

### 3.1.3

## Nastavenia funkcie elektronického prevodu pre modul nastavenia polohy

Funkcia elektronického prevodu konvertuje nastavenia adresy (rozsah posunu) a rýchlosti v mm, palcoch atď. na počet riadiacich impulzov alebo frekvenciu riadiaceho impulzu do servozosilňovača.

Pri použití funkcie elektronického prevodu nemusí používateľ konvertovať hodnotu na počet impulzov pred zadaním príkazu.

Táto funkcia aj opravuje chyby v polohe zastavenia, upravuje jednotku, v ktorej je vyjadrený rozsah posunu, atď.

S cieľom zaručiť správnu činnosť funkcie elektronického prevodu zadajte správne hodnoty pre nasledujúce položky:

- Number of pulses per rotation (Počet impulzov na otáčku)
- Moving amount per rotation (Rozsah posunu na otáčku)
- Unit magnification (Zväčšenie jednotky)

Vzťah medzi nastavenými položkami a elektronickým prevodom určuje nasledujúca rovnica:

$$\text{Elektronický prevod} = \text{počet impulzov na otáčku} / (\text{rozsah posunu na otáčku} \times \text{zväčšenie jednotky})$$

#### POZNÁMKA:

Servozosilňovač je vybavený elektronickým prevodom.

Elektronický prevod v servozosilňovači funguje inak ako elektronický prevod v module nastavenia polohy. Preto je dôležité, aby sa tieto dve technológie nezamieňali. Ďalšie informácie o elektronickom prevode v servozosilňovači sú uvedené v školení „Školenie zamerané na zariadenia na priemyselnú automatizáciu pre začiatočníkov (nastavenie polohy)“.

## 3.1.3

## Nastavenia funkcie elektronického prevodu pre modul nastavenia polohy

V tejto časti sa vysvetľujú parametre funkcie elektronického prevodu.

**(1) Number of pulses per rotation (Počet impulzov na otáčku)**

Nastavte počet riadiacich impulzov potrebných na to, aby servomotor vykonal jednu otáčku. Obyčajne sa nastavuje hodnota rozlíšenia prevodníka, ktorý sa nachádza v servomotore. Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte maximálnu hodnotu, ktorá sa dá vybrať („65 535 impulzov/ot.“) pre modul QD75D1N, pretože výstupom modulu QD75D1N nemôže byť hodnota rozlíšenia prevodníka servomotora.

**(2) Movement amount per rotation (Rozsah posunu na otáčku)**

Nastavte rozsah, o ktorý sa spracovávaný kus posunie po jednej otáčke servomotora. Rozsah sa mení v závislosti od mechanického spojenia (vačka, pás, reťaz, guľôčkové vreteno atď.) medzi servomotorom a spracovávaným kusom. Vo vzorovom systéme manipulácie s materiálom sa posúvací dopravník pohybuje o „250 000  $\mu\text{m}$  (250 mm)“ na jednu otáčku servomotora. Maximálny rozsah posunu modulu QD75D1N s jednotkou („mm“) je však „6553,5  $\mu\text{m}$  (6,5535 mm)“. Ak rozsah posunu prekročí maximálnu hodnotu, ktorá sa dá vybrať, ako je to v tomto vzorovom systéme, na úpravu použite zväčšenie jednotky, ako je vysvetlené nižšie.

**(3) Unit magnification (Zväčšenie jednotky)**

Zväčšenie jednotky sa používa, keď rozsah posunu na otáčku prekročí maximálnu hodnotu, ktorá sa dá vybrať. Pred odoslaním do servozosilňovača sa hodnota konvertuje podľa nasledujúcej rovnice.

Skutočný rozsah posunu spracovávaného kusa na otáčku motora =  
„určený rozsah posunu“ x „zväčšenie jednotky (1-krát, 10-krát, 100-krát alebo 1000-krát)“

Keďže rozsah posunu vzorového systému manipulácie s materiálom prekračuje maximálnu hodnotu „250 000  $\mu\text{m}$  (250 mm)“, ktorá sa dá vybrať, nastavte hodnotu „2500  $\mu\text{m}$ “, ktorá sa rovná jednej stotine skutočného rozsahu posunu, a zadajte hodnotu „x 100 (100 times)“ (x100 (100-krát)) ako Unit magnification (zväčšenie jednotky).

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

(1)

(2)

(3)

## 3.1.4

## Nastavenia vyhovujúce špecifikácii servosystému

V tejto časti sa vysvetľuje, ako sa nastavujú parametre podľa špecifikácie servosystému.

## (1) Pulse output mode (Režim výstupu impulzov)

Nastavte metódu signalizácie pre riadiaci impulz a smer otáčania tak, aby zodpovedali pripojenému servozosilňovaču. Pre vzorový systém sa používa hodnota „CW/CCW Mode“ (Režim CW/CCW).

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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

Režim	Charakteristika	Impulz (používa sa impulz s negatívnou logikou*)
PULSE/SIGN (IMPULZ/ ZNAMIENKO)	Smer otáčania sa riadi stavom smerového znamienka (SIGN) On (Zapnuté) alebo Off (Vypnuté) nezávisle od riadiaceho impulzu (PULSE).	<p>PULSE (IMPULZ) H (vysoká) L (nízka)</p> <p>SIGN (ZNAMIENKO) H L</p> <p>Pohyb v smere „+“ Pohyb v smere „-“</p>
CW/CCW (CW/CCW)	Pre každý smer otáčania sa vysiela riadiaci impulz. <ul style="list-style-type: none"> <li>Otáčanie dopredu</li> <li>Výstupný impulz posunutia (PULSE F) pre otáčanie dopredu</li> <li>Otáčanie dozadu</li> <li>Výstupný impulz posunutia (PULSE R) pre otáčanie dozadu</li> </ul>	<p>CW (v smere hodinových ručičiek) H L</p> <p>CW/CCW (v smere proti smeru hodinových ručičiek) H L</p>
Fáza A/ fáza B (4 Multiply) (4-krát)	Smer otáčania sa riadi fázovým rozdielom medzi fázou A (Aφ) a fázou B (Bφ). <ul style="list-style-type: none"> <li>Otáčanie dopredu, keď je fáza B oneskorená za fázou A o 90°.</li> <li>Otáčanie dozadu, keď fáza B predbieha fázou A o 90°.</li> </ul>	<p>Otáčanie dopredu      Otáčanie dozadu</p> <p>Výstup riadiaceho impulzu 1      Výstup riadiaceho impulzu 1</p> <p>Fáza A (Aφ) H L      H L</p> <p>Fáza B (Bφ) H L      H L</p> <p>Fáza B je oneskorená za fázou A o 90°.      Fáza A je oneskorená za fázou B o 90°.</p>
Fáza A/ fáza B (1 Multiply) (1-krát)	Viaceré nastavenia (4-krát/1-krát) <ul style="list-style-type: none"> <li>4-krát: keď sa výstup riadiaceho impulzu 1 rovná hodnote 1 impulz/s, impulz stúpa a klesá 4x za sekundu.</li> <li>1-krát: keď sa výstup riadiaceho impulzu 1 rovná hodnote 1 impulz/s, impulz stúpa a klesá každú sekundu.</li> </ul>	

\* Pre výstupné signály sa môže nastaviť pozitívna alebo negatívna logika. Podrobné informácie o pozitívnej a negatívnej logike nájdete na nasledujúcej strane.

## 3.1.4

## Nastavenia vyhovujúce špecifikácii servosystému

## (2) Output signal logic selection (Výber logiky výstupného signálu)

Logiku výstupného signálu nastavte podľa pripojeného servozosilňovača.

Logika	Úroveň napätia a príkaz
Positive logic (Pozitívna logika)	L: bez príkazu H: s príkazom
Negative logic (Negatívna logika)	H: bez príkazu L: s príkazom

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)

Pre vzorový systém nastavte možnosť „Negative logic“ (Negatívna logika) pre signál riadiaceho impulzu aj pre signál vymazania počítadla odchylok.

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

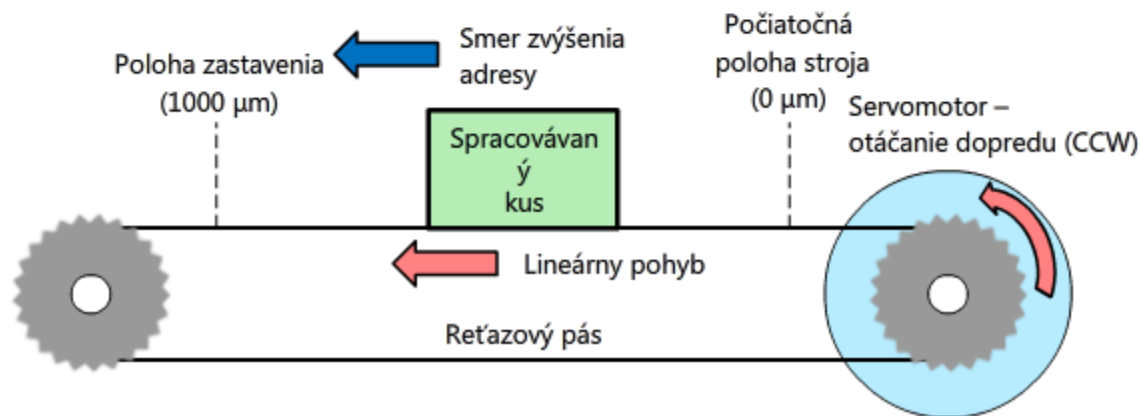
## (3) Rotation direction setting (Nastavenie smeru otáčania)

Vo vzorovom systéme sa spracovávaný kus pohybuje v smere dopredu (pozitívny prírastok adresy) po prijatí signálu impulzu pohybu dopredu zo servozosilňovača.

Ak chcete tento pohyb vykonať, vyberte položku „Increase Present Value by Forward Pulse Output“ (Zvýšiť súčasnú hodnotu výstupom impulzu dopredu).

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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy



## Opatrenia pre nastavenia smeru otáčania

Ak sa smer otáčania určí nesprávne, spracovávaný kus sa bude pohybovať v smere opačnom voči smeru určenému príkazom.

Vopred sa musí vykonať skúšobná prevádzka, aby sa skontrolovalo, či sa spracovávaný kus pohybuje tak, ako určuje príkaz. Ďalšie informácie o skúšobnej prevádzke sú uvedené v kapitole 6.

## 3.1.5

## Nastavenia miery zrýchlenia spracovávaného kusa

Miera zrýchlenia/spomalenia spracovávaného kusa určuje rýchlosť nastavenia polohy, miera však ovplyvňuje aj presnosť zastavenia. Pri určovaní správnej miery zrýchlenia sa musí zohľadniť mechanická špecifikácia, účinok zotrvačnosti na spracovávaný kus, výkon servomotora atď.

Prudké zrýchlenie alebo spomalenie spracovávaného kusa môže spôsobiť vibrácie a prekročenie polohy spracovávaného kusa. Naopak, nastavenie veľmi nízkeho zrýchlenia alebo spomalenia môže viesť k nižšej rýchlosti nastavenia polohy.

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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

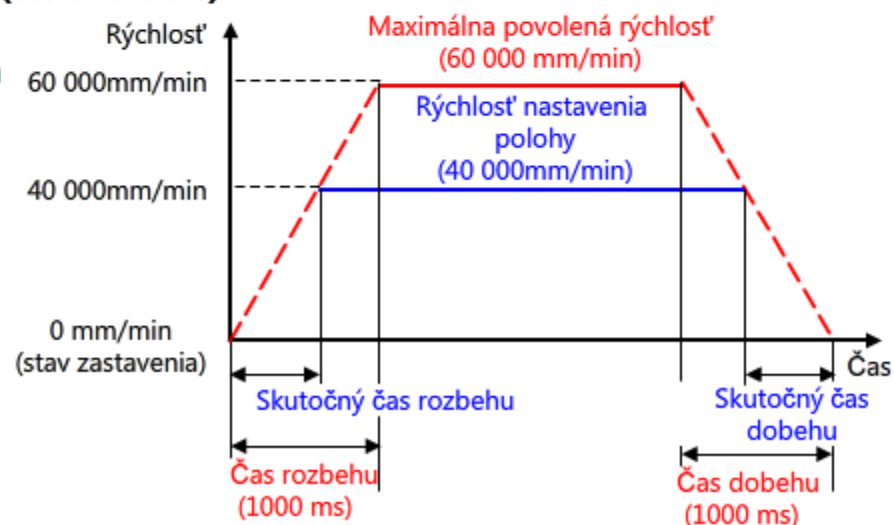
### (1) Speed limit value (Hodnota maximálnej povolenej rýchlosti)

Nastavte maximálnu rýchlosť povolenú pri riadení nastavenia polohy. V prípade príkazu, ktorým by sa prekročila maximálna povolená rýchlosť, sa použije zadaná maximálna povolená rýchlosť. Pri určovaní správnej maximálnej povolenej rýchlosti zohľadnite menovitú rýchlosť otáčania servomotora a rýchlosť pohybu spracovávaného kusa. Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte hodnotu maximálnej povolenej rýchlosti „60 000 mm/min“.

### (2) Acceleration time 0 (Čas rozbehu 0), Deceleration time 0 (čas dobehu 0)

- Acceleration time (Čas rozbehu)  
Čas, počas ktorého spracovávaný kus v stave zastavenia zrýchli na nastavenú maximálnu povolenú rýchlosť.
- Deceleration time (Čas dobehu)  
Čas, počas ktorého spracovávaný kus pohybujúci sa maximálnou povolenou rýchlosťou spomalí a zastaví.

V diagrame na pravej strane je znázornený vzťah medzi jednotlivými parametrami. Ak sa určí rýchlosť nastavenia polohy nižšia ako maximálna povolená rýchlosť, skutočný čas rozbehu a dobehu bude kratší ako zadané hodnoty. Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte čas rozbehu a dobehu na hodnotu „1000 ms (1 s)“.



## 3.1.6

## Nastavenia rozsahu pohybu spracovávaného kusa

Ak spracovávaný kus počas činnosti systému prekročí rozsah pohybu, môže dôjsť k poruche systému alebo inej nehode. S cieľom predísť takejto situácii sa môže obmedziť rozsah pohybu spracovávaného kusa. Na obmedzenie rozsahov pohybu sú k dispozícii nasledujúce metódy.

#### Obmedzenie rozsahu pohybu pomocou softvérovej funkcie obmedzenia dráhy

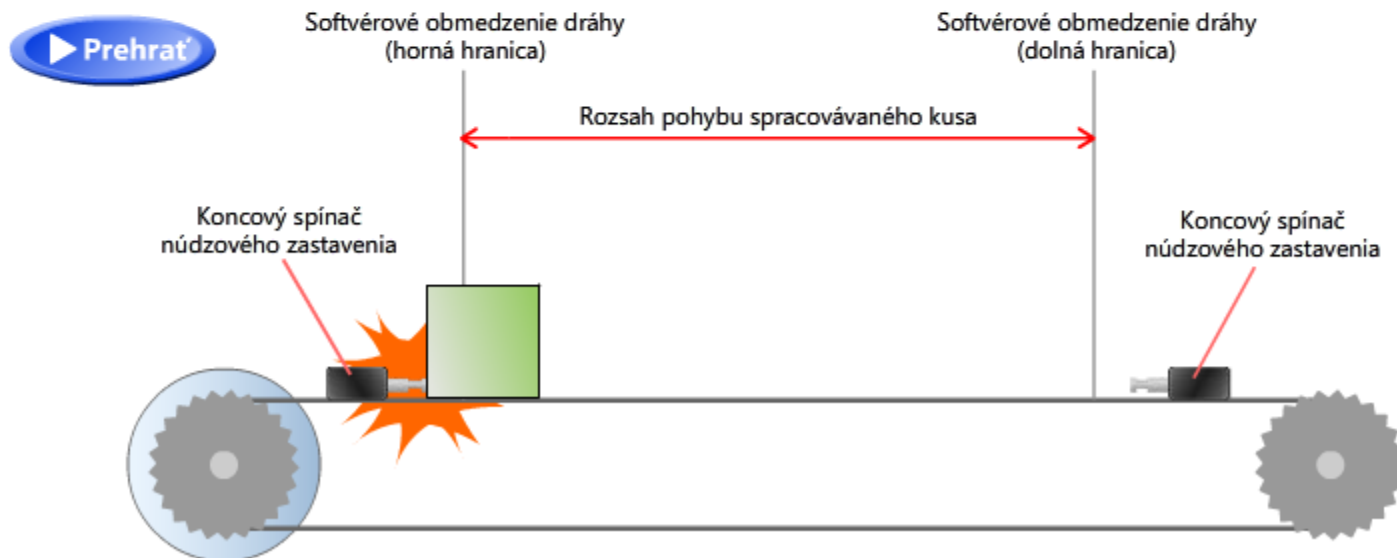
Nastavte adresu horného a dolného obmedzenia rozsahu pohybu pre modul nastavenia polohy, ktorý spracuje softvér. Ak hodnota „current feed value“ (aktuálna hodnota posunu) alebo „machine feed value“ (hodnota posunu stroja) prekročí adresu horného alebo dolného obmedzenia, spracovávaný kus sa spomalí a zastaví. Okrem toho, ak sa vyšle príkaz prekračujúci rozsah nastavenia polohy, tento príkaz sa bude ignorovať.

#### Obmedzenie rozsahu pohybu pomocou hardvérovej funkcie obmedzenia dráhy

Fyzicky sa pohyb spracovávaného kusa obmedzí inštalovaním koncových spínačov núdzového zastavenia na hornej a dolnej hranici rozsahu pohybu. Ak sa niektorý z koncových spínačov núdzového zastavenia aktivuje približujúcim sa spracovávaným kusom, modul nastavenia polohy spomalí spracovávaný kus, kým sa nezastaví riadeným spôsobom.

Ďalšie informácie o prepojení medzi koncovým spínačom núdzového zastavenia a modulom nastavenia polohy nájdete v príručke k modulu nastavenia polohy.

Kliknutím na tlačidlo „Prehrať“ zobrazené nižšie sa spustí vizualizácia funkcie softvérového a hardvérového obmedzenia dráhy.



**Servosystém sa zastaví.**

## 3.1.6

## Nastavenia rozsahu pohybu spracovávaného kusa

Vo vzorovom systéme manipulácie s materiálom sa používa softvérová aj hardvérová funkcia obmedzenia dráhy. Softvérová funkcia obmedzenia dráhy nepracuje správne, ak sa aktuálna hodnota uložená v module nastavenia polohy líši od aktuálnej hodnoty spracovávaného kusa. Použitie samotnej softvérovej funkcie obmedzenia dráhy nemusí preto úplne obmedziť pohyb spracovávaného kusa. Na oboch koncoch rozsahu pohybu sú inštalované koncové spínače núdzového zastavenia, ktoré zabezpečujú fyzické prostriedky na zastavenie spracovávaného kusa aj v prípade, keď softvérová funkcia obmedzenia dráhy túto úlohu nesplní.

Pozrite si animáciu uvedenú nižšie a skontrolujte pohyby spracovávaného kusa so zapnutou a vypnutou softvérovou a hardvérovou funkciou obmedzenia dráhy.





## 3.1.6

## Nastavenia rozsahu pohybu spracovávaného kusa

V tejto časti sa vysvetľujú parametre súvisiace so softvérovou funkciou obmedzenia dráhy.

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 $\mu\text{m}$
Software stroke limit upper limit value		2700000.0 $\mu\text{m}$
Software stroke limit lower limit value		-200000.0 $\mu\text{m}$
Software stroke limit selection		1:Set Software Limit to Sending Machine Value
Software stroke limit valid/invalid setting		1:Invalid

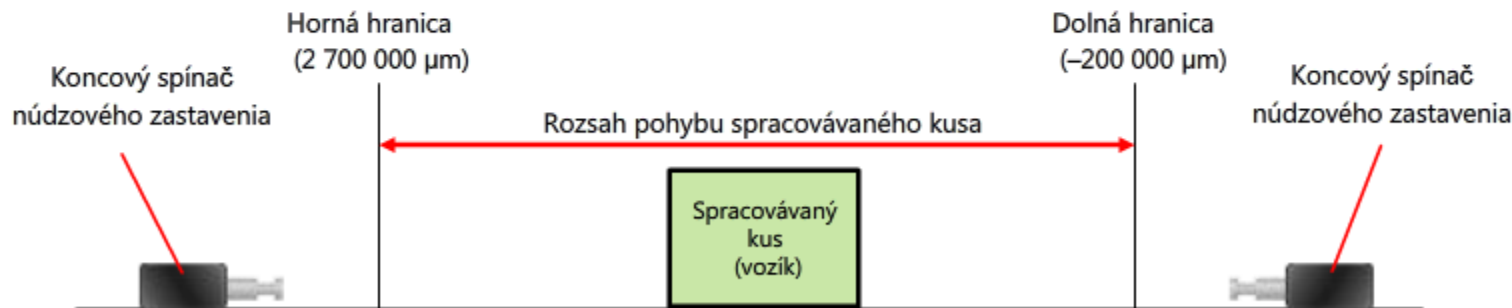
Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

**(1) Software stroke limit upper/lower limit values (Hodnoty hornej a dolnej hranice softvérového obmedzenia dráhy)**

Nastavte hornú a dolnú adresu obmedzenia rozsahu pohybu.

Všeobecne sa počiatočná poloha stroja nastavuje ako horná alebo dolná hranica softvérového obmedzenia dráhy.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte hornú a dolnú hranicu „2 700 000  $\mu\text{m}$ “ a „-200 000  $\mu\text{m}$ “.



## 3.1.6

## Nastavenia rozsahu pohybu spracovávaného kusa

<b>Detailed parameters 1</b>	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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

### (2) Software stroke limit selection (Výber softvérového obmedzenia dráhy)

Z nasledujúcich dvoch možností vyberte typ aktuálnej hodnoty, ktorá sa bude používať na obmedzenie rozsahu pohybu:

Hodnota posunu stroja	Rozsah pohybu je definovaný absolútne voči počiatočnej polohe stroja.
Aktuálna hodnota posunu	Rozsah pohybu je definovaný relatívne voči aktuálnej hodnote posunu.

Vo vzorovom systéme manipulácie s materiálom je rozsah pohybu obmedzený hodnotou posunu stroja.

### (3) Software stroke limit valid/invalid setting (Softvérové obmedzenie dráhy, platné/neplatné nastavenie)

Počas manuálnej prevádzky sa softvérová funkcia obmedzenia dráhy môže vypnúť.

Aj keď je softvérová funkcia obmedzenia dráhy vypnutá pomocou tohto nastavenia, môže sa používať (zapnúť) pre normálne riadenie nastavenia polohy.

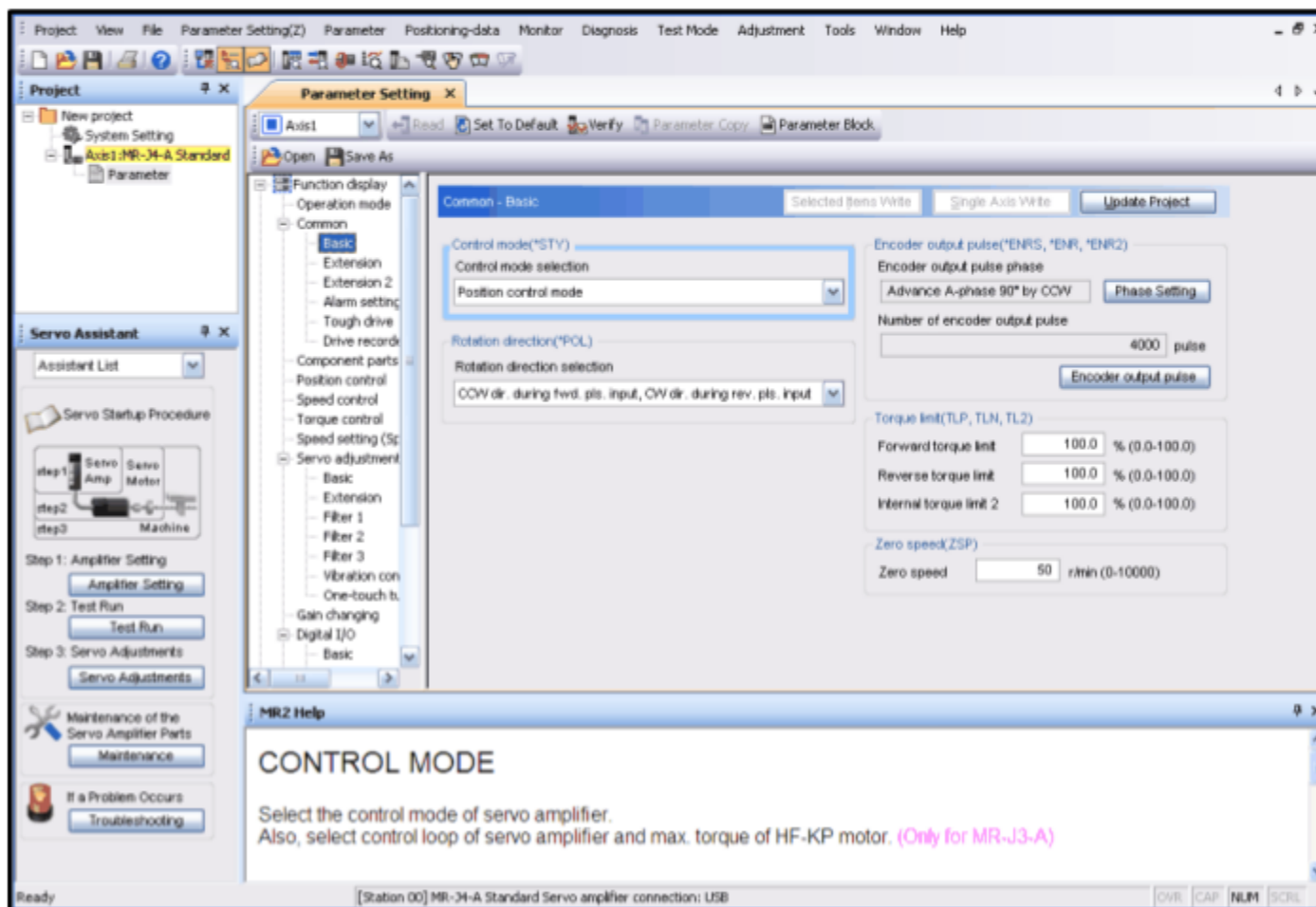
Pre vzorový systém manipulácie s materiálom vyberte možnosť „invalid“ (neplatné), aby sa zabránilo aktivovaniu softvérovej funkcie obmedzenia dráhy počas manuálnej skúšobnej prevádzky hardvérovej funkcie obmedzenia dráhy (snímače núdzového zastavenia).

Nastavte prevádzku servozosilňovača.

Vo vzorovom systéme sa používa servozosilňovač Mitsubishi série „MR-J4“, ktorý sa nastavuje pomocou špecializovaného softvéru „MR Configurator2“.

Tento softvér umožňuje aj kontrolu prevádzky samotného servomotora a antivibračné nastavenie.

Keď je modul nastavenia polohy pripojený k servosystému tretej strany, pozrite si príručku k príslušnému servozosilňovaču.



V tejto kapitole ste získali poznatky o:

- Nastavenie parametrov nastavenia polohy
- Nastavenie servozosilňovača

Dôležité body

Nastavenia parametrov nastavenia polohy	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nastavenie parametrov nastavenia polohy (rozdelené podľa funkcií).</li><li>• Jednotky nastavovaných hodnôt sa môžu líšiť v závislosti od používaných jednotiek a možno bude potrebná konverzia.</li><li>• Úlohy elektronického prevodu modulu nastavenia polohy.</li><li>• Rýchlosť zrýchlenia alebo spomalenia sa nastavuje ako čas.</li><li>• Typy obmedzení dráhy a súvisiace koncepcie, ktoré sú bezpečnostným opatrením.</li></ul>
Nastavenia servozosilňovača	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pripojený servozosilňovač sa musí nastaviť.</li><li>• Na nastavenie servozosilňovača Mitsubishi série „MR-J4“ použite softvér „MR Configurator2“.</li></ul>

## Kapitola 4 Príprava údajov nastavenia polohy

V kapitole 4 sa naučíte, ako sa vytvoria príkazy riadenia nastavenia polohy pomocou softvéru GX Works2.

Príkaz nastavenia polohy sa môže nastaviť pomocou údajov nastavenia polohy. Nastaviť možno až 600 údajových položiek. Nastavené údaje nastavenia polohy sú identifikované „číslom údajov“.

Jednoduché údaje nastavenia polohy sa môžu vykonať jednotlivo, viaceré údaje nastavenia polohy sa môžu vykonať v sekvencii.

4.1 Nastavenia údajov nastavenia polohy

4.2 Zápis parametrov/údajov nastavenia polohy

4.3 Súhrn

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

Oblasť nastavenia údajov nastavenia polohy

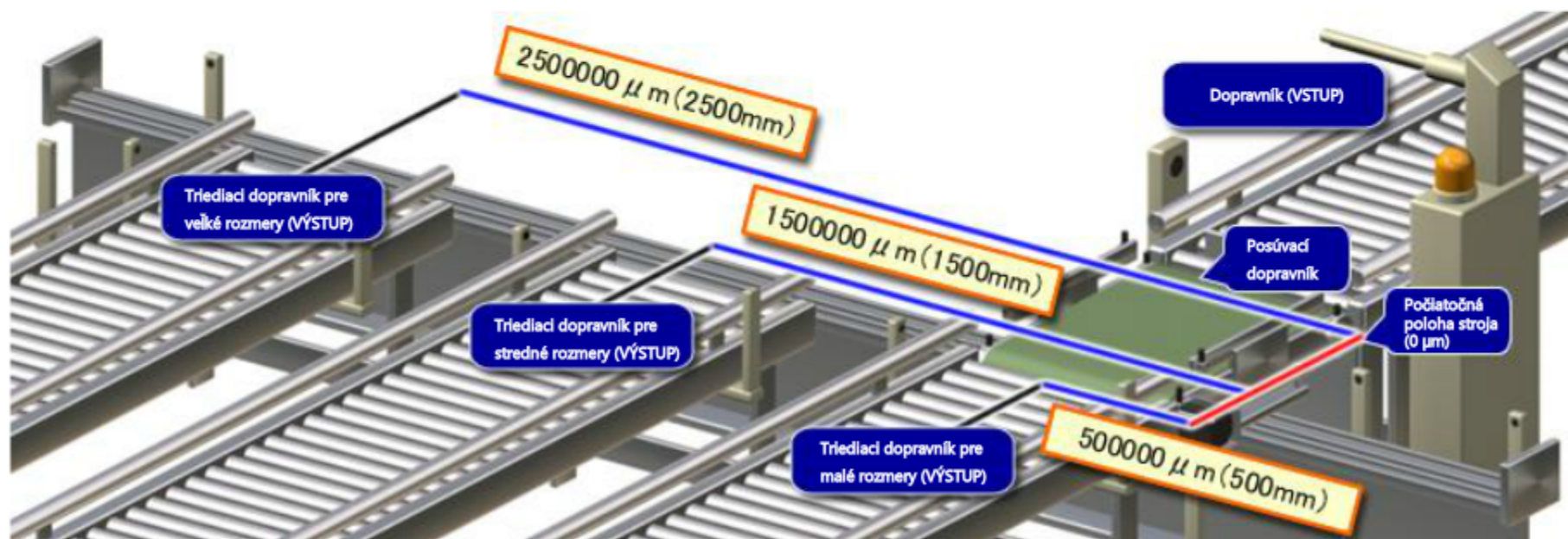
## 4.1

## Nastavenia údajov nastavenia polohy

Vzorový systém manipulácie s materiálom vyžaduje tri typy príkazov riadenia nastavenia polohy. Nastavujú sa ako údaje nastavenia polohy č. 1 až č. 3.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené príkazy riadenia nastavenia polohy, ktoré vyžaduje systém manipulácie s materiálom.

Č.	Počiatočná adresa nastavenia polohy	Koncová adresa nastavenia polohy	Rýchlosť nastavenia polohy	Opis riadenia
1	Dopravník (VSTUP) (500 000 $\mu\text{m}$ )	Triediaci dopravník pre stredné rozmery (VÝSTUP) (1 500 000 $\mu\text{m}$ )	60 000 mm/min	Riadenie nastavenia polohy pre pohyb z prívodnej linky na výstupnú linku pre stredné rozmery
2	Dopravník (VSTUP) (500 000 $\mu\text{m}$ )	Triediaci dopravník pre veľké rozmery (VÝSTUP) (2 500 000 $\mu\text{m}$ )		Riadenie nastavenia polohy pre pohyb z prívodnej linky na výstupnú linku pre veľké rozmery
3	pre stredné/veľké rozmery (VÝSTUP) Poloha zastavenia	Dopravník (VSTUP) (500 000 $\mu\text{m}$ )		Riadenie nastavenia polohy pre pohyb z jednotlivých výstupných liniek na prívodnú linku



## 4.1

## Nastavenia údajov nastavenia polohy

V tejto časti sa vysvetľujú položky, ktoré sa majú nastaviť ako údaje nastavenia polohy.

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

Oblasť nastavenia údajov nastavenia polohy

**(1) Číslo údajov nastavenia polohy**

Toto číslo identifikuje údaje nastavenia polohy.

Keď sa vykonáva nastavenie polohy pomocou špecializovaného príkazu alebo pri skúšobnej prevádzke, zadajte konkrétne číslo údajov.

**(2) Operation pattern (Prevádzková šablóna)**

Nastavte prevádzkovú šablónu pre všetky údaje nastavenia polohy.

Vzorový systém manipulácie s materiálom vykonáva údaje nastavenia polohy č. 1 až č. 3 prostredníctvom prevádzkovej šablóny „Exit (End)“ (Ukončiť (koniec)).

Operation pattern (Prevádzková šablóna)	Funkcia
Exit (0: END)	Vykonajú sa len údaje nastavenia polohy určeného čísla a dokončí sa nastavenie polohy.
Spojité riadenie nastavenia polohy (1: CONT)	Vykonajú sa údaje nastavenia polohy určeného čísla. Systém jedenkrát spomalí a zastaví spracovávaný kus. Potom vykoná ďalšie údaje nastavenia polohy až po číslo zadané pre „nezávislé riadenie nastavenia polohy“.
Spojité riadenie dráhy (LOCATION)	Vykonajú sa údaje nastavenia polohy určeného čísla. Potom systém vykoná nasledujúce údaje nastavenia polohy bez spomalenia až po číslo zadané pre „nezávislé riadenie nastavenia polohy“. Rýchlosť pohybu spracovávaného kusa sa zmení na rýchlosť nastavenú v nasledujúcich údajoch nastavenia polohy, čím sa umožňuje plynulé vykonanie viacerých príkazov riadenia nastavenia polohy.

## 4.1

## Nastavenia údajov nastavenia polohy

(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

Oblasť nastavenia údajov nastavenia polohy

**(3) Control system (Riadiaci systém)**

Nastavte metódu systému nastavenia polohy. Každá metóda sa skladá z niekoľkých riadených osí a formátu adresy (ABS alebo INC).

Riadiaci systém (dráha spracovávaného kusa)	Počet riadených osí				Adresovanie		Funkcia riadenia
	Jedna os	2 osi	3 osi	4 osi	ABS	INC	
Lineárne riadenie (lineárne interpolačné riadenie)	○	○	○	○	○	○	V tejto metóde sa používajú 1 až 4 osi servomotora, ktoré riadia pohyb spracovávaného kusa jednoduchým jednorozmerným lineárnym riadením alebo zložitejším 2-rozmerným alebo 3-rozmerným lineárnym riadením.
Cirkulačné interpolačné riadenie		○			○	○	V tejto metóde sa používajú 2 osi servomotora, ktoré riadia pohyb spracovávaného kusa po cirkulárnej dráhe.
Riadenie spojitým posunom	○	○	○	○		○	Riadenie nastavenia polohy, ktoré umožňuje, aby sa spracovávaný kus opakovane posúval o pevnú vzdialenosť.

Vo vzorovom systéme manipulácie s materiálom spracovávaný kus prechádza na adresu určenú metódou ABS (metóda absolútneho adresovania) prostredníctvom jednoosového lineárneho riadenia. Preto nastavte údaje nastavenia polohy č. 1 až č. 3 „Axis #1 linear control (ABS)” (Lineárne riadenie osi č. 1 (ABS)).



## 4.1

## Nastavenia údajov nastavenia polohy

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

Oblasť nastavenia údajov nastavenia polohy

#### (4) Acceleration time No. (Č. času rozbehu) a Deceleration time No. (Č. času dobehu)

Vyberte čas rozbehu a čas dobehu zo štyroch šablón, č. 0 až č. 3.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom vyberte pre údaje nastavenia polohy č. 1 až č. 3 „č. 0 hodnotu (1000 ms)“.

#### (5) Positioning address (Adresa nastavenia polohy)

Nastavte adresu nastavenia polohy (metóda ABS) alebo rozsah posunu (metóda INC alebo metóda spojitého posunu). Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte adresu nastavenia polohy tak, ako je určená metódou ABS.

Č.	Cieľ nastavenia polohy	Adresa nastavenia polohy	Opis riadenia
1	Triediaci dopravník pre stredné rozmery (výstup)	1 500 000 μm (1500 mm)	Používa sa na nastavenie polohy z prívodného dopravníka na výstupný dopravník pre stredné rozmery.
2	Triediaci dopravník pre veľké rozmery (výstup)	2 500 000 μm (2500mm)	Používa sa na nastavenie polohy z prívodného dopravníka na výstupný dopravník pre veľké rozmery.
3	Dopravník (vstup)	500 000 μm (500 mm)	Používa sa na návrat z výstupného dopravníka pre veľké a stredné rozmery na prívodný dopravník.

#### (6) Command speed (Rýchlosť príkazu)

Nastavte rýchlosť nastavenia polohy (rýchlosť pri pohybe konštantnou rýchlosťou).

Rýchlosť, ktorá je väčšia ako maximálna povolená rýchlosť (časť 3.1.4), sa nedá nastaviť.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte pre údaje nastavenia polohy č. 1 až č. 3 hodnotu „60 000 mm/min“.

Zapíšte parametre a údaje nastavené v softvéri GX Works2 do modulu nastavenia polohy.

Pomocou kábla USB prepojte modul CPU s osobným počítačom, v ktorom je spustený softvér GX Works2. Po prepojení nastavte parametre prepojenia v položke „Transfer Setup“ (Nastavenie prenosu) softvéru GX Works2.

Po úspešnom vytvorení spojenia zapíšte údaje parametrov do modulu nastavenia polohy z položky „Write to PLC“ (Zapísať do PLC) softvéru GX Works2. V okne Online Data Operation (Operácie s údajmi online) vyberte kartu PLC Module (Modul PLC) a potom parametre. Na karte Intelligent Function Module (Inteligentný funkčný modul) vyberte modul nastavenia polohy.

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"/>	

Module Overview

QD75 Type Positioning Module

Model Name: QD75D1N

Start XY: 0000

Okno zápisu do PLC

### Zápis parametrov/údajov do pamäte flash ROM

Vo vzorovom systéme manipulácie s materiálom sa parametre a údaje súčasne zapisujú do pamäte flash ROM modulu CPU. Informácie uložené vo vyrovnávacej pamäti modulu nastavenia polohy sa vymažú, keď sa vypne napájanie modulu.

Informácie zapísané do pamäte flash ROM modulu CPU sa však zachovávajú, aj keď sa napájanie modulu vypne, a pri najbližšom zapnutí napájania sa skopírujú do vyrovnávacej pamäte modulu nastavenia polohy. Pamäť flash ROM sa môže používať ako záloha vyrovnávacej pamäte.

### Inicializácia modulu nastavenia polohy

Ak chcete obnoviť nastavenia modulu nastavenia polohy z výroby, inicializujte modul. Podrobné informácie o tomto postupe nájdete v príslušnej príručke k softvéru GX Works2.

## 4.3

## Súhrn

V tejto kapitole ste získali poznatky o:

- Nastavenia údajov nastavenia polohy
- Zápis parametrov/údajov nastavenia polohy

## Dôležité body

Návrh a nastavenie údajov nastavenia polohy	Získali ste poznatky o údajoch nastavenia polohy potrebných na špecifikáciu stroja a o spôsobe ich nastavenia.
Stanovenie cieľa prepojenia a test komunikácie	Naučili ste sa, ako sa kontroluje prepojenie medzi modulom nastavenia polohy a softvérom GX Works2.
Zápis parametrov/údajov nastavenia polohy	Naučili ste sa, ako sa parametre a údaje nastavenia polohy zapisujú do modulu nastavenia polohy.

## Kapitola 5 Príprava sekvenčného programu

V kapitole 5 sa naučíte vykonať údaje nastavenia polohy zo sekvenčného programu.

Pri konfigurovaní zistíte, že je málo systémov, ktoré sa dajú vytvoriť len pomocou riadenia nastavenia polohy. Riadiace systémy v zásade potrebujú synchronizáciu vstupných a výstupných signálov pomocou programovateľného ovládača.

Pri vytváraní takéhoto systému je modul nastavenia polohy určený na spracovanie špecializovaných príkazov, ktoré sa používajú na vykonanie konkrétnych údajov nastavenia polohy v sekvenčnom programe.

Údaje nastavenia polohy sa napríklad používajú v systéme manipulácie s materiálom, ako je uvedené nižšie:

- 1) Rozmery debny sa zistia snímačom (malá, stredná alebo veľká) a informácie sa odošlú do programovateľného ovládača.
- 2) Programovateľný ovládač vykoná údaje nastavenia polohy príslušného čísla, ktoré zodpovedá prijatým informáciám.
- 3) Posúvací dopravník dopraví debnu podľa vykonaných údajov nastavenia polohy.

5.1 Vykonanie údajov nastavenia polohy zo sekvenčného programu

5.2 Súhrn

## 5.1 Vykonanie údajov nastavenia polohy zo sekvenčného programu

Príkaz „ZP.PSTRT□“ je určený na vykonanie údajov nastavenia polohy čísla určeného v sekvenčnom programe.

### Príkaz na spustenie riadenia nastavenia polohy

Symbol príkazu	Podmienky na vykonanie	Obvod
ZP.PSTRT□		

Počet osí (1 až 4) zadajte do časti „□“ príkazu. (ZP.PSTRT1 až ZP.PSTRT4)

### Nastavenie údajov

Nastavenie údajov	Opis	Typ údajov
Un	Počiatkové číslo vstupu/výstupu systému QD75D (00 až FE: prvé dve číslice, kde číslo vstupu/výstupu je vyjadrené 3 číslicami)	Bit BIN16
(S)	Počiatkové číslo zariadenia, v ktorom sú uložené riadiace údaje*.	Zariadenie
(D)	Počiatkové číslo bitového zariadenia, ktoré sa zapne na jeden skenovací cyklus po dokončení príkazu. V prípade abnormálneho dokončenia sa zapne aj príkaz ((D) + 1).	Bit

\* Riadiace údaje sú vysvetlené na nasledujúcej strane.

Vo vzorovom systéme manipulácie s materiálom sa používa príkaz „ZP.PSTRT1“.

## 5.1 Vykonanie údajov nastavenia polohy zo sekvenčného programu

### Riadiace údaje

Nastavte nasledujúce riadiace údaje v príkaze ZP.PSTRTR do sekvenčných zariadení. Do zariadení sa zapíšu aj výsledky vykonania príkazu.

Pre riadiace údaje „Start number“ (Počiatočné číslo) nastavte počet údajov nastavenia polohy, ktoré sa majú vykonať.

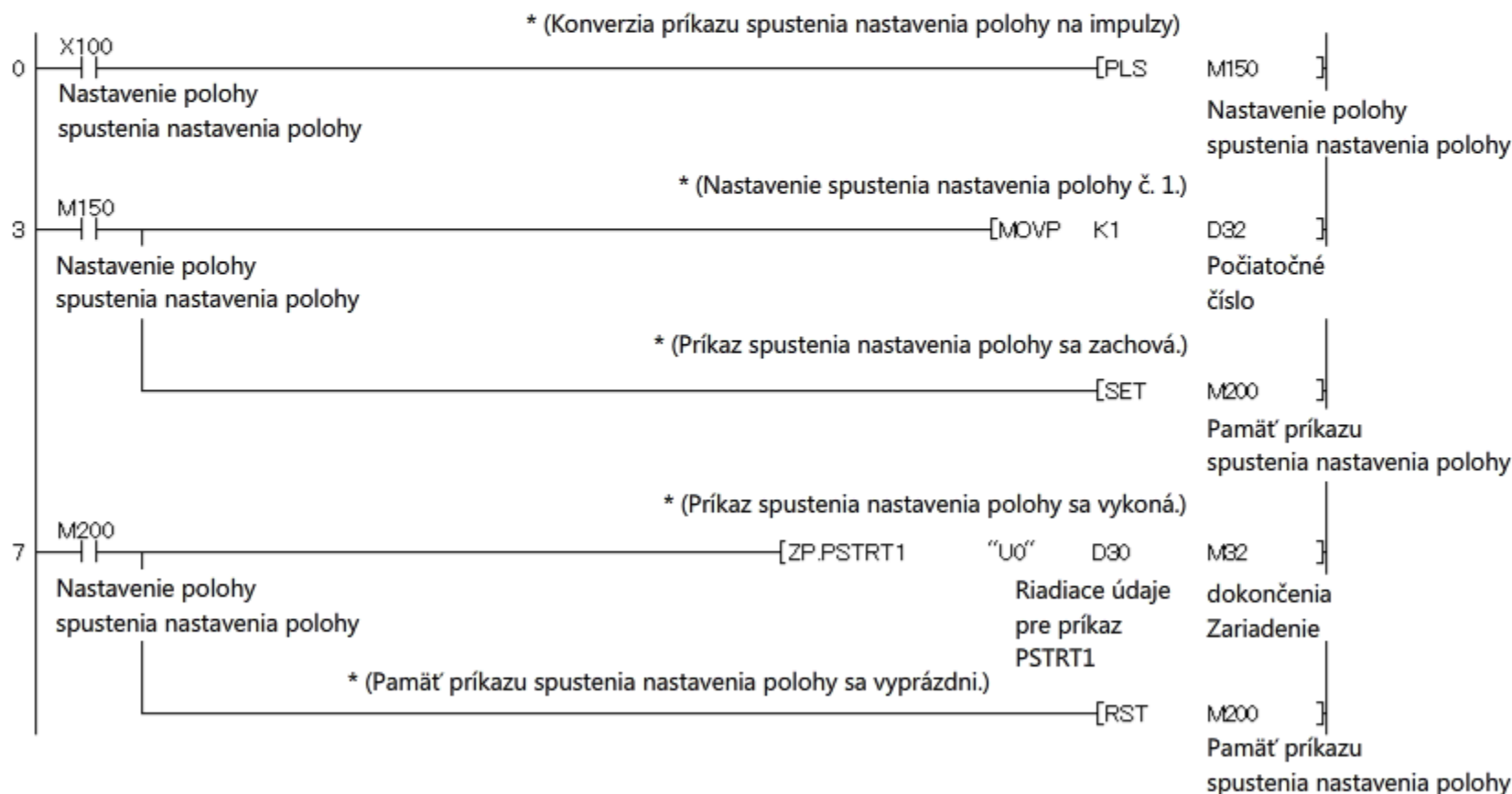
Zariadenie	Položka	Nastavenie údajov	Rozsah nastavenia
(S) +0	Systémová oblasť	–	–
(S) +1	Stav ukončenia	Stav po dokončení príkazu sa uloží. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: normálne ukončenie</li> <li>• Iné ako 0: abnormálne ukončenie (kód chyby)</li> </ul>	–
(S) +2	Počiatočné číslo	Nastavenie čísla údajov, ktoré sa majú vykonať príkazom ZP.PSTRTR: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Počet údajov nastavenia polohy: 1 až 600</b></li> <li>• Začiatok bloku: 7000 až 7004</li> <li>• <b>Postup OPR stroja: 9001</b></li> <li>• Vysokorýchlostný postup OPR: 9002</li> <li>• Zmena aktuálnej polohy: 9003</li> <li>• Súčasné vykonanie na niekoľkých osiach: 9004</li> </ul>	1 až 600 7000 až 7004 9000 až 9004

## 5.1 Vykonanie údajov nastavenia polohy zo sekvenčného programu

Nasledujúci diagram zobrazuje príklad sekvenčného programu, v ktorom sa používa špecializovaný príkaz. V tomto programe sa vykonajú údaje nastavenia polohy č. 1, keď sa zapne zariadenie X100. Zariadenia D30 až D32 sa používajú pre riadiace údaje a zariadenia M32 a M33 sa používajú na dokončenie vykonania údajov nastavenia polohy.

(Nasledujúci vzorový program je iný ako sekvenčný program použitý pre vzorový systém manipulácie s materiálom.)

### Program spustenia nastavenia polohy



**5.2****Súhrn**

V tejto kapitole ste získali poznatky o:

- Vykonanie údajov nastavenia polohy zo sekvenčného programu

Dôležitý bod

Používanie špecializovaného príkazu „ZP.PSTRT“

Naučili ste sa, ako sa používa špecializovaný príkaz „ZP.PSTRT“, ktorý umožňuje spustiť ľubovoľné údaje nastavenia polohy v sekvenčnom programe.



## Kapitola 6 Skúšobná prevádzka systému

V kapitole 6 sa naučíte, ako sa systém skontroluje spustením skúšobnej prevádzky pred uvedením systému do prevádzky.

Chyby, ktoré sa vyskytnú pri návrhu, nesprávnom zostavení zariadenia alebo nesprávnej parametrizácii, môžu spôsobiť zlyhanie systému, ktoré môže viesť k nehode.

Preto sa musí skontrolovať činnosť systému spustením skúšobnej prevádzky pred uvedením systému do prevádzky.

Pri skúšobnej prevádzke sa musia skontrolovať nasledujúce body:

- Návrh stroja systému nastavenia polohy je správny.
- Zostavenie (vrátane inštalácie a prepojenia) systému nastavenia polohy je správne.
- Spracovávaný kus (posúvací dopravník) sa pohybuje správne v správnom smere.
- Softvérové a hardvérové obmedzenia dráhy fungujú normálne.
- Vykonanie údajov nastavenia polohy zabezpečuje činnosť zodpovedajúcu návrhu.

6.1 Skúšobná prevádzka systému

6.2 Manuálna skúšobná prevádzka pre spracovávaný kus

6.3 Inicializácia počiatočnej polohy nastavenia polohy

6.4 Prevádzková kontrola údajov nastavenia polohy

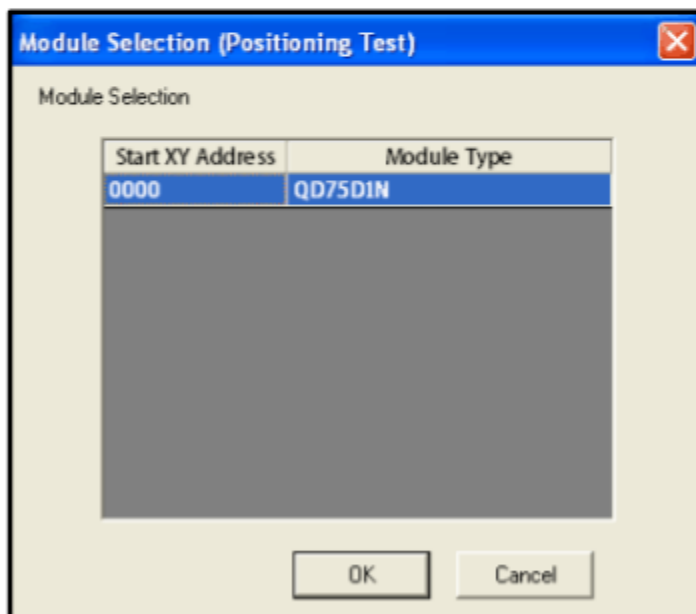
6.5 Súhrn

## Testovanie nastavenia polohy

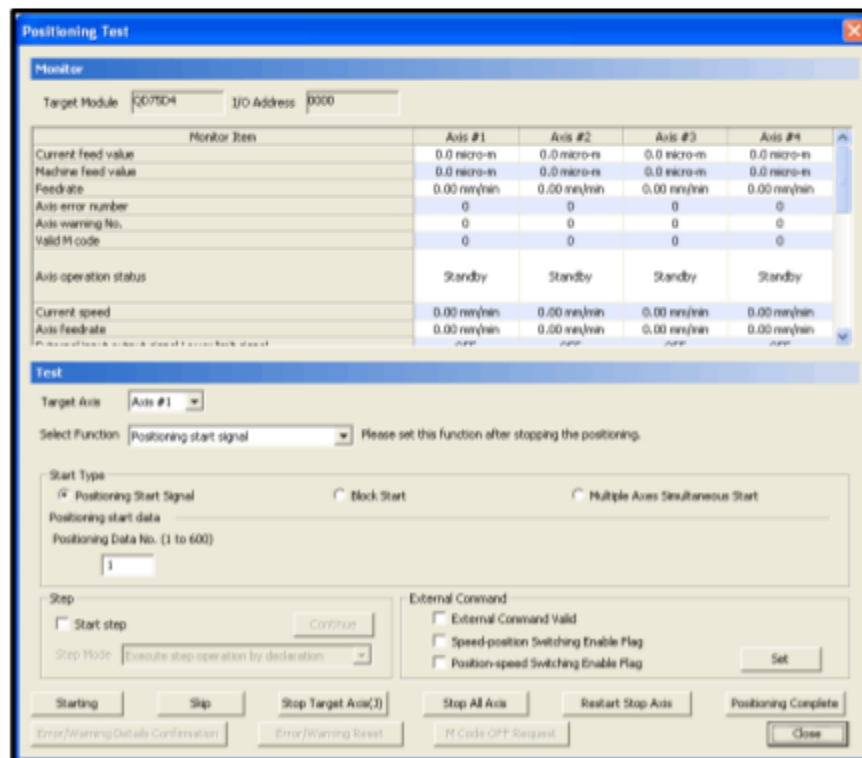
Pri skúšobnej prevádzke použite funkciu testovania nastavenia polohy softvéru GX Works2. Testovanie nastavenia polohy je užitočná funkcia, ktorá umožňuje vykonať manuálnu prevádzku, postup OPR stroja a vykonať údaje nastavenia polohy pomocou softvéru GX Works2 a zároveň sledovať stav prevádzky pri každej operácii. Nevyžaduje sa žiadne vstupné zariadenie ani sekvenčný program.

### Prevádzkový postup

- (1) V ponuke softvéru GX Works2 vyberte položku „Tool“ (Nástroj) – „Intelligent Function Module Tool“ (Nástroj inteligentného funkčného modulu) – „QD75/LD75 Positioning Module“ (Modul nastavenia polohy QD75/LD75) – „Positioning Test“ (Testovanie nastavenia polohy).
- (2) Vyberte modul nastavenia polohy, ktorý sa má testovať.
- (3) Zobrazí sa okno Positioning Test (Testovanie nastavenia polohy).



Okno Module Selection (Positioning Test)  
(Výber modulu (testovanie nastavenia polohy))



Okno Positioning Test (Testovanie nastavenia polohy).

## 6.2

## Manuálna skúšobná prevádzka pre spracovávaný kus

Vykonajte skúšobnú prevádzku pre spracovávaný kus.

V systéme manipulácie s materiálom:

- 1) Skontrolujte činnosť „vozíka“ (spracovávaný kus).
- 2) Skontrolujte smer pohybu (smer otáčania motora).
- 3) Manuálne skontrolujte funkciu hardvérového obmedzenia dráhy.

Pred vykonaním automatickej prevádzky prostredníctvom sekvenčného programu a údajov nastavenia polohy sa musí manuálne skontrolovať činnosť.

Nepozorovaná chyba pri zostavovaní alebo nesprávne nastavené parametre môžu spôsobiť neočakávaný pohyb spracovávaného kusa, ktorý môže viesť k zlyhaniu systému alebo nehode.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom použite na skúšobnú prevádzku vozíka možnosť „JOG operation“ (Prevádzka s pomalým posúvaním).

Prevádzka s pomalým posúvaním je manuálna prevádzka, pri ktorej sa servomotor otáča dopredu a dozadu konštantnou rýchlosťou.



## 6.2.1

## Nastavenie parametrov pre prevádzku s pomalým posúvaním

V tejto časti sa vysvetľuje nastavenie parametrov potrebných na vykonanie prevádzky s pomalým posúvaním.

### (1) JOG speed limit value (Hodnota maximálnej povolenej rýchlosti pomalého posúvania)

Nastavte maximálnu rýchlosť pri prevádzke s pomalým posúvaním.

Rýchlosť prevádzky s pomalým posúvaním bude obmedzená nastavenou hodnotou.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte hodnotu „3000 mm/min“.

### (2) JOG operation acceleration time selection / JOG operation deceleration time selection (Výber času rozbehu prevádzky s pomalým posúvaním/ výber času dobehu prevádzky s pomalým posúvaním) (1)

Vyberte čas rozbehu a dobehu prevádzky s pomalým posúvaním zo štyroch šablón, č. 0 až č. 3. (2)

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom 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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

## 6.2.2 Skúšobná prevádzka s pomalým posúvaním

Pomocou prevádzky s pomalým posúvaním skontrolujte, či vozík a hardvérové obmedzenia dráhy vo vzorovom systéme manipulácie s materiálom pracujú normálne.

Ak chcete spustiť prevádzku s pomalým posúvaním, prejdite na položku „Positioning Test“ (Testovanie nastavenia polohy) a vyberte položku „JOG/Manual Pulse Generator/OPR“ (Pomalé posúvanie/manuálny generátor impulzov/postup OPR) v časti Select Function (Vybrať funkciu).

### Rýchlosť pomalého posúvania

Nastavte rýchlosť pohybu pri prevádzke s pomalým posúvaním. Rýchlosť prekračujúca maximálnu povolenú rýchlosť sa nedá nastaviť.

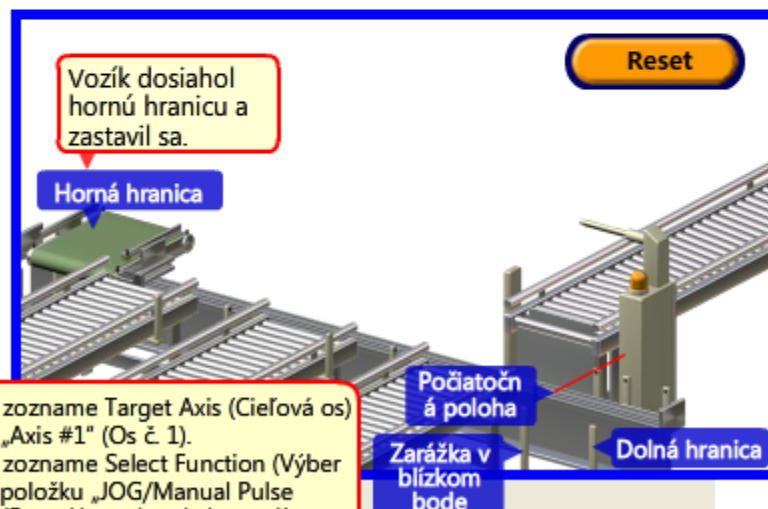
Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte hodnotu „50 mm/min“.

### Rozsah posunu pomalej rýchlosti

Pri prevádzke s pomalým posúvaním sa musí nastaviť hodnota „0“.

Ak sa ako rozsah posunu pomalej rýchlosti nastaví väčšia hodnota ako „0“, prevádzka sa automaticky zmení na prevádzku s pomalou rýchlosťou.

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



Vozík dosiahol hornú hranicu a zastavil sa.

Horná hranica

Reset

Počiatočná poloha

Zarážka v blízkom bode

Dolná hranica

Target Axis

Select Function

V rozbaľovacom zozname Target Axis (Cieľová os) vyberte položku „Axis #1“ (Os č. 1).  
V rozbaľovacom zozname Select Function (Výber funkcie) vyberte položku „JOG/Manual Pulse Generator/OPR“ (Pomalé posúvanie/manuálny generátor impulzov/postup OPR).

Forward RUN

Reverse RUN

JOG Speed  mm/min (0.01 to 20000000.00)

Inching Movement Amount  micro-m (0.0 to 6553.5)

## 6.3

## Inicializácia počiatkovej polohy nastavenia polohy

Pred kontrolou činnosti riadenia nastavenia polohy sa musí inicializovať počiatková poloha nastavenia polohy (musí sa vykonať postup OPR).

Inicializovaním počiatkovej polohy nastavenia polohy sa počiatková poloha stroja uložená v module nastavenia polohy synchronizuje s počiatkovou polohou spracovávaného kusa. Ak by sa nesynchronizovala, mohol by vzniknúť rozdiel polôh zastavenia. Tento postup inicializácie sa nazýva „postup OPR stroja“.

Postup OPR stroja sa musí vždy vykonať pri každom spustení, pretože vzhľadom na vonkajší tlak, rušenie atď. sa môže posunúť poloha zastavenia, keď je systém zastavený. Ak je pravdepodobné, že takáto situácia nastane, vytvorte sekvenčný program, ktorý vykoná postup OPR stroja po každom zapnutí napájania systému (po spustení).

Na vykonanie postupu OPR stroja prostredníctvom sekvenčného programu použite príkaz „ZP.PSTRTO“ vysvetlený v kapitole 5.

Postup OPR stroja sa môže vykonať nastavením hodnoty „9001“ pre počiatkové číslo riadiacich údajov. Podrobné informácie nájdete v príslušnej príručke k modulu nastavenia polohy.

Modul nastavenia polohy

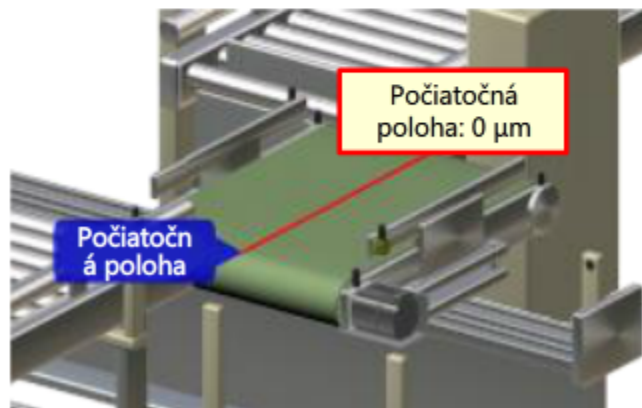


Hodnota posunu stroja: 0  $\mu\text{m}$   
Aktuálna hodnota posunu: 0  $\mu\text{m}$



Nastavte aktuálnu hodnotu posunu a hodnotu posunu stroja, ktoré sú uložené v module nastavenia polohy, v súlade s počiatkovou polohou spracovávaného kusa.

Spracovávaný kus (vozík)



Počiatočná poloha: 0  $\mu\text{m}$

Počiatočná poloha

## 6.3.1 Nastavenia parametrov postupu OPR

V tejto časti sa vysvetľuje nastavenie parametrov potrebných na vykonanie postupu OPR stroja.

### (1) OPR method (Metóda postupu OPR)

Vyberte metódu postupu OPR stroja.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom vyberte metódu „Near-point Dog Method“ (Metóda zarážky v blízkom bode).

Princíp „Near-point Dog Method“ (Metóda zarážky v blízkom bode): keď snímač zistí v blízkosti počiatocnej polohy (blízky bod) spracovávaný kus, pohyb spracovávaného kusa sa spomalí na rýchlosť, ktorá sa nazýva „plazivá rýchlosť“, aby sa zlepšila presnosť zastavenia.

Presnosť postupu OPR sa zvýši a súčasne sa obmedzí účinok na stroj.

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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

Spustíte animáciu nižšie a oboznámte sa s tým, ako sa vykonáva postup OPR „Near-point Dog Method“ (Metóda zarážky v blízkom bode).

Kliknutím na tlačidlo „Spät“ alebo „Ďalej“ môžete riadiť postup dopredu a dozadu a pozrieť si každú operáciu.



1. Vykoná sa postup OPR.
  2. Zapne sa signál zarážky v blízkom bode a posúvaci dopravník spomalí na plazivú rýchlosť.
  3. Vypne sa signál zarážky v blízkom bode a posúvaci dopravník sa zastaví, keď prijme prvý nulový signál\*.
- \* Nulový signál: výstup v pôvodnom bode po jednej otáčke. Ide o výstup raz za otáčku motora.

Spät ◀ ▶ Ďalej

## 6.3.1 Nastavenia parametrov postupu OPR

### (2) OP address (Adresa počiatkovej polohy)

Nastavte adresu počiatkovej polohy stroja. V postupe OPR sa počiatková adresa inicializuje podľa parametrov „machine feed value“ (hodnota posunu stroja) a „current feed value“ (aktuálna hodnota posunu), ktoré sú uložené v module nastavenia polohy.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte hodnotu „0  $\mu\text{m}$ “, ktorá sa dá ľahko zapamätať.

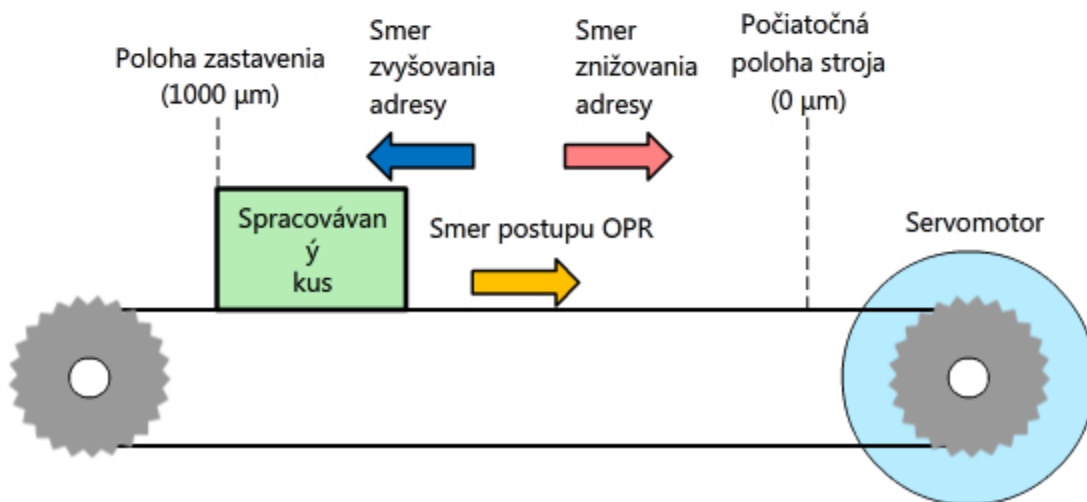
OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY signal is ON)
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 $\mu\text{m}$
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

### (3) OPR direction (Smer postupu OPR)

Nastavte smer, v ktorom sa spracovávaný kus bude pohybovať počas postupu OPR. Smer sa určuje podľa štruktúry systému stroja a špecifikácií a nastavení servosystému atď.

V systéme manipulácie s materiálom sa posúvací dopravník pohybuje smerom od počiatkovej polohy stroja a adresa sa zvyšuje. V prípade návratu do počiatkovej polohy sa musí posunúť v opačnom smere a adresa sa musí znížiť. Pre OPR direction (smer postupu OPR) preto nastavte možnosť „Reverse Direction (Address Decrease Direction)“ (Smer dozadu (smer znižovania adresy)).





## 6.3.1

## Nastavenia parametrov postupu OPR

**(4) OPR speed (Rýchlosť postupu OPR)**

Nastavte rýchlosť pohybu pri postupe OPR. Spracovávaný kus sa pohybuje nastavenou rýchlosťou od začiatku postupu OPR, kým sa nezapne vstupný signál zarážky v blízkom bode.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte OPR speed (rýchlosť postupu OPR) na hodnotu „3000 mm/min“.

(4)

(5)

(6)

<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

Oblasť nastavenia parametrov nastavenia polohy

**(5) Creep speed (Plazivá rýchlosť)**

Nastavte rýchlosť menšiu, ako je rýchlosť postupu OPR.

Keďže počiatočná poloha slúži ako referenčná poloha riadenia nastavenia polohy, vyžaduje sa vysoká presnosť zastavenia.

Keď sa zapne vstupný signál zarážky v blízkom bode, rýchlosť postupu OPR sa zníži na plazivú rýchlosť, a tým sa spomalí pohyb.

Pre vzorový systém manipulácie s materiálom nastavte hodnotu „300 mm/min“ (1/10 rýchlosti postupu OPR).

**(6) OPR acceleration time selection / OPR deceleration time selection****(Výber času rozbehu postupu OPR/výber času dobehu postupu OPR)**

Vyberte čas rozbehu a dobehu počas postupu OPR zo štyroch šablón, č. 0 až č. 3.

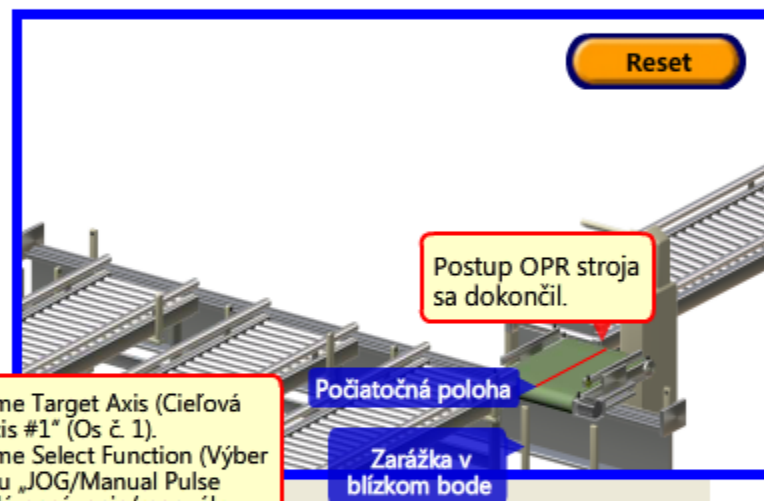
Pre vzorový systém manipulácie s materiálom vyberte hodnotu „č. 0“ (1000 ms).

## 6.3.2 Vykonanie postupu OPR stroja

Na vykonanie postupu OPR stroja bez použitia sekvenčného programu použite softvér GX Works2.

Ak chcete vykonať postup OPR, prejdite na položku „Positioning Test“ (Testovanie nastavenia polohy) a vyberte položku „JOG/Manual Pulse Generator/OPR“ (Pomalé posúvanie/manuálny generátor impulzov/postup OPR) v časti Select Function (Vybrať funkciu).

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0.0 micro-m
Machine feed value	0.0 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	OPR



Target Axis:

Select Function:

V rozbaľovacom zozname Target Axis (Cieľová os) vyberte položku „Axis #1“ (Os č. 1).  
 V rozbaľovacom zozname Select Function (Výber funkcie) vyberte položku „JOG/Manual Pulse Generator/OPR“ (Pomalé posúvanie/manuálny generátor impulzov/postup OPR).

JOG

JOG Speed:  mm/min (0.01 to 20000000.00)

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

Manual Pulse Generator

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

OPR Operation

OPR Method:

Stlačením tlačidla OPR (Postup OPR) vykonajte postup OPR stroja.

## 6.4

## Preádzková kontrola údajov nastavenia polohy

Na potvrdenie, či vykonanie údajov nastavenia polohy vedie k prevádzke, ktorá je v súlade s návrhom, použite funkciu „Positioning Start Signal“ (Signál spustenia nastavenia polohy).

Vykonat' sa dajú ľubovoľné údaje nastavenia polohy bez použitia sekvenčného programu.

Ak chcete vykonať test nastavenia polohy, prejdite na položku „Positioning Test“ (Testovanie nastavenia polohy) – „Start Type“ (Typ spustenia) a potom vyberte možnosť „Positioning Start Signal“ (Signál spustenia nastavenia polohy).

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0 micro-m
Machine feed value	0 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 signal	OFF

Target Axis:

Select Function:

Start Type

Positioning Start Signal

Multiple Axes Simultaneous Start

Positioning start data

Positioning Data No. (1 to 600)

Step

Start step

Step Mode:

External Command

External Command Valid

Speed-position Switching Enable Flag

Position-speed Switching Enable Flag

V rozbaľovacom zozname Target Axis (Cieľová os) vyberte položku „Axis #1“ (Os č. 1).  
V rozbaľovacom zozname Select Function (Výber funkcie) vyberte položku „Positioning start signal“ (Signál spustenia nastavenia polohy).

Vykonajú sa údaje č. 1 a vozík sa posunie na výstupnú linku pre stredné rozmery.

Kliknutím na tlačidlo Starting (Spustenie) vykonajte údaje nastavenia polohy č. 1.

V tejto kapitole ste získali poznatky o:

- Skúšobná prevádzka systému
- Manuálna skúšobná prevádzka pre spracovávaný kus
- Inicializácia počiatočnej polohy nastavenia polohy
- Prevádzková kontrola údajov nastavenia polohy

Dôležité body

Dôležitosť skúšobnej prevádzky	Naučili ste sa, že pred uvedením systému do prevádzky sa musí vykonať skúšobná prevádzka.
Úlohy a postup manuálnej prevádzky	Získali ste poznatky o prevádzke s pomalým posúvaním, čo je skúšobná prevádzka, ktorá sa dá vykonať pomocou softvéru GX Works2.
Úlohy a postup OPR stroja	Získali ste poznatky o významne a postupe OPR stroja a parametroch postupu OPR.
Úlohy a postup skúšobnej prevádzky údajov nastavenia polohy	Naučili ste sa, ako sa vykonáva postup OPR zadaním údajov počiatočnej polohy.

## Kapitola 7 Uvedenie systému do prevádzky

V kapitole 7 sa naučíte, ako sa riadi systém v prevádzke.

Naučíte sa, ako sa kontroluje prevádzkový stav a ako sa riešia problémy pomocou softvéru GX Works2.

7.1 Riešenie problémov pomocou prevádzkových monitorov

7.2 Bezpečnostné opatrenia pre systém (predchádzanie nehodám)

7.3 Súhrn

## 7.1 Riešenie problémov pomocou prevádzkových monitorov

Počas prevádzky systému môžu vzniknúť rôzne problémy (výstrahy a chyby).

Pri zisťovaní príčiny problémov sa musí skontrolovať kód výstrahy alebo kód chyby.

Prevádzkový monitor poskytuje informácie o prevádzkovom stave každej osi a prevádzkovom stave v čase poruchy spolu s kódmi výstrahy a kódmi chýb.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené názvy prevádzkových monitorov. (Príklad riadenia jednej osi.)

	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	-
(4) Positioning data being executed acceleration time No.	0:1000
Positioning data being executed deceleration time No.	0:1000
(5) Axis error No. ...	0
Axis warning No. ...	0
(6) Valid M code	0

Oblasť prevádzkového monitora

Č.	Položka	Informácie o monitore
(1)	Current feed value (Aktuálna hodnota posunu)	Zobrazuje aktuálnu hodnotu (adresu). Používa sa jednotka nastavená v položke „Unit setting“ (Nastavenie jednotky).
(2)	Axis operation status (Prevádzkový stav osi)	Zobrazuje prevádzkový stav.
(3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Running pattern (Spustená šablóna)</li> <li>Control method (Metóda riadenia)</li> <li>Axis to be interpolated (Os, ktorá sa má interpolovať)</li> </ul>	Zobrazuje vykonávané údaje nastavenia polohy.
(4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceleration time No. (Čas rozbehu č.)</li> <li>Deceleration time No. (Čas dobehu č.)</li> </ul>	Zobrazuje čas rozbehu a dobehu, ktoré sa používajú pre vykonávané údaje nastavenia polohy.
(5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Axis error No. (Chyba osi č.)</li> <li>Axis warning No. (Výstraha osi č.)</li> </ul>	Zobrazuje kód chyby alebo výstrahy, ktorá sa vyskytla.
(6)	Valid M code (Platný kód M)	Zobrazuje platný kód M.
(7)	Monitorované hodnoty	Zobrazuje monitorované hodnoty až pre štyri osi súčasne.

## 7.2 Bezpečnostné opatrenia pre systém (predchádzanie nehodám)

Riadenie nastavenia polohy pohybuje stroje a materiály a môže vo výrobnom priestore predstavovať bezpečnostné riziko. Pred používaním takéhoto riadiaceho systému sa musia zaviesť prísne bezpečnostné opatrenia, aby sa zabránilo vzniku nebezpečných situácií, výskytu porúch systému a nehôd.

### Používanie funkcie núdzového zastavenia

Funkcia núdzového zastavenia zastaví všetky osi servomotora po vyslaní signálu núdzového zastavenia zo vstupného zariadenia prepojeného s modulom nastavenia polohy.

Skontrolujte, či je nainštalované tlačidlo núdzového zastavenia alebo podobné zariadenie, ktorým sa systém môže zastaviť pri každom vzniku problémov.

Informácie o metóde prepojenia vstupných zariadení nájdete v príslušnej príručke k modulu nastavenia polohy.

Okrem toho prepojte vstup núdzového zastavenia aj do servozosilňovača.

Zo servomotora prepojeného so vstupom núdzového zastavenia sa funkcia núdzového zastavenia môže použiť aj v prípade poruchy modulu nastavenia polohy. Informácie o metóde prepojenia nájdete v príslušnej príručke k servozosilňovaču.

### Upozornenie

Pri pripájaní vodičov k vstupu núdzového zastavenia sa vždy pripája negatívna logika a používa sa „normálne otvorený kontakt“.

Pri núdzovom zastavení nevypínajte priamo napájanie servomotora.

### Počas prevádzky sa nepribližujte k systému

Zvážte inštaláciu bezpečnostnej bariéry na ochranu pracovníka pred náhodným priblížením sa k systému v prevádzke.

Bezpečnostná bariéra chráni pracovníkov pred priblížením sa k systému a zároveň pred úlomkami odletujúcimi z rozbitého systému atď.

Napríklad otvorenie a zatvorenie dvierok bezpečnostnej bariéry a signály zo snímača pohybu sa môžu spojiť so vstupom núdzového zastavenia. Keď sa pracovník priblíži k systému v prevádzke, systém sa môže automaticky vypnúť.

**7.3****Súhrn**

V tejto kapitole ste získali poznatky o:

- Riešenie problémov pomocou prevádzkových monitorov
- Bezpečnostné opatrenia pre systém (predchádzanie nehodám)

**Dôležité body**

Riešenie problémov pomocou prevádzkových monitorov	Naučili ste sa, ako sa používa funkcia monitorovania softvéru GX Works2 na vykonanie primárnej diagnostiky systému nevykonávajúceho predpokladanú činnosť.
Bezpečnostné opatrenia	Získali ste poznatky o význame prísnych bezpečnostných opatrení pri riadení, ktoré zahŕňa pohyby.



Teraz, keď ste dokončili všetky lekcie kurzu **Nastavenie polohy PLC**, ste pripravení absolvovať záverečný test. Ak si nie ste istí niektorými preberanými témami, využite túto príležitosť a zopakujte si ich.

**Tento záverečný test obsahuje 10 otázok (31 položiek).**

Záverečný test môžete absolvovať ľubovoľne veľa krát.

### Hodnotenie testu

Po výbere odpovede kliknite na tlačidlo **Odpovedať**. Ak prejdete na ďalšiu otázku bez kliknutia na tlačidlo Odpovedať, vaša odpoveď sa nezapočíta. (Považuje sa za nezodpovedanú otázku.)

### Výsledky testu

Na stránke výsledkov sa zobrazí počet odpovedí, percentuálna úspešnosť a výsledok úspešnosti/neúspešnosti absolvovania.

Správne odpovede: 4

Celkový počet otázok: 4

Percentuálna úspešnosť: 100%

Na úspešné absolvovanie testu musíte správne zodpovedať **60%** otázok.

Pokračovať

Skontrolovať

- Kliknutím na tlačidlo **Pokračovať** sa test ukončí.
- Kliknutím na tlačidlo **Skontrolovať** si môžete test skontrolovať. (Kontrola správnych odpovedí)
- Kliknutím na tlačidlo **Znova** môžete test absolvovať znova.

### Funkcie modulu nastavenia polohy „QD75“

V nasledujúcich vetách sa vysvetľujú rôzne funkcie modulu nastavenia polohy QD75. Vyberte vety, ktoré správne opisujú tieto funkcie (správnych odpovedí je viac).

- Je možné vytvoriť zložité riadenie nastavenia polohy prepojené s programovateľným
- Každý modul nastavenia polohy série „QD75“ si môže vymieňať údaje so servozosilňovačom oboma smermi.
- Všetky nastavenia modulu nastavenia polohy sa vykonávajú prostredníctvom sekvenčných
- Počet sekvenčných programov je obmedzený používaním softvéru GX Works2.
- V sekvenčnom programe sa na vykonanie údajov nastavenia polohy používa špecializovaný príkaz.

Odpovedať

Späť

## Funkcie riadenia nastavenia polohy

Vyberte správnu funkciu zodpovedajúcu jednotlivým opisom v ľavom stĺpci.

Opis	Názov funkcie
Zodpovedá počiatočnej polohe stroja spracovávaného kusa a počiatočnej polohe modulu nastavenia polohy.	Q1 <input type="text" value="--Select--"/>
Fyzicky obmedzuje rozsah pohybu spracovávaného kusa pomocou spínača, snímača atď. inštalovaného na oboch koncoch systému.	Q2 <input type="text" value="--Select--"/>
Logicky obmedzuje rozsah pohybu spracovávaného kusa pomocou možnosti „aktuálna hodnota posunu“ a „hodnota posunu stroja“, ktoré sú uložené v module nastavenia polohy.	Q3 <input type="text" value="--Select--"/>
Automaticky konvertuje adresu nastavenia polohy a rýchlosť nastavené v „mm“ a „palcoch“ na počet riadiacich impulzov a frekvenciu riadiacich impulzov.	Q4 <input type="text" value="--Select--"/>
Manuálne ovláda spracovávaný kus.	Q5 <input type="text" value="--Select--"/>

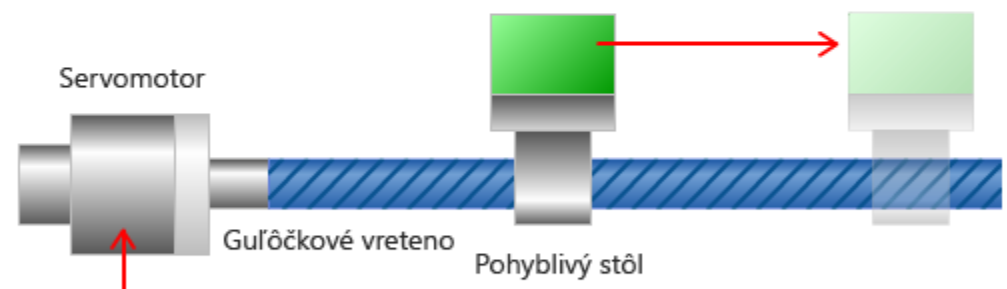
# Test Závěrečný test 3

## Nastavenie funkcie elektronického prevodu

Je potrebné, aby elektronický prevod viedol posúvací stolík o 20 mm na jednu otáčku motora s rozlíšením prevodníka 8192 impulzov/ot. Nižšie vyberte vhodné nastavenia. Jednotka merania je nastavená na hodnotu „mm“.

- (1) Počet impulzov na otáčku : Q1
- (2) Rozsah pohybu na otáčku : Q2
- (3) Zväčšenie jednotky : Q3

Pohyb na jednu otáčku servomotora je 20 [mm].

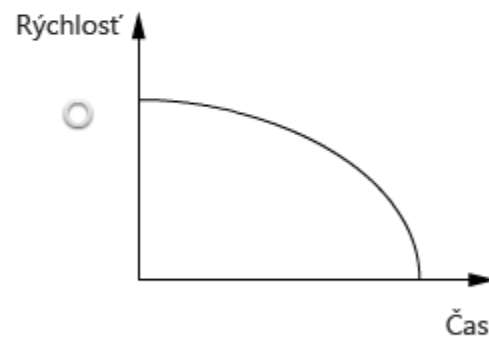
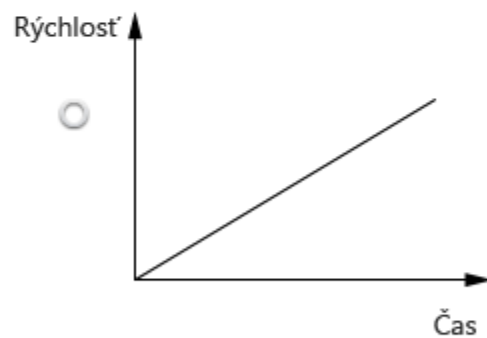
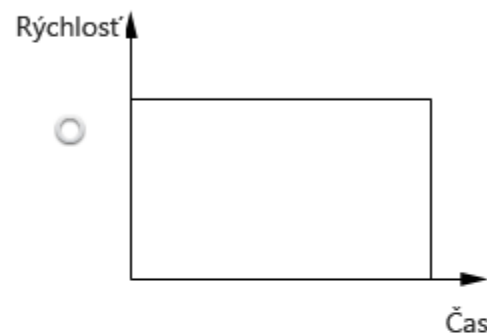
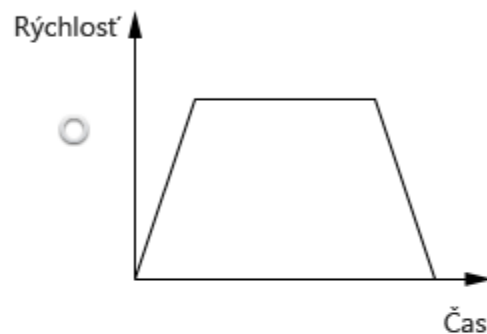


Rozlíšenie prevodníka: 8192 [impulz/ot.]

**Test****Závěrečný test 4**

Vztah rychlosti a času

Vyberte graf, na ktorom je zobrazený správny vzťah medzi rýchlosťou a časom počas riadenia nastavenia polohy.





Odpovedať

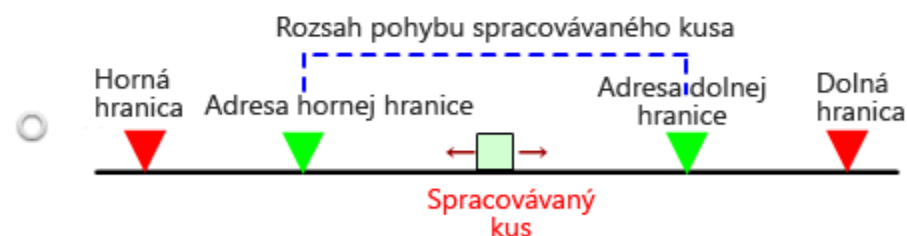
Späť

Obmedzenie rozsahu pohybu spracovávaného kusa

Vyberte obrázok, na ktorom sú správne zobrazené polohy softvérového a hardvérového obmedzenia dráhy.

 : Softvérové obmedzenie dráhy

 : Hardvérové obmedzenie dráhy



Odpovedať

Späť

## Nastavenie údajov nastavenia polohy

Vyberte vhodné hodnoty pre tri údaje nastavenia polohy (č. 1 až č. 3), ako je uvedené nižšie.

Pre jednotku vstupnej hodnoty predpokladajte, že ako jednotka merania bola vybratá jednotka „mm“.

Vstupné príkazy riadenia nastavenia polohy

Čas rozbehu a čas dobehu č.

Č.	Prevádzková šablóna	Metóda riadenia	Adresa nastavenia polohy	Rýchlosť nastavenia polohy	Čas rozbehu	Čas dobehu	Č.	Nastavený čas
1	Jedna operácia	Axis #1 linear control (ABS) (Lineárne riadenie osi č. 1 (ABS))	1500mm	3500mm/min	500ms	500ms	Acceleration time 0	1000ms
2	Jedna operácia	Axis #1 linear control (ABS) (Lineárne riadenie osi č. 1 (ABS))	3000mm	5000mm/min	1000ms	1000ms	Acceleration time 1	1500ms
3	Jedna operácia	Axis #1 linear control (ABS) (Lineárne riadenie osi č. 1 (ABS))	5000mm	7000mm/min	1500ms	1500ms	Acceleration time 2	500ms

Údaje nastavenia polohy (jednotka vstupnej hodnoty, keď jednotkou príkazu je „mm“)

Č.	Prevádzková šablóna	Metóda riadenia	Čas rozbehu č.	Čas dobehu č.	Adresa nastavenia polohy	Rýchlosť príkazu
1	0: END	Axis #1 linear control (ABS) (Lineárne riadenie osi č. 1 (ABS))	Q1 --Select-- ▼	Q2 --Select-- ▼	Q3 --Select-- ▼	Q4 --Select-- ▼
2	0: END	Axis #1 linear control (ABS) (Lineárne riadenie osi č. 1 (ABS))	Q5 --Select-- ▼	Q6 --Select-- ▼	Q7 --Select-- ▼	Q8 --Select-- ▼
3	0: END	Axis #1 linear control (ABS) (Lineárne riadenie osi č. 1 (ABS))	Q9 --Select-- ▼	Q10 --Select-- ▼	Q11 --Select-- ▼	Q12 --Select-- ▼

Odpovedať

Späť

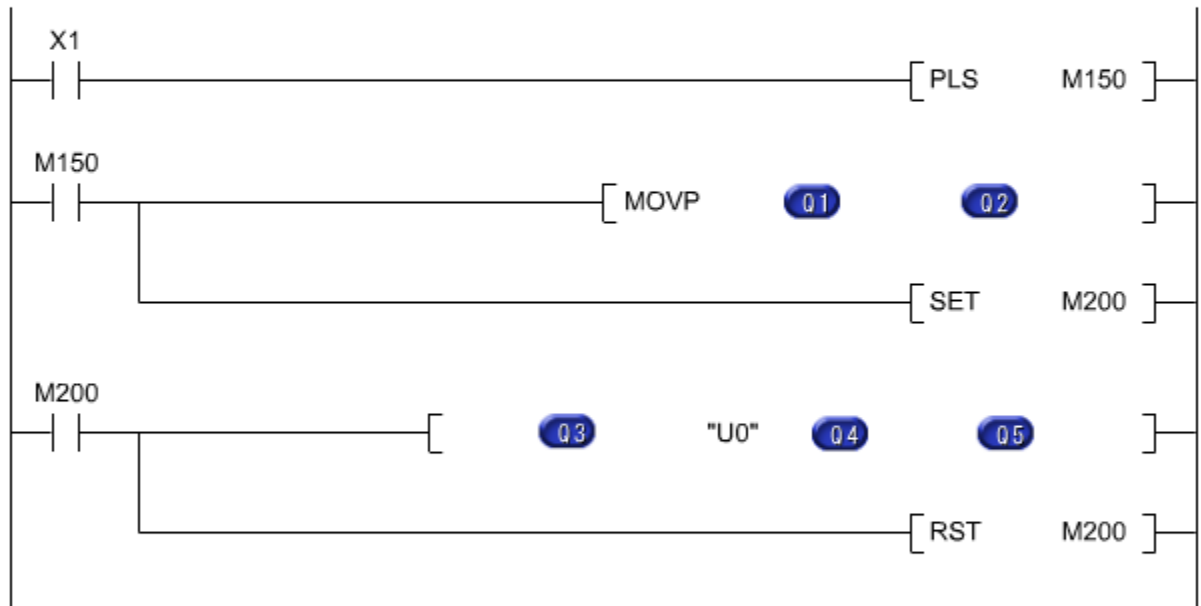
# Test Závěrečný test 7

Vykonanie údajov nastavenia polohy pomocou sekvenčného programu

Na nasledujúcich obrázkoch je znázornený sekvenčný program, ktorý vykonáva údaje nastavenia polohy č. 2, keď je zariadenie X1 zapnuté.

Nižšie vyberte správnu hodnotu na dokončenie programu.

Na uloženie riadiacich údajov nastavenia polohy č. 2 použite zariadenia D33 až D35 a ako dokončovacie zariadenie vyberte zariadenia M34 a M35. Počet riadených osí je „1 os“.



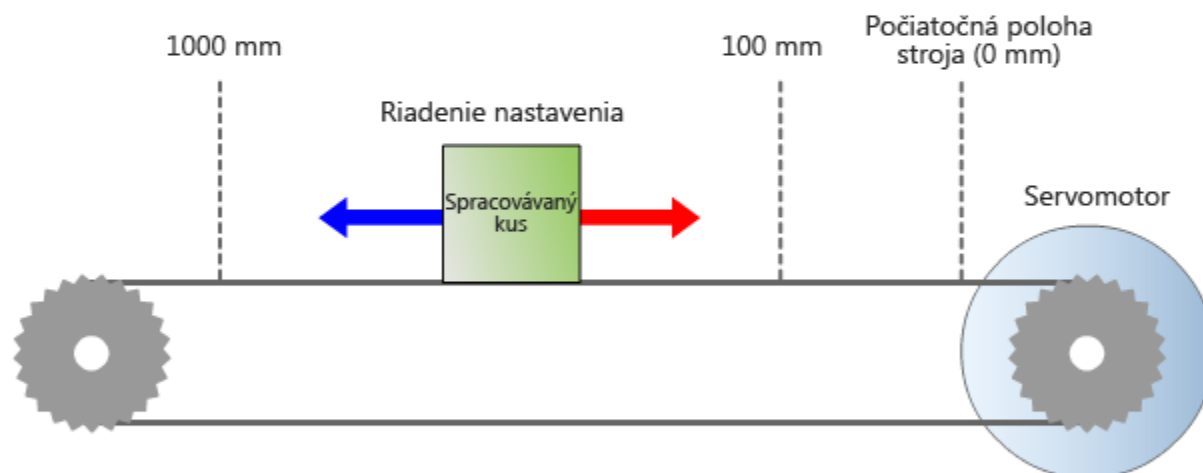
Q1  Q2  Q3  Q4  Q5



## Smer postupu OPR stroja

Vyberte správny „smer postupu OPR“ pre spracovávaný kus, ktorý sa pri riadení nastavenia polohy vždy pohybuje medzi adresami 100 mm a 1000 mm. Adresa počiatočnej polohy stroja je „0 mm“.

- Smer dopredu (smer zvýšenia adresy)
- Smer dozadu (smer zníženia adresy)



Odpovedať

Späť

Skúšobná prevádzka systému

Čo sa dá testovať vykonaním funkcie testovania „spustenie nastavenia polohy“ softvéru GX Works2? Vyberte najvhodnejšiu odpoveď.

- Činnosť a smer pohybu (otáčania) spracovávaného kusa.
- Činnosť hardvérového a softvérového obmedzenia dráhy.
- Činnosť údajov nastavenia polohy
- Činnosť parametrov nastavenia polohy
- Činnosť sekvenčných programov

Odpovedať

Späť

### Bezpečnostné opatrenia pre systém

Vyberte správny opis bezpečnostných opatrení pre systém.

- Na priame vypnutie napájania servomotora je metóda núdzového zastavenia bezpečnejšia ako vypnutie modulu nastavenia polohy a servozosilňovača.
- Na zapojenie vodičov núdzového zastavenia je bezpečnejšie použiť „normálne otvorený kontakt“ ako „normálne zatvorený kontakt“.
- Na systém sa môže namontovať bezpečnostná bariéra prepojená s núdzovým zastavením, ktorá zaručuje bezpečnosť.
- Núdzové zastavenie predstavuje neočakávané ovplyvnenie systému (spracovávaného kusa), a preto je bezpečnejšie, ak sa nebude používať.
- Softvérové obmedzenia dráhy zaručujú dostatočnú bezpečnosť obmedzením rozsahu pohybu spracovávaného kusa.

Odpovedať

Späť

Dokončili ste záverečný test. Vaše výsledky sú uvedené nižšie.  
Ak chcete ukončiť záverečný test, prejdite na ďalšiu stranu.

Správne odpovede: 10

Celkový počet otázok: 10

Percentuálna úspešnosť: 100%

Pokračovať

Skontrolovať

**Gratulujeme. Úspešne ste absolvovali test.**

Dokončili ste kurz **Nastavenie polohy PLC.**

Ďakujeme, že ste absolvovali tento kurz.

Veríme, že sa vám lekcie páčili skúsenosti a informácie získané v tomto kurze budú pre vás v budúcnosti užitočné.

Kurz si môžete prejsť toľkokrát, koľkokrát budete chcieť.

**Skontrolovať**

**Zavrieť**