

Servomechanizmus

Použitie RIADIACEJ JEDNOTKY POHYBU (virtuálny režim)

Tento kurz je školiaci systém pre toho, kto po prvý raz vytvára systém riadenia pohybu pomocou modulu CPU pohybu riadiacich jednotiek pohybu typového radu Q od spoločnosti Mitsubishi.

Tento kurz je určený pre toho, kto po prvý raz vytvára systém riadenia pohybu pomocou modulu CPU pohybu riadiacich jednotiek pohybu od spoločnosti MITSUBISHI.

Na vytvorenie systému sa musíte naučiť metódy synchronizovaného riadenia vo virtuálnom režime SV22 prostredníctvom riadiacej jednotky pohybu technického prostredia MELSOFT MT Works 2.

Obsah tohto kurzu je určený hlavne pre osoby zodpovedné za softvér, ktoré rozumejú základom programovania a navrhovaniu synchronizovaného riadenia. Obsah pre osoby zodpovedné za hardvér, ako je návrh systému, inštalácia, kabeláž atď. je vypracovaný v kurze „SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE) “. Základný obsah pre osoby zodpovedné za softvér, ako je programovanie, je vypracovaný v kurze „SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC) “.

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

Pre tých, ktorí tento kurz absolvujú po prvý raz, odporúčame absolvovať

- kurz „ MELSEC-Q SERIES BASICS“
- kurz „ MELSERVO BASICS (MR-J3) “
- kurz „ YOUR FIRST FACTORY AUTOMATION (POSITIONING CONTROL) “
- kurz „ SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE) “
- kurz „ SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC) “.

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

Kapitola 12 – REÁLNY REŽIM A VIRTUÁLNY REŽIM

Naučíte sa rozdiely medzi reálnym režimom a virtuálnym režimom.

Kapitola 13 – PROGRAM MECHANICKÉHO SYSTÉMU

Naučíte sa o programe mechanického systému a o mechanickom module používanom na riadenie vo virtuálnom režime.

Kapitola 14 – VYTVORENIE ÚDAJOV VAČKY

Naučíte sa vytvárať údaje vačky, použitej v mechanickom module „CAM“.

Kapitola 15 – CVIČENIE

Naučíte sa o mechanickom systéme a v ukázkovom systéme vytvárať údaje pre vačku.

Kapitola 16 – POUŽITIE

Naučíte sa o funkcii výstupu koncového spínača, adresovaní vačky a digitálnom osciloskope.

Záverečný test

Hodnotenie pre úspešné absolvovanie: 60 % alebo viac.

Úvod Ako sa používa tento nástroj elektronického kurzu



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

Preventívne opatrenia

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

Bezpečnostné opatrenia v tomto kurze

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

Kurz je určený pre nasledujúce verzie softvéru:

- MT Developer2 verzia 1.18U

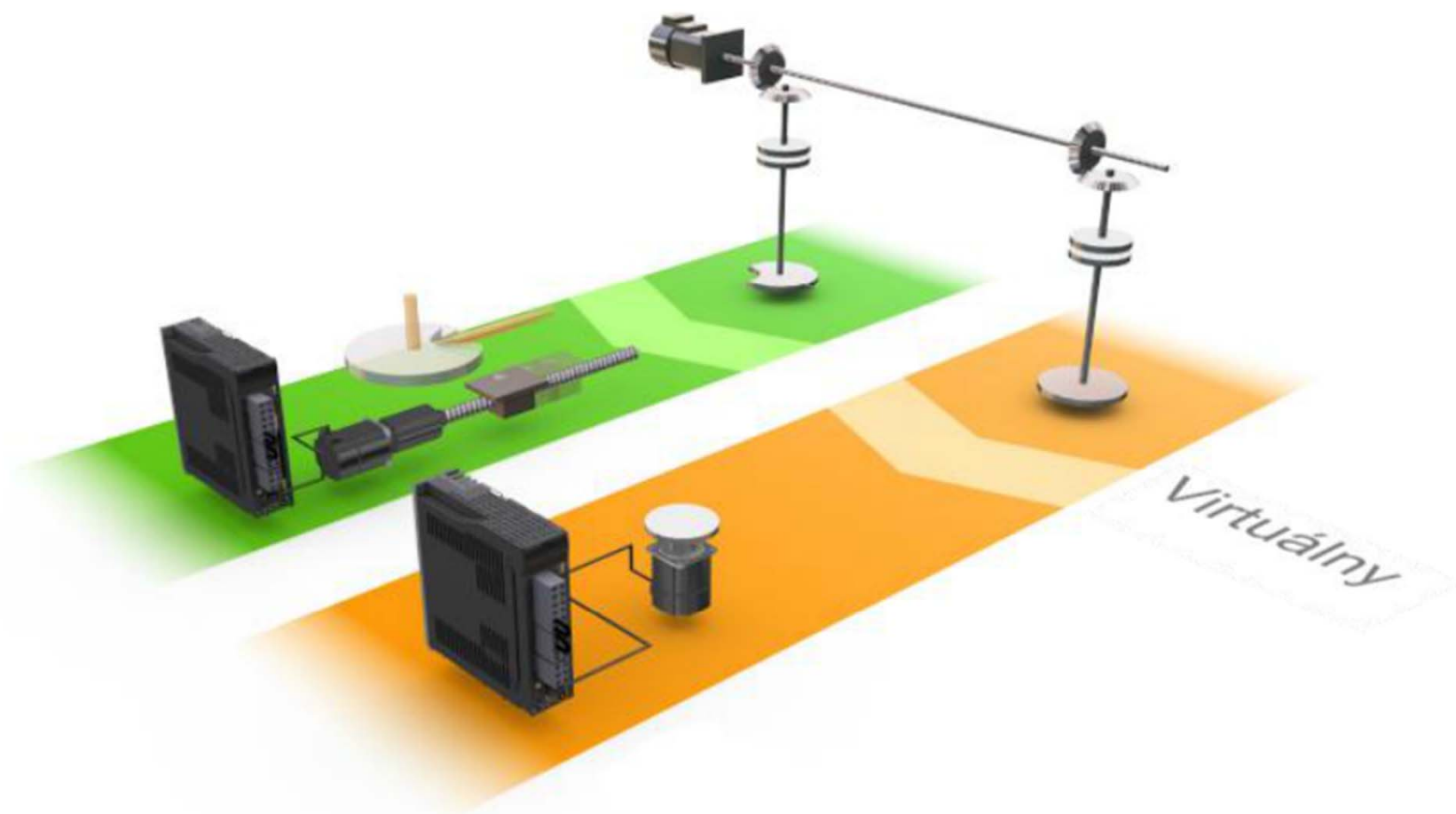
Odkazy

V tabuľke sú uvedené odkazy týkajúce sa tohto školenia. (Môžete sa učiť aj bez nich.)
Odkaz si môžete stiahnuť kliknutím na jeho názov.

Názov odkazu	Typ súboru	Veľkosť
Sample program	Komprimovaný súbor	53,651 bytes
Recording paper	Komprimovaný súbor	43.5 kB

Kapitola 12 REÁLNY REŽIM A VIRTUÁLNY REŽIM

V tejto kapitole sa naučíte rozdiely medzi reálnym režimom (SV13/SV22) a virtuálnym režimom (SV22).
Reálny režim sa používa na priame riadenie systému prostredníctvom servomotora(ov) s príslušným programom.
Podrobnosti o reálnom režime sú uvedené v kurze „SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)“.



12.1

Virtuálny režim

Pri konvenčnom spôsobe sa stroje ovládali mechanicky prostredníctvom prepojených hriadeľov, súkolí a spojok od každého motora. Virtuálny režim nahrádza takúto mechanickú činnosť synchronizáciou motorov stroja prostredníctvom programu mechanického systému.

Zadávaním príkazov virtuálnemu servomotoru sa motory stroja ovládajú v súlade s nastaveniami programu mechanického systému.

Virtuálny režim poskytuje oproti mechanicky postavenému systému tieto výhody:

- Môžu sa vyrobiť menšie a lacnejšie stroje.
- Do úvahy sa nemusí zobrať opotrebovanie a životnosť každého dielu (hlavný hriadeľ, súkolie a spojka).
- Úlohy, ako výmena zostáv, sa riešia ľahšie.
- Výkonnosť systému je lepšia, pretože neexistujú chyby týkajúce sa mechanickej nepresnosti.



12.2

Rozdiely medzi reálnym režimom a virtuálnym režimom

Medzi reálnym režimom a virtuálnym režimom na riadiacej jednotke pohybu sú tieto rozdiely:

Rozdiely medzi reálnym režimom a virtuálnym režimom potvrdíte kliknutím na [Reálny režim] a [Virtuálny režim] na pravej strane.

Reálny režim

Virtuálny režim



12.3

Postup pri prepnutí do virtuálneho režimu

Pred použitím funkčnosti virtuálneho režimu sa režim musí prepnúť do virtuálneho režimu. Režim zmeníte zapnutím a vypnutím požiadavky na prepnutie reálneho režimu/virtuálneho režimu (M2043). O možnosti prepnutia z reálneho režimu do virtuálneho režimu sa presvedčte kontrolou, či:

- Program mechanického systému je zaregistrovaný.
- Príkaz na zapnutie všetkých osí servomechanizmu je zapnutý.
- Všetky osi sú zastavené.
- Na žiadnej osi sa nevyskytuje chyba servomechanizmu.
- Požiadavky na návrat do východiskovej polohy pre všetky osi okrem osi valca sú vypnuté.

Schéma časového priebehu

Požiadavka na prepnutie z reálneho režimu do virtuálneho režimu

Požiadavka na prepnutie z virtuálneho režimu do reálneho režimu

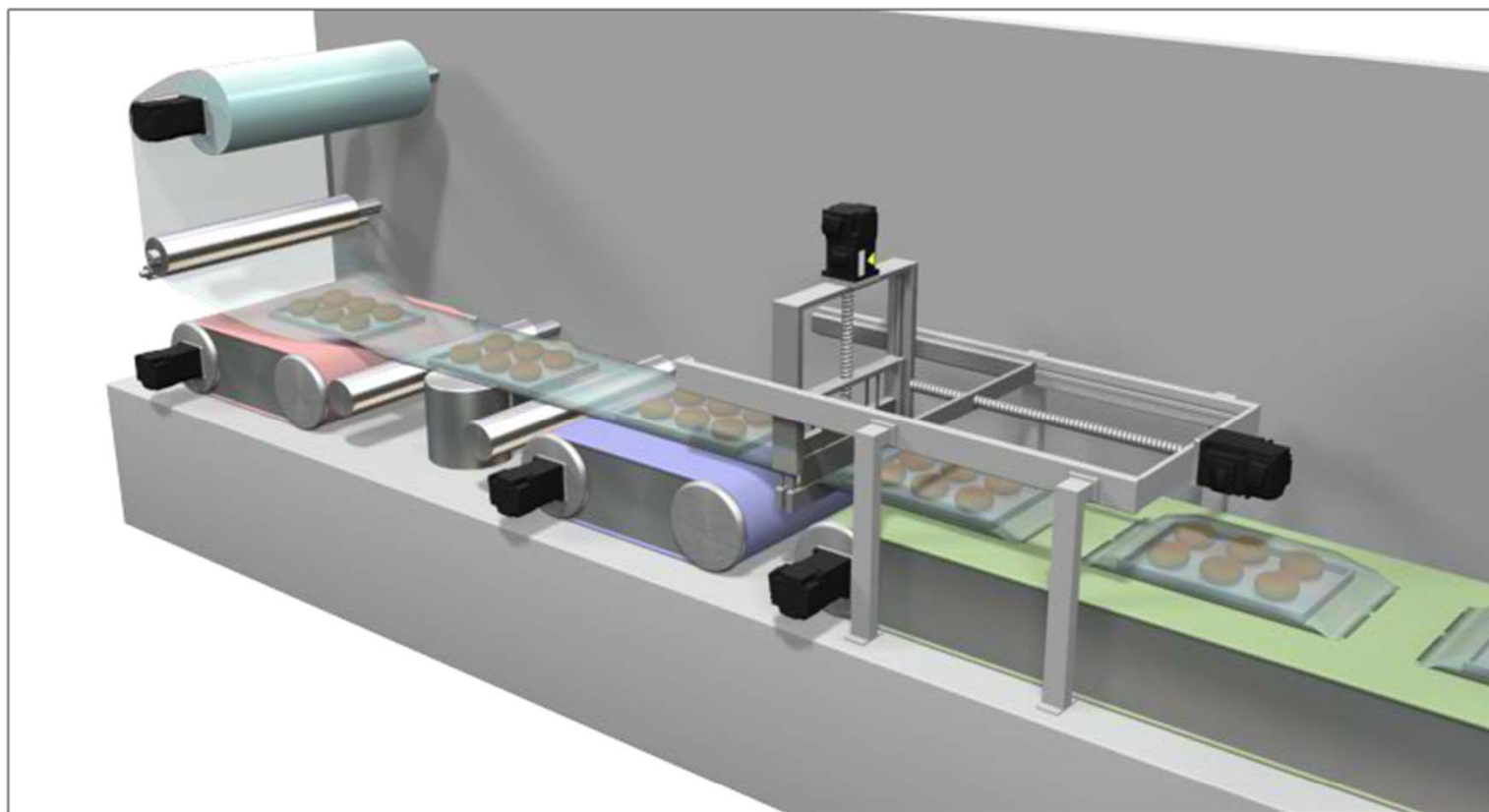
Požiadavka na prepnutie medzi reálnym režimom/virtuálnym režimom (M2043)

Stav prepnutia medzi reálnym režimom/virtuálnym režimom (M2044)



12.4 Objasnenie režimu činnosti

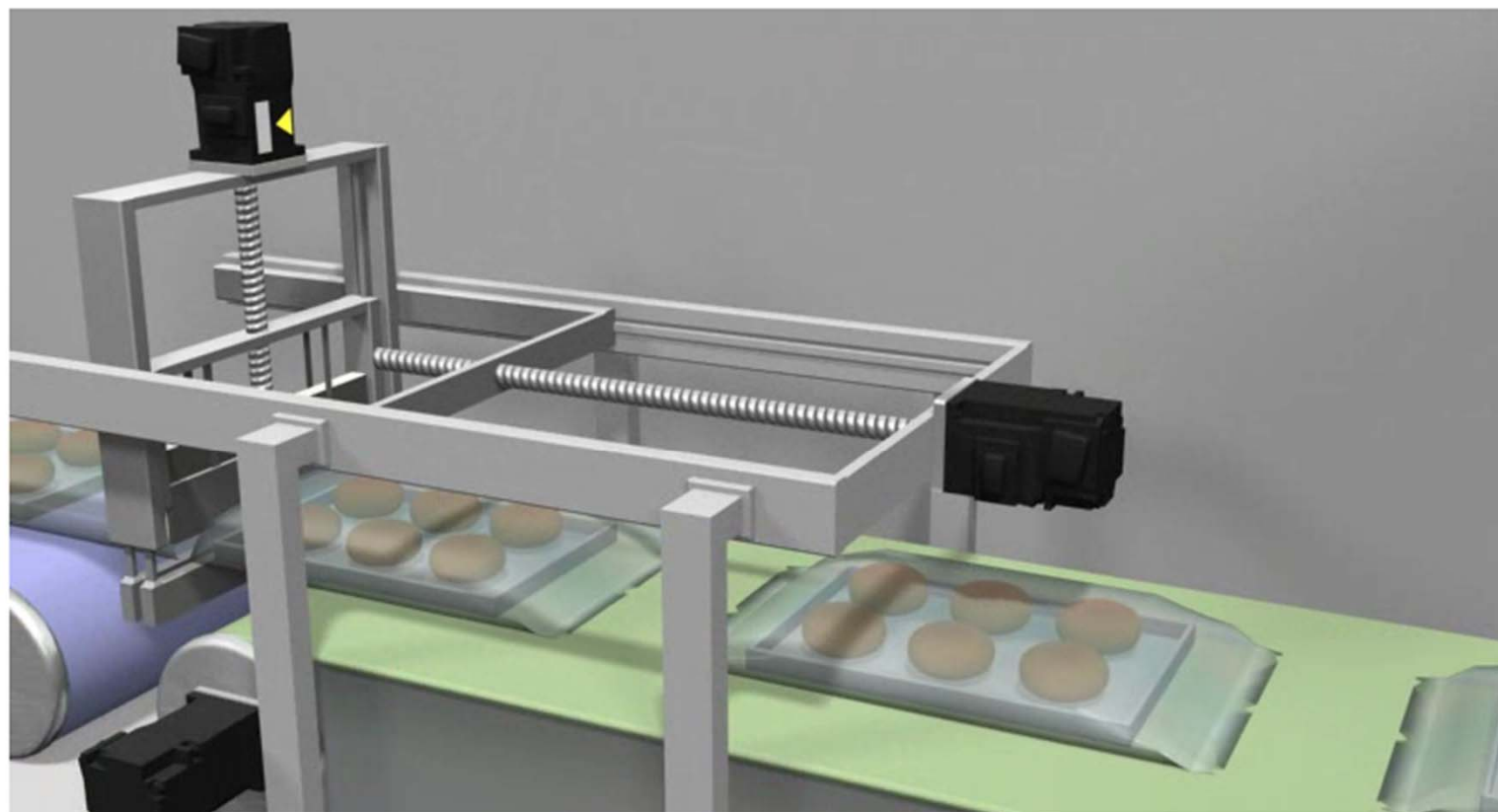
Ukázkový systém použitý v tomto kurze je baliaci stroj ukázkového systému, použitý v kurze „SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)“ a kurze „SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)“.



(Trvanie: 00:05)

12.4.1**Ovládanie baliaceho stroja**

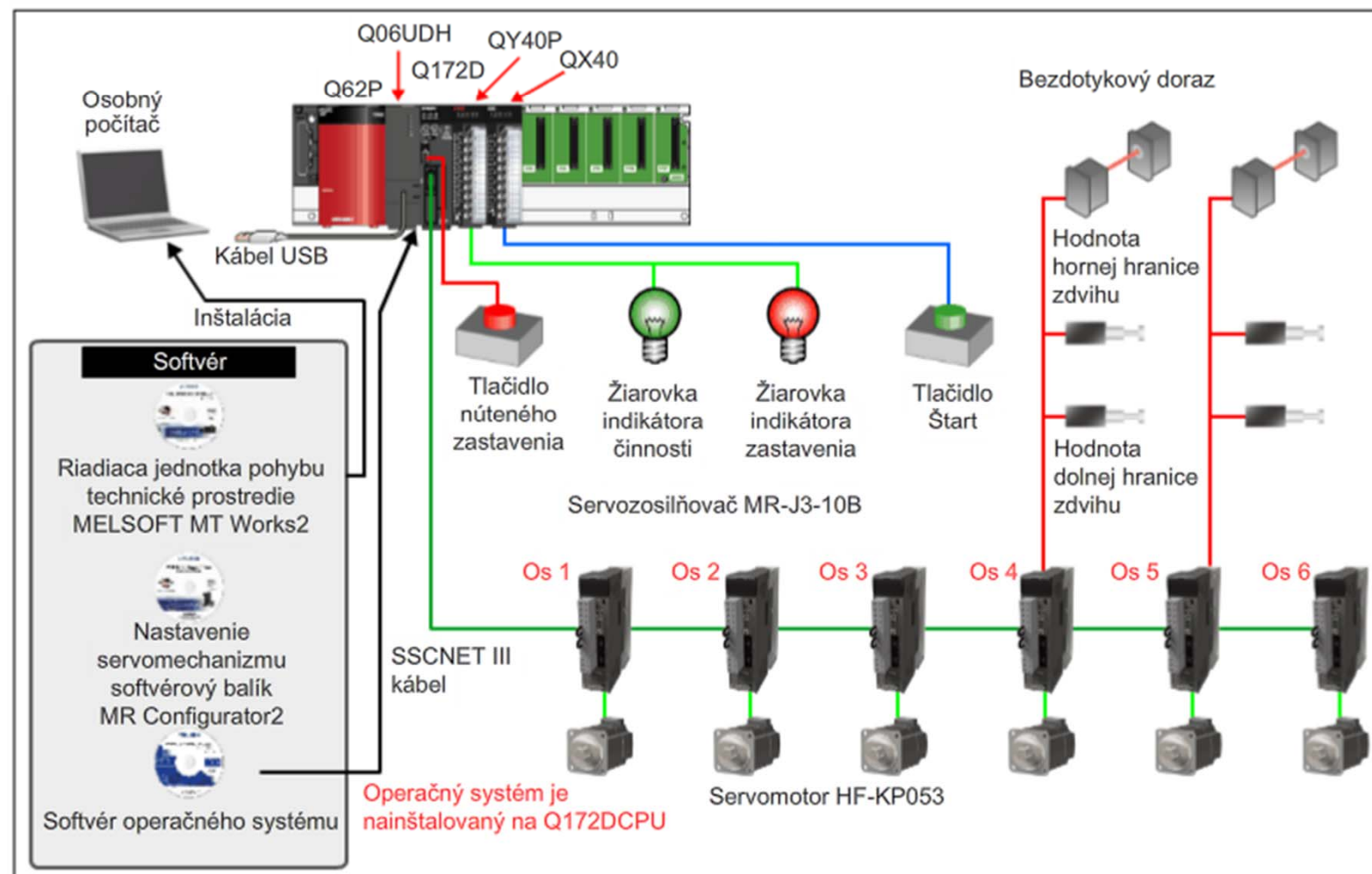
Režim činnosti (tok riadenia) v ukážkovom systéme pre tento kurz je znázornený nižšie.



(Trvanie: 00:19)

12.4.2 Konfigurácia zariadenia ukážkového systému pre tento kurz

Ďalej uvádzame konfiguráciu zariadenia ukážkového systému pre tento kurz.

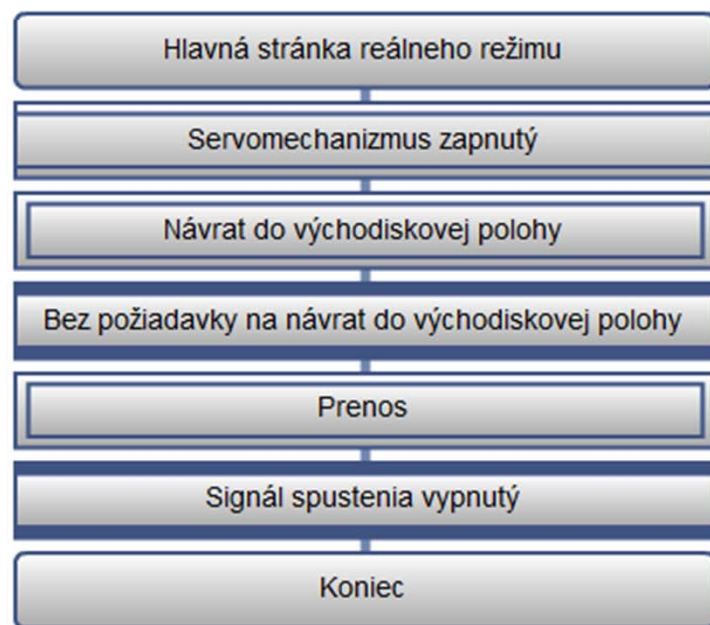


12.4.3 Program pre pohyb baliaceho stroja

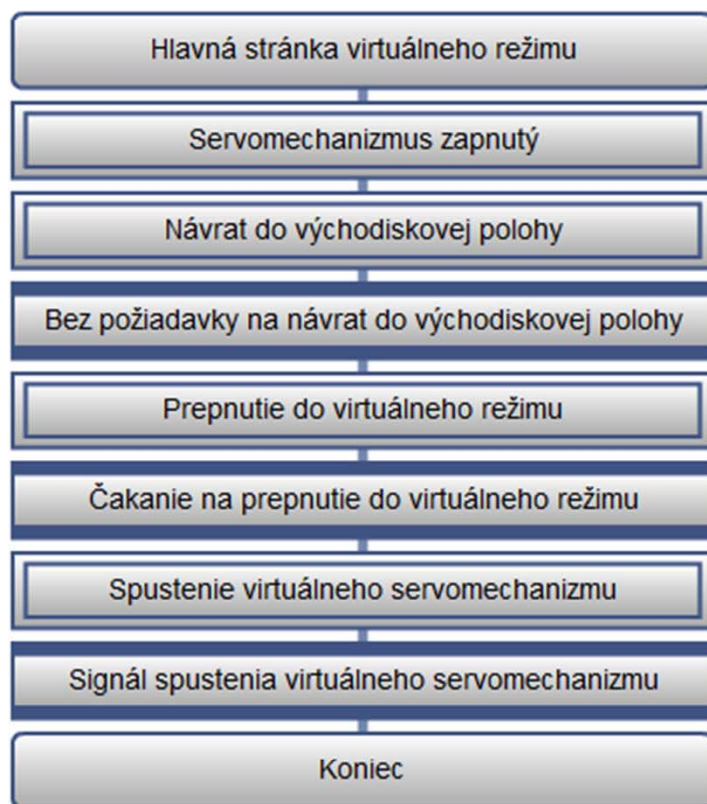
Tok činnosti programu pre pohyb SFC, použitého v ukážkovom systéme, je znázornený nižšie.

Ukázaním kurzoru myši na tok sa zobrazia jeho detaily.

Ukážka programu pre reálny režim



Ukážka programu pre virtuálny režim



12.5 Zhrnutie

V tejto kapitole ste sa naučili:

- Virtuálny režim
- Rozdiely medzi reálnym režimom a virtuálnym režimom

Dôležité body

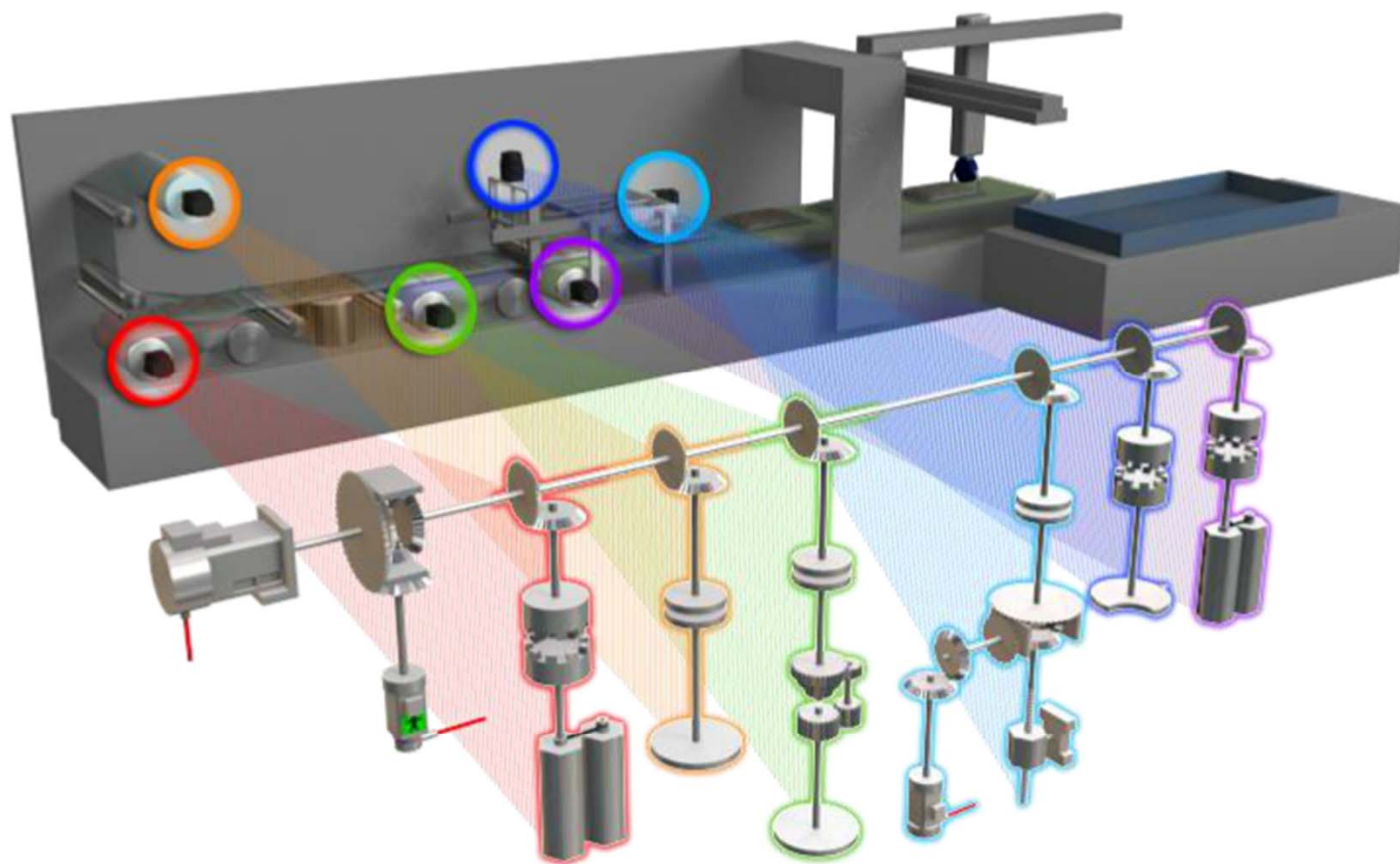
Obsah, ktorý ste sa naučili v tejto kapitole, je uvedený nižšie.

Virtuálny režim	Virtuálny režim synchronizuje programom mechanického systému motory, ktoré boli riadené konvenčne mechanicky.
Postup pri prepnutí do virtuálneho režimu	Pred prepnutím z reálneho režimu do virtuálneho režimu skontrolujte, či prepnutie je možné.
Rozdiely medzi reálnym režimom a virtuálnym režimom	Reálny režim priamo ovláda jednotlivé osi. Virtuálny režim vydáva príkazy virtuálnemu servomotoru a osi ovláda ich synchronizáciou prostredníctvom programu mechanického systému.

Kapitola 13 PROGRAM MECHANICKÉHO SYSTÉMU

V tejto kapitole sa naučíte o programe mechanického systému.

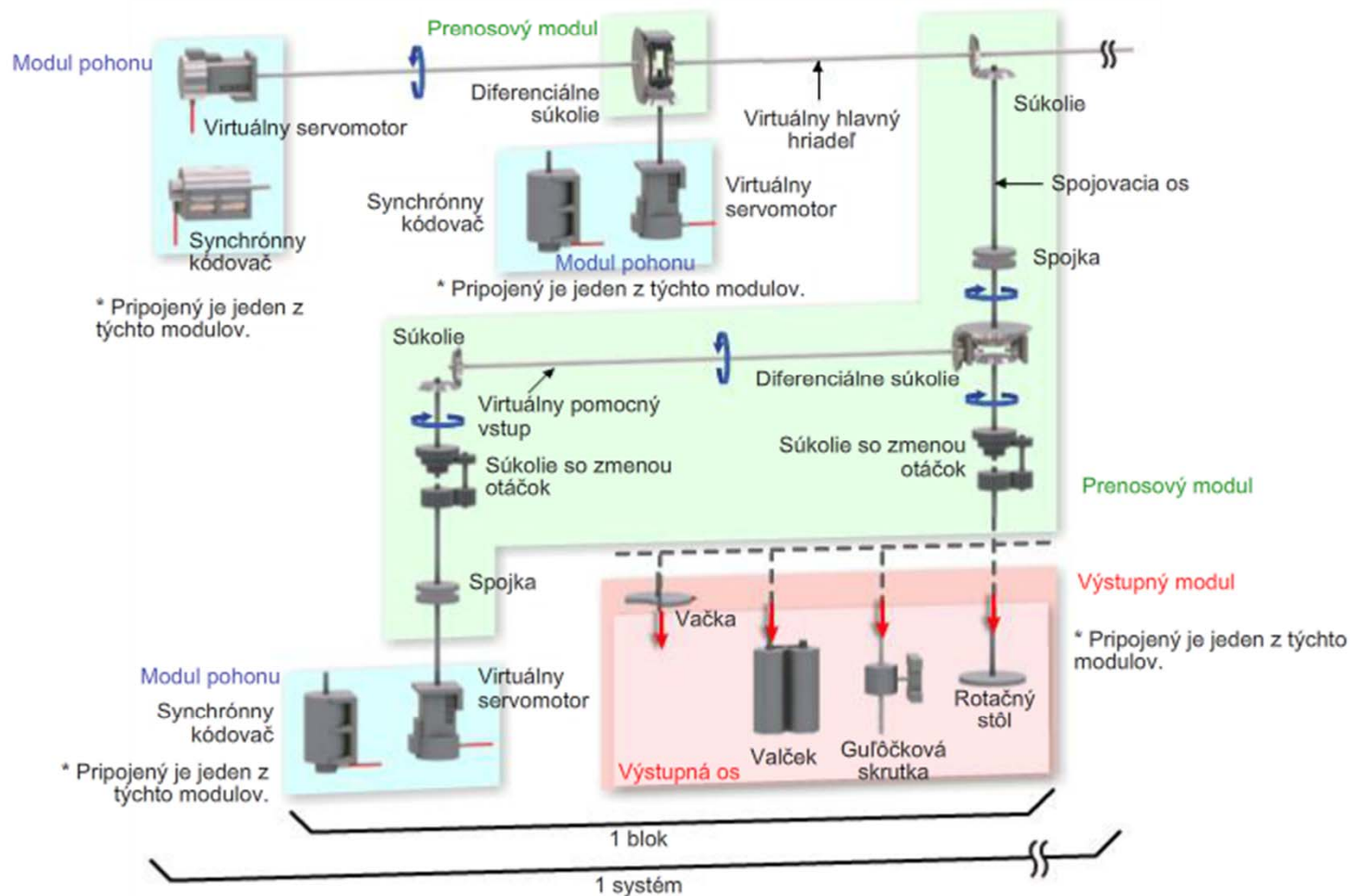
Program mechanického systému využíva na riadenie synchronizácie softvérom mechanické moduly vrátane virtuálneho servomotora, synchronného kódovača, súkolia, spojky, valčeka a vačky.



13.1

Schéma zapojenia mechanického modulu

Schéma zapojenia mechanického modulu je schéma virtuálneho systému, v ktorom sú usporiadané mechanické moduly. Schéma zapojenia mechanického modulu je uvedená nižšie.

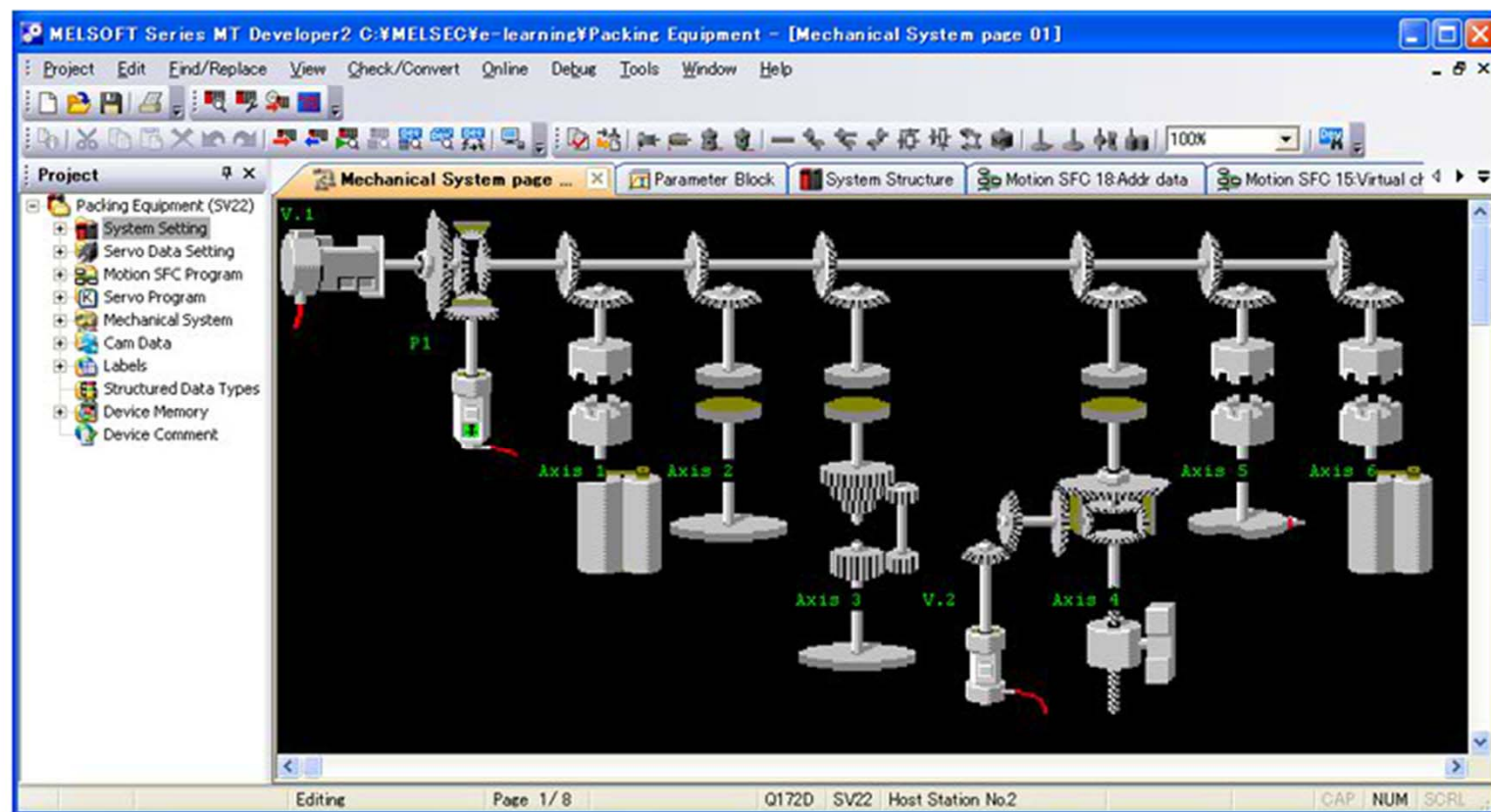


13.2

Ukázkové okno mechanického systému

Nižšie je zobrazené ukázkové okno programu mechanického systému, použité v ukázkovom systéme v tomto kurze.

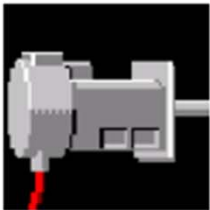
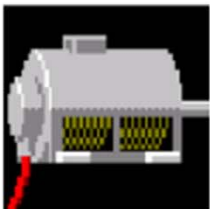
Ukázaním kurzoru myši na ikonu modulu sa zobrazí jeho vysvetlenie.



Os	Detail osi
1	Valček pásového dopravníka pod valcom baliacej fólie
2	Rotačný stôl pre valček baliacej fólie
3	Rotačný stôl pásového dopravníka pred rezacím zariadením
4	Gulôčková skrutka pre úpravu polohy rezu
5	Vačka ovládajúca činnosť rezacieho zariadenia
6	Valček pásového dopravníka za rezacím zariadením

13.3**Modul pohonu**

Moduly pohonu sú zdrojmi energie pre virtuálne osi (virtuálny hlavný hriadeľ a virtuálna pomocná vstupná os).
K dispozícii sú tieto dva typy modulov pohonu.

Mechanický modul		Funkcia	Pozrite si
Vzhľad	Názov		
	Virtual servomotor	Používa sa pri pohone virtuálnej osi programu mechanického systému vstupnými impulzmi od programu servomechanizmu a režimu JOG.	13.3.1
	Synchronous encoder	Používa sa pri pohone virtuálnej osi vstupnými impulzmi od externého synchronného kódovača.	13.3.2

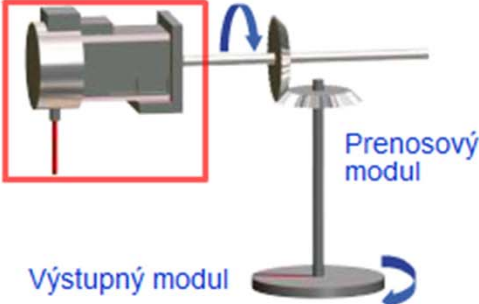
13.3.1 Virtuálny servomotor

Virtuálny servomotor sa používa, ak je virtuálna os poháňaná programom pre servomechanizmus a režimom JOG.
Virtuálny servomotor po spustení vysiela impulzy do virtuálnej osi podľa stavu pri spustení (prikázaná rýchlosť a hodnota zdvihu).

Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.



* Nižšie uvedené hodnoty parametra sa používajú pre ukázkový systém.

Virtuálny servomotor	Položka parametra	Ukázková hodnota
	Virtual axis	1
	Command in-position range	100[PLS]
	Operation mode at error occurrence	Continue
	Upper stroke limit value	0[PLS]
	Lower stroke limit value	0[PLS]
	JOG Operation-time Parameter	
	Parameter block No.	2
	JOG speed limit value	15000[PLS/s]
<Detaily nastavenia> Nastavte číslo osi určenej v programe pre servomechanizmus vo virtuálnom režime. <Rozsah nastavenia> Pri použití Q173DCPU: 1 až 32 Pri použití Q172DCPU: 1 až 8 <Příklad nastavenia> Túto položku parametra nastavte na „1“, pretože ukázkový systém používa virtuálnu os 1.		

13.3.2 Synchronný kódovač

Synchronný kódovač sa používa pri pohone virtuálnej osi vstupnými impulzmi od externého zdroja.

* Na použitie synchronného kódovača sa vyžaduje Q172DEX alebo Q173DPX.

Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.



* Nižšie uvedené hodnoty parametra sa používajú pre ukázkový systém.

Vstup z externého zdroja



Prenosový modul

Výstupný modul

Položka parametra	Ukázková hodnota
Synchronous encoder number	1
Using the existing encoder	No
Error-time operation mode	Continue

<Detaily nastavenia>

Nastavte číslo synchronného kódovača definované v okne nastavenia systému.

<Rozsah nastavenia>

<Príklad nastavenia>

13.4 Prenosový modul

Prenosový modul vysiela impulzy z modulu pohonu do výstupného modulu.
K dispozícii sú tieto štyri typy prenosových modulov.

Mechanický modul		Funkcia	Pozrite si
Vzhľad	Názov		
	Gear	Používa sa na zmenu rýchlosti otáčania alebo smeru vstupnej hodnoty zdvihu (impulzu) z modulu pohonu.	13.4.1
	Clutch	Používa sa na prenos rotácie modulu pohonu do výstupného modulu a na jeho oddelenie od výstupného modulu.	13.4.2
	Speed change gear	Používa sa na zmenu otáčok výstupného modulu počas činnosti.	13.4.3
	Differential gear	Používa sa na posunutie fázy výstupného modulu alebo na úpravu začiatkovej polohy činnosti.	13.4.4

13.4.1 Súkolie

Súkolia sa používajú na prenos počtu impulzov, získaných vynásobením počtu impulzov zo vstupnej osi prevodovým pomerom, na výstupnú os. Prevodový pomer sa vypočíta vydelením „počtu zubov na strane vstupnej osi prevodového pomeru“ „počtom zubov na strane výstupnej osi prevodového pomeru“.



$$\text{Počet impulzov výstupnej osi} = (\text{Počet impulzov vstupnej osi}) \times (\text{prevodový pomer}) [\text{PLS}]$$

Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.

* Nižšie uvedené hodnoty parametra sa používajú pre ukázkový systém.

Virtuálny servomotor

Vstupná os

Vstupná os: 100[PLS]

Výstupná os: 3000[PLS]

Súkolie (prevodový pomer)

Výstupná os

Položka parametra	Ukázková hodnota
Gear ratio input axis side tooth count	30
Gear ratio output axis side tooth count	1
Rotation direction	Forward

<Detaily nastavenia>

Nastavte počet zubov na strane vstupnej osi súkolia.

<Rozsah nastavenia>

1 až 65535

<Príklad nastavenia>

Tento parameter nastavte na „30“, pretože os 4 ukázkového systému násobí počet vstupných impulzov od virtuálneho servomotora hodnotou 30.

13.4.2 Spojka

Spojka prenáša príkazové impulzy od vstupnej osi do výstupného modulu a prerušuje ich. Používa sa na riadenie spúšťania a vypínania servomotora.

K dispozícii sú dva druhy spojok, vyhladzovacie a priame spojky. Výber medzi nimi sa vykoná podľa toho, či je požadované zrýchlenie/spomalenie, alebo nie.

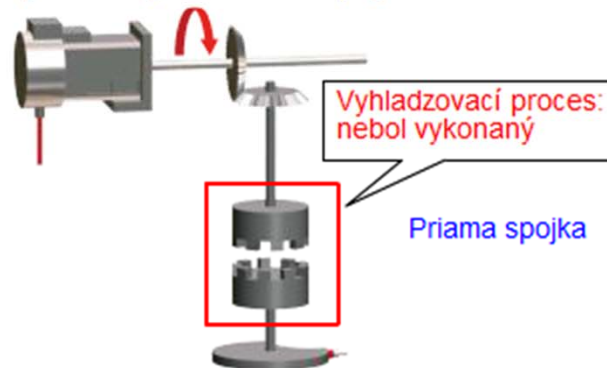
Zrýchlenie/spomalenie: požadované



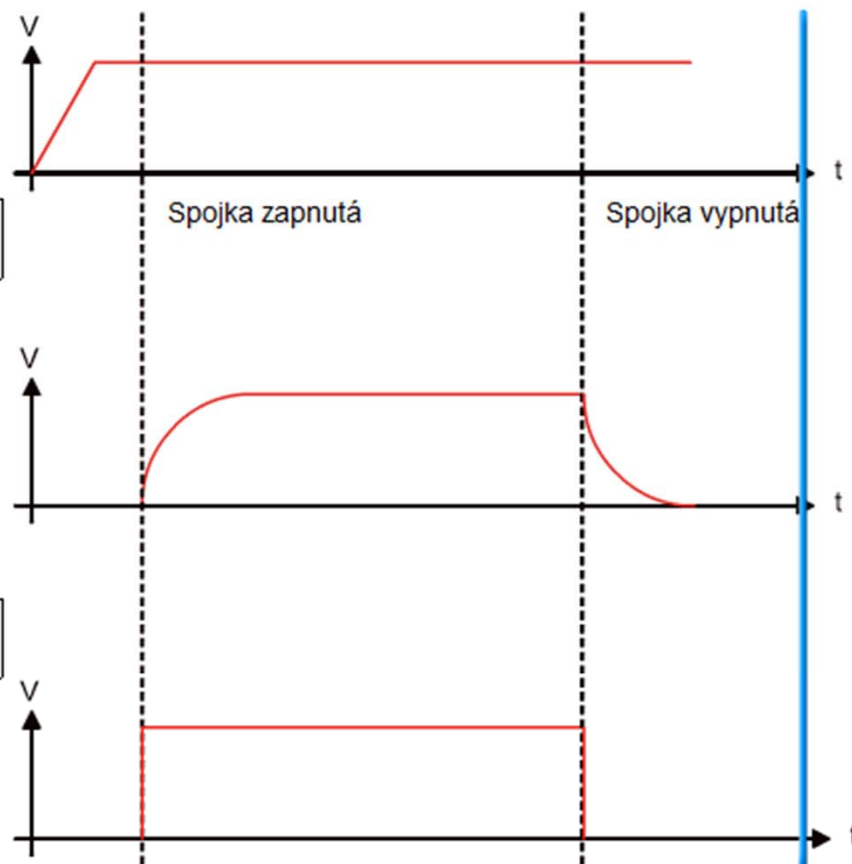
Virtuálny servomotor

Vyhladzovacia spojka

Zrýchlenie/spomalenie: nie je požadované



Priama spojka



13.4.2 Spojka

Nižšie je uvedených päť rozličných režimov spojky.

Režim činnosti	Opis
ON/OFF mode	Spojka sa zapne, keď sa zariadenie vydávajúce príkaz na ZAP/VYP spojky prepne z VYP na ZAP. Spojka sa vypne, keď sa zariadenie vydávajúce príkaz na ZAP/VYP spojky prepne zo ZAP na VYP.
Address mode	Spojka sa zapne, keď zariadenie vydávajúce príkaz na ZAP/VYP spojky je zapnuté a dosiahne sa adresa zapnutia spojky. Spojka sa vypne, keď sa zariadenie vydávajúce príkaz na ZAP/VYP spojky je vypnuté a dosiahne sa adresa vypnutia spojky.
Address mode 2	Pokiaľ je zariadenie vydávajúce príkaz na ZAP/VYP spojky zapnuté, spojka sa zapína a vypína podľa adresy ZAP/VYP spojky. Spojka sa vypne, keď sa zariadenie vydávajúce príkaz na ZAP/VYP spojky prepne zo ZAP na VYP.
One-shot mode	Keď sa zariadenie vydávajúce príkaz na ZAP/VYP spojky prepne z VYP na ZAP, spojka sa zapne po vykonaní stanoveného pohybu a potom sa po vykonaní stanoveného pohybu znovu vypne.
External input mode	Tento režim sa používa len pre os, ktorej prírastkový synchrónny kódovač (ručný generátor impulzov) je nastavený ako modul pohonu. Spojka sa zapína a vypína podľa zariadenia vydávajúceho príkaz na ZAP/VYP spojky a externého vstupu (signál TREN: signál na spustenie synchrónneho kódovača).

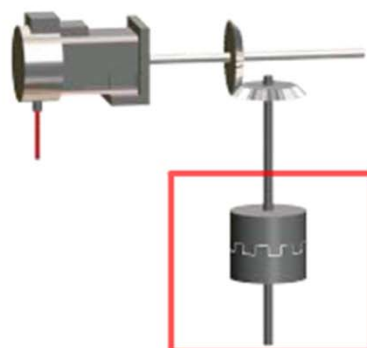


Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.

* Hodnoty parametra uvedené nižšie sú použité v ukázkovom systéme.

	Položka parametra	Ukázková hodnota
	Clutch ON/OFF command device	M7004
	Clutch status device	M7014

13.4.2 Spojka



Priama spojka

Položka parametra	Ukázková hodnota
Clutch ON/OFF command device	M7004
Clutch status device	M7014
Clutch type	Smoothing clutch
Smoothing clutch method	Time-constant system
Smoothing time constant	30[ms]
Slippage setting device	
Slippage in-position range setting device	
Slippage system	Exponential function
Smoothing clutch complete signal device	
Operation mode	ON/OFF mode, address mode and one-shot
Mode setting device	D7040
ON address setting device	D7042
OFF address setting device	D7044
Address mode clutch control system	Current value within 1

<Detaily nastavenia>

Špecifikujte zariadenie vydávajúce príkazy pre zapnutie a vypnutie spojky.

<Rozsah nastavenia>

X0000 až X1FFF
Y0000 až Y1FFF
M0 až M8191 (*1)
F0 až F2047

<Rozsah nastavenia>

X0000 až X1FFF

Y0000 až Y1FFF

M0 až M8191 (*1)

F0 až F2047

B0000 až B1FFF

U3E0G10000.0 až U3E0G17167.F (*2)

U3E1G10000.0 až U3E1G17167.F (*2)

Názov štítka a štruktúry, zaregistrovanej ako bitové zariadenie

(*1) Oblasť zariadenia stavu osi virtuálneho servomotora a signálu príkazov, ktorá nie je využitá v programe mechanického systému môže využiť používateľ.

(*2) Dostupný rozsah zariadení zdieľajúcich viac CPU závisí od nastavenia oblasti vysokorýchlostného prenosu viacerých CPU.

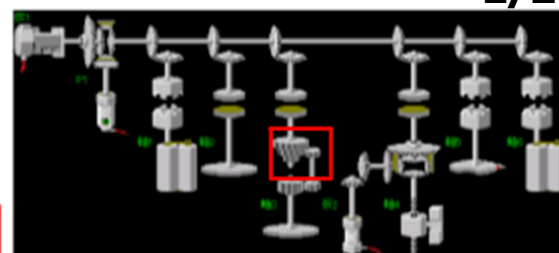
<Príklad nastavenia>

Pre ukázkový systém nastavte tento parameter na „M7004“.

13.4.3 Súkolie so zmenou otáčok

Súkolie so zmenou otáčok sa používa na zmenu rýchlosti otáčania a hodnoty zdvihu pre výstupný modul počas prevádzky. Otáčky prenesené na výstupnú os sa vypočítajú ako otáčky vstupnej osi vynásobené koeficientom zmeny otáčok nastaveným v zariadení na nastavenie koeficientu zmeny otáčok.

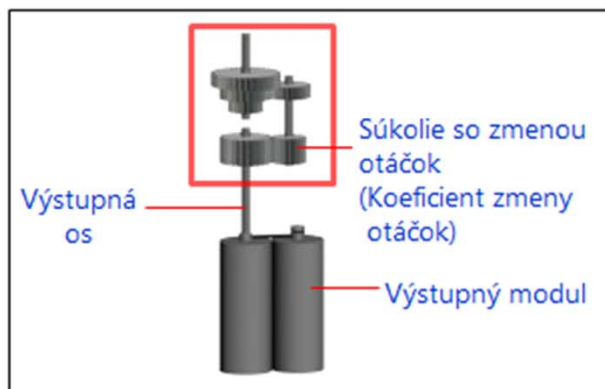
$$\text{Otáčky výstupnej osi} = (\text{otáčky vstupnej osi}) \times \frac{(\text{Koeficient zmeny otáčok}) *}{1000} [\text{PLS/s}]$$



* 0 až 65535

Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.

* Nižšie uvedené hodnoty parametra sa používajú pre ukázkový systém.



Položka parametra	Ukázková hodnota
Speed change ratio upper limit value	65535
Speed change ratio lower limit value	1
Speed change ratio setting device	D7036
Smoothing time constant	0[ms]

<Detaily nastavenia>

Nastavte hornú hranicu koeficientu zmeny otáčok.

Keď hodnota od zariadenia na nastavenie koeficientu zmeny otáčok prekročí túto hranicu, súkolie so zmenou otáčok sa riadi hraničnou hodnotou.

<Rozsah nastavenia>

Túto hodnotu nastavte vynásobením hodnoty 0.00 až 655.35[%] hodnotou 100 (0 až 65535).

13.4.3**Súkolie so zmenou otáčok**

[<Príklad nastavenia>](#)

Pre ukázkový systém nastavte tento parameter na „65535“.

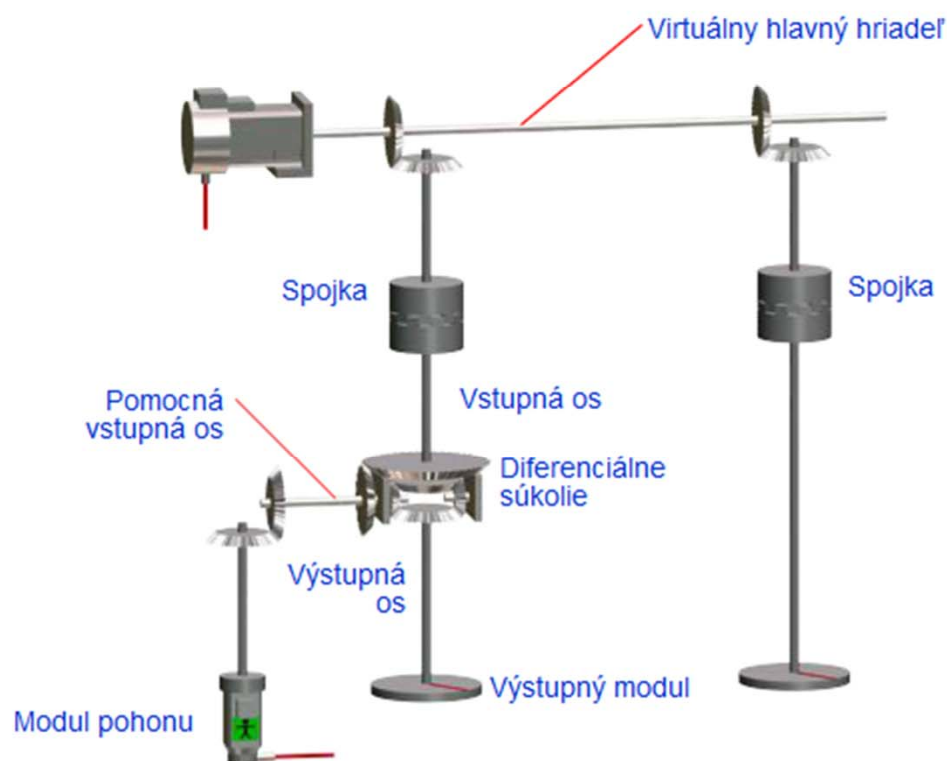
13.4.4 Diferenciálne súkolie

Diferenciálne súkolie odpočíta veľkosť pohybu pomocnej vstupnej osi od veľkosti pohybu vstupnej osi a výsledok potom odošle do výstupnej osi.
Pomocná os diferenciálneho súkolia má smer otáčania, ktorý je predvolene nastavený ako opačný.



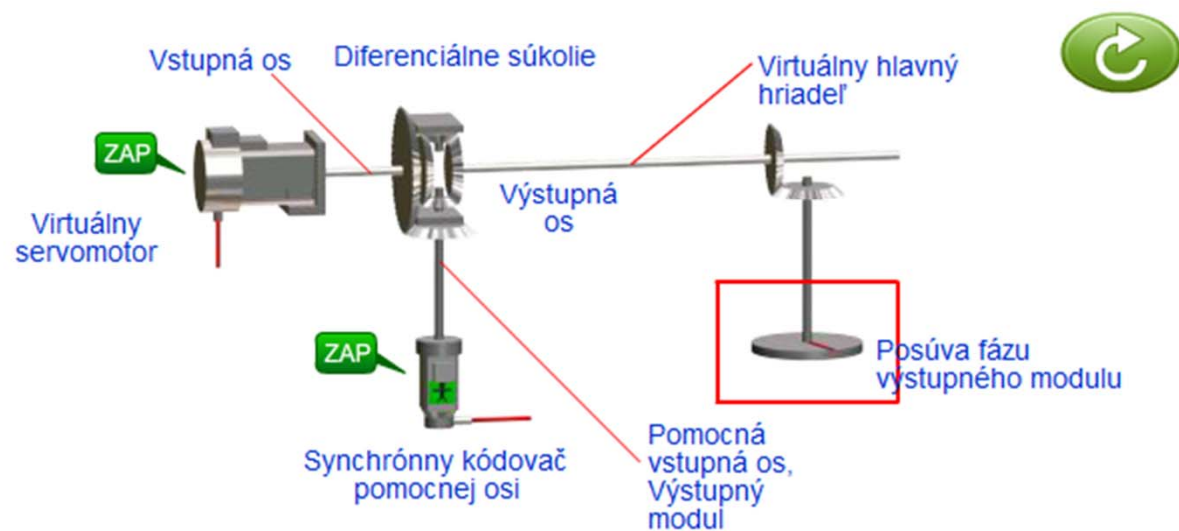
$$\text{Veľkosť pohybu výstupnej osi} = (\text{veľkosť pohybu vstupnej osi}) - (\text{veľkosť pohybu pomocnej vstupnej osi}) \text{ [PLS/s]}$$

(1) Pri posúvaní fázy výstupného modulu alebo úprave začiatkovej polohy činnosti.



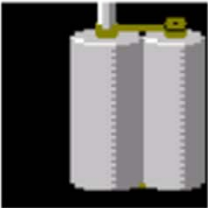
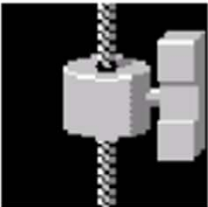
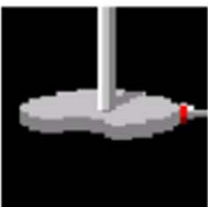
13.4.4 Diferenciálne súkolie

(2) Pri pripojení k virtuálnemu hlavnému hriadeľu



13.5 Výstupný modul

Výstupný modul riadi stroje. Existujú štyri typy výstupných modulov, ktoré sú uvedené nižšie.

Mechanický modul		Funkcia	Pozrite si
Vzhľad	Názov		
	Roller	Používa sa na riadenie rýchlosti stroja pripojeného k servomotoru.	13.5.1
	Ball screw	Používa sa na lineárny pohyb stroja pripojeného k servomotoru.	13.5.2
	Rotary table	Používa sa na rotačný pohyb stroja pripojeného k servomotoru.	13.5.3
	Cam	Používa sa na pohyb stroja pripojeného k servomotoru podľa definovaného vzoru vačky.	13.5.4

13.5.1 Valček

Valček sa používa v týchto prípadoch:

- Pri nepretržitom riadení stroja pripojeného k servomotoru
- Pri používaní systému, ktorý nepotrebuje reguláciu polohy

Ovláda sa rýchlosťou a veľkosťou pohybu podľa nižšie uvedeného výpočtu.



Otáčky valčeka = (otáčky modulu pohonu [PLS/s]) x (prevodový pomer) x (koeficient zmeny otáčok) [PLS/s]

Veľkosť pohybu valčeka = (veľkosť pohybu pohonu [PLS]) x (prevodový pomer) x (koeficient zmeny otáčok) [PLS]

Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.

* Nižšie uvedené hodnoty parametra sa používajú pre ukázkový systém.

 Modul pohonu Súkolie ... Prevodový pomer Spojka Valček	Položka parametra	Ukázková hodnota
	Output axis No.	1
	Comment	
	Roller diameter	95493.0[μm]
	Number of pulses per revolution	262144[PLS]
	Travel value per pulse	1.1[μm]
	Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
	Converted value	7499888.2[μm]
	Speed limit value	1800000.00[mm/min]
	Unit of output	mm
	Torque limit	300%
	Phase compensation	Not set

<Detaily nastavenia>

Nastavte číslo osi, definovanej na obrazovke nastavenia systému.

<Rozsah nastavenia>

Pri použití Q173DCPU: 1 až 32

Pri použití Q172DCPU: 1 až 8

13.5.1

Valček

<Príklad nastavenia>

Tento parameter nastavte na „1“, pretože v ukázkovom systéme sa používa číslo 1.

13.5.2 Guľôčková skrutka

Guľôčková skrutka sa používa na lineárny pohyb stroja pripojeného k servomotoru. Je ovládaná rýchlosťou vypočítanou vynásobením rýchlosti a veľkosti pohybu od modulu pohonu a prevodového pomeru od prevodového modulu. Výstupom je výsledná veľkosť pohybu.



Rýchlosť guľôčkovej skrutky = (rýchlosť modulu pohonu [PLS/s]) x (prevodový pomer) x [PLS/s]

Veľkosť pohybu guľôčkovej skrutky = (hodnota veľkosti pohybu [PLS]) x (prevodový pomer) [PLS]

Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.

* Nižšie uvedené hodnoty parametra sa používajú pre ukázkový systém.

Položka parametra		Ukázková hodnota
Output axis No.		4
Comment		
Ball screw pitch		10000.0[μm]
Number of pulses per revolution		262144[PLS]
Travel value per pulse		0.0[μm]
Permissible droop pulse value		6553500[PLS]
Converted value		249996.1[μm]
Speed limit value		60000.00[mm/min]
Unit of output		mm
Torque limit		300%
Upper stroke limit value		214748364.7[μm]
Lower stroke limit value		-214748364.8[μm]
Phase compensation		Not set

<Detaily nastavenia>

Nastavte číslo osi, definovanej na obrazovke nastavenia systému.

<Rozsah nastavenia>

13.5.2**Guľôčková skrutka**

<Rozsah nastavenia>

Pri použití Q173DCPU: 1 až 32 Pri použití Q172DCPU: 1 až 8

<Príklad nastavenia>

Tento parameter nastavte na „4“, pretože v ukázkovom systéme sa používa číslo 4.

13.5.3 Rotačný stôl

Rotačný stôl sa ovláda otáčkami a veľkosťou pohybu podľa nižšie uvedeného výpočtu.



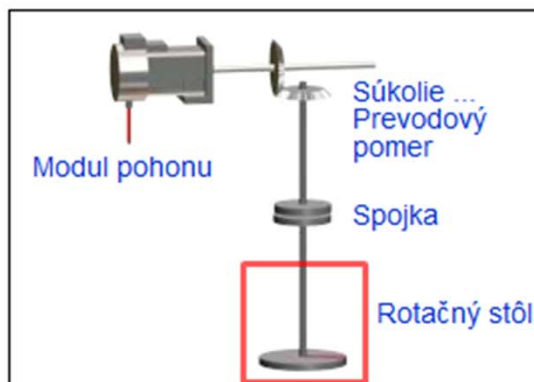
1/2

$$\text{Otáčky rotačného stola} = (\text{otáčky modulu pohonu [PLS/s]}) \times (\text{prevodový pomer}) \times [\text{PLS/s}]$$

$$\text{Veľkosť pohybu rotačného stola} = (\text{hodnota veľkosti pohonu}) \times (\text{prevodový pomer}) [\text{PLS}]$$

Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.

* Nižšie uvedené hodnoty parametra sa používajú pre ukázkový systém.



Položka parametra	Ukázková hodnota
Output axis No.	2
Comment	
Number of pulses per revolution	26214[PLS]
Travel value per pulse	0.01373[degree]
Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
Converted value	90000.00000[degree]
Speed limit value	1080000.000
Torque limit	300%
Upper stroke limit value	0.00000[degree]
Lower stroke limit value	0.00000[degree]
Current value within 1 virtual axis revolution storage	
Main shaft side	D7020
Auxiliary input axis side	
Phase compensation	Not set

<Detaily nastavenia>

Nastavte číslo osi, definovanej na obrazovke nastavenia systému.

13.5.3**Rotačný stôl**

<Rozsah nastavenia>

Pri použití Q173DCPU: 1 až 32

Pri použití Q172DCPU: 1 až 8

<Príklad nastavenia>

Tento parameter nastavte na „2“, pretože v ukázkovom systéme sa používa číslo 2.

13.5.4 Vačka

Vačka sa používa na pohyb stroja pripojeného k servomotoru podľa definovaného vzoru vačky.

Vačka vykoná jednu otáčku s množstvom impulzov na jednu otáčku osi vačky.

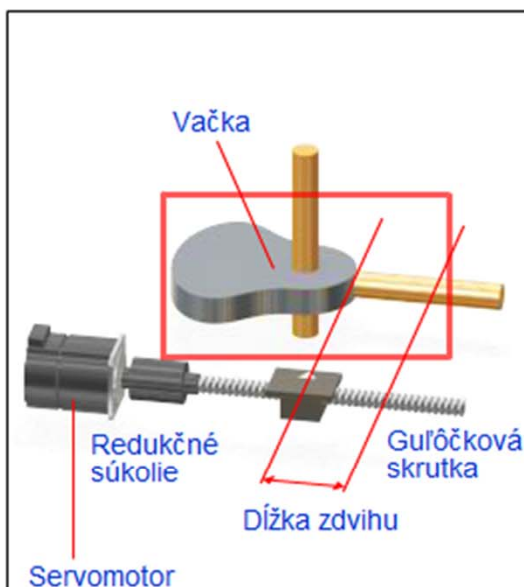
Pre os s vačkou špecifikovanou ako výstupný modul sa na vykonanie rovnakej činnosti ako vačka môže použiť aj guľôčková skrutka, pozri nižšie uvedený výkres.

Pre použitie vačky sú potrebné tieto dva typy údajov:

- Údaje vačky (podrobnosti sú uvedené v kapitole 14.)
- Parametre výstupného modulu

Kliknutím na každú položku parametra v tabuľke sa zobrazí jej vysvetlenie.

* Nižšie uvedené hodnoty parametra sa používajú pre ukázkový systém.



Položka parametra	Ukázková hodnota
Output axis No.	5
Comment	
Cam number setting device	D7056
Number of pulses per revolution	2621440[PLS]
Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
Stroke amount setting device	D7058
Lower stroke limit value storage device	D7060
Cam or ball screw switching device	
Unit of output	mm
Torque limit	300%
Current value within 1 virtual axis revolution storage device	
Main shaft side	D7062
Auxiliary input axis side	
Phase compensation	Not set

<Detaily nastavenia>

Nastavte číslo osi, definovanej na obrazovke nastavenia systému.

13.5.4**Vačka**[<Rozsah nastavenia>](#)

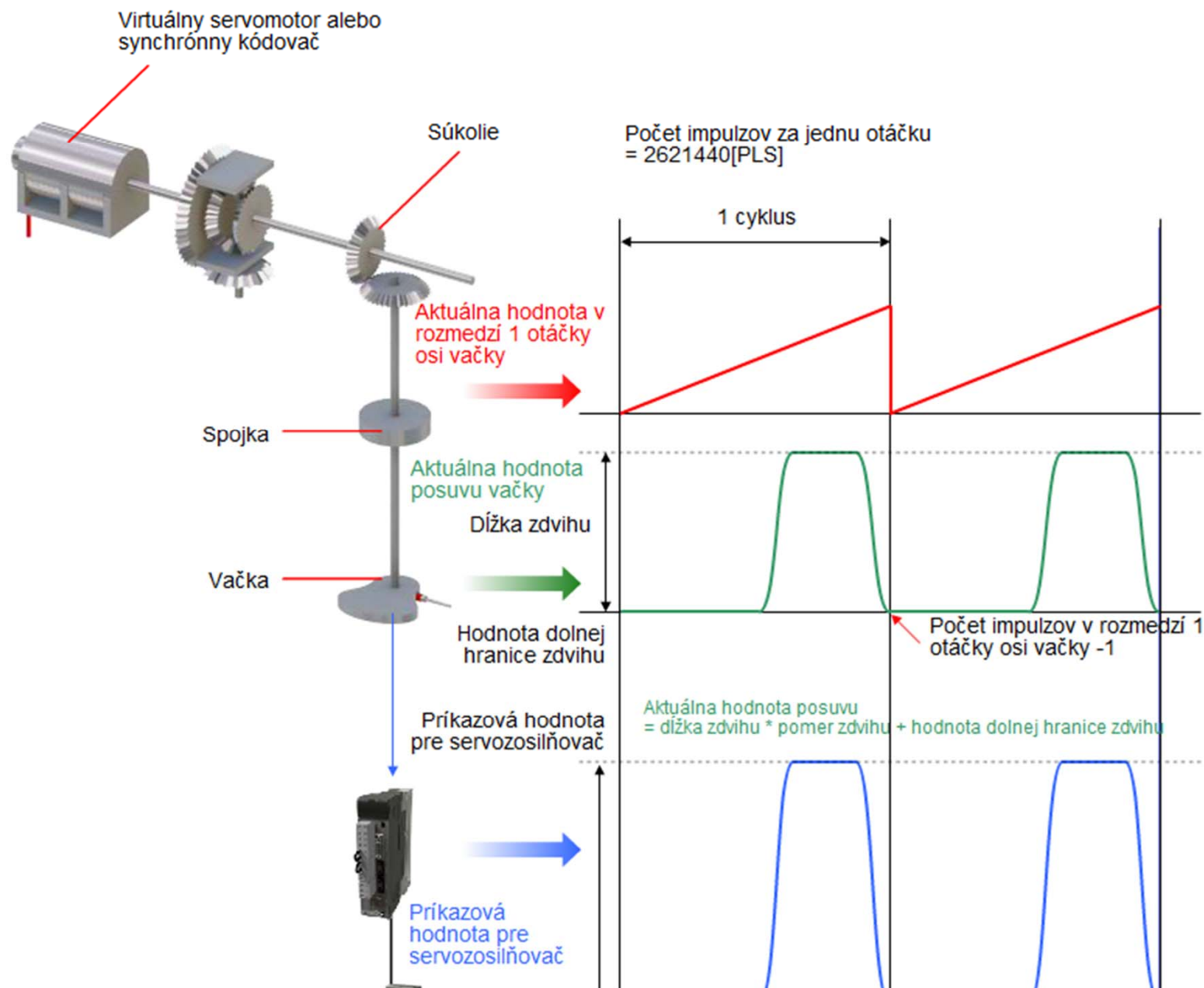
Pri použití Q173DCPU: 1 až 32 Pri použití Q172DCPU: 1 až 8

[<Príklad nastavenia>](#)

Tento parameter nastavte na „5“, pretože v ukázkovom systéme sa používa číslo 5.

13.5.4

Vačka

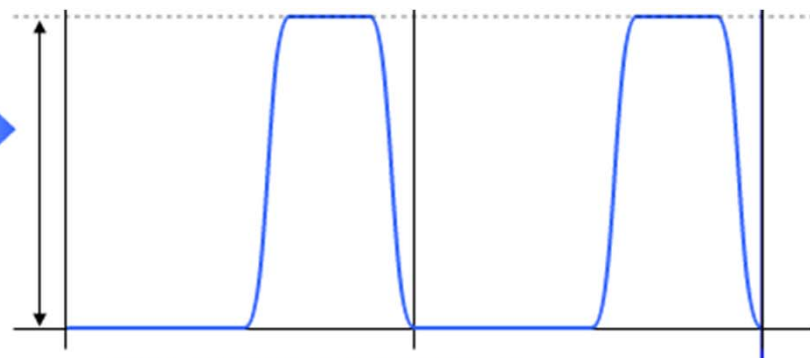


13.5.4

Vačka



Príkazová
hodnota pre
servozosilňovač



Príkazová hodnota pre servozosilňovač
= Aktuálna hodnota posuvu * Počet impulzov za jednu otáčku /
veľkosť pohybu za otáčku

V tejto kapitole ste sa naučili:

- Schému zapojenia mechanického modulu
- Program mechanického systému
- Mechanický modul
- Modul pohonu
- Prenosový modul
- Výstupný modul

Dôležité body

Obsah, ktorý ste sa naučili v tejto kapitole, je uvedený nižšie.

Schéma zapojenia mechanického modulu	Schéma virtuálneho systému so správne usporiadanými mechanickými modulmi
Program mechanického systému	Program, ktorý simuluje riadenie synchronizácie softvérom bez hardvéru
Mechanický modul	Funkčný model, znázornený na schéme pripojenia mechanického modulu
Modul pohonu	Zdroj energie pre virtuálne osi (virtuálny hlavný hriadeľ a virtuálna pomocná vstupná os).
Prenosový modul	Vysiela impulzy z modulu pohonu do výstupného modulu.
Výstupný modul	Veľkosť pohybu servomotora je riadená príkazovými impulzmi od výstupného modulu.

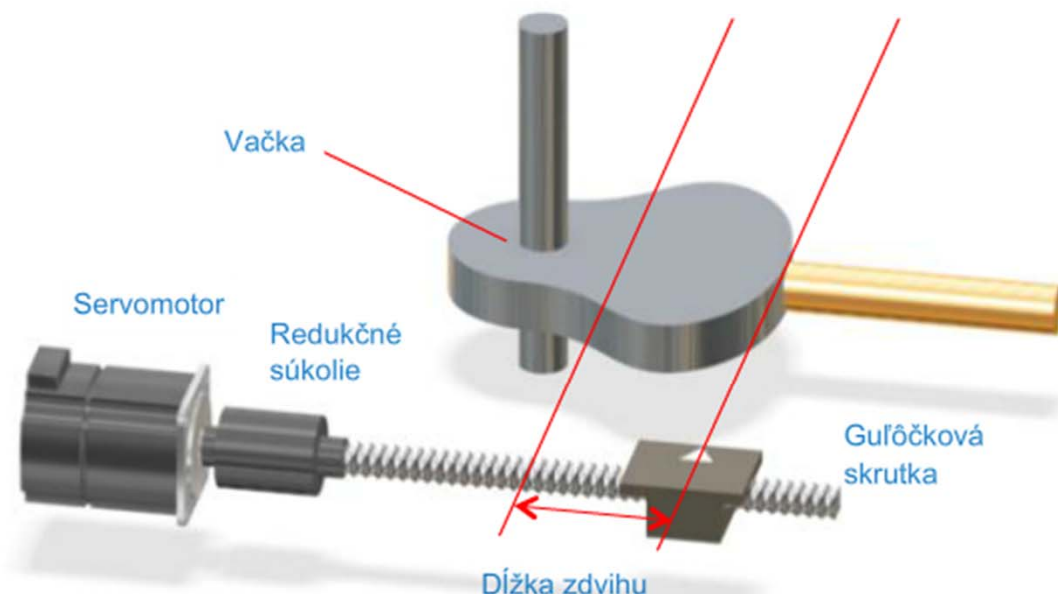
Kapitola 14 VYTVORENIE ÚDAJOV VAČKY

V tejto kapitole sa naučíte vytvárať údaje vačky.

Údaje vačky využíva vačka, výstupný modul mechanického modulu.

Položky, ktoré sa musia nastaviť pre vytvorenie údajov vačky, sú uvedené nižšie.

Položky, ktoré treba nastaviť	Počiatočná hodnota	Rozsah nastavenia
Cam No.	-	Uvedený v ďalšej časti.
Resolution	256	256, 512, 1024, 2048
Stroke amount switching position	0	0 až (rozlíšenie -1)
Operation mode	Two-way cam mode	• Two-way cam mode • Feed cam mode
Cam data table	0	0 ~ 32767



Číslo vačky je číslo priradené vytvoreným údajom vačky.

Každému názvu stroja priradíte číslo od 1 do 64.

Číslo údajov vačky sa určuje podľa poradia, v akom sú názvy strojov počas konverzie zaregistrované programom mechanického systému, a ako znázornené nižšie, používa sa s hodnotou offsetu.

Pri nastavovaní čísla vačky v údajoch vačky, použitých pre zariadenie na nastavenie čísla vačky v programe pre pohyb SFC, použijete číslo s touto hodnotou offsetu.

Cam Data Setting

Enter the machine name for Cam Data Setting.

CUTTER-CAM

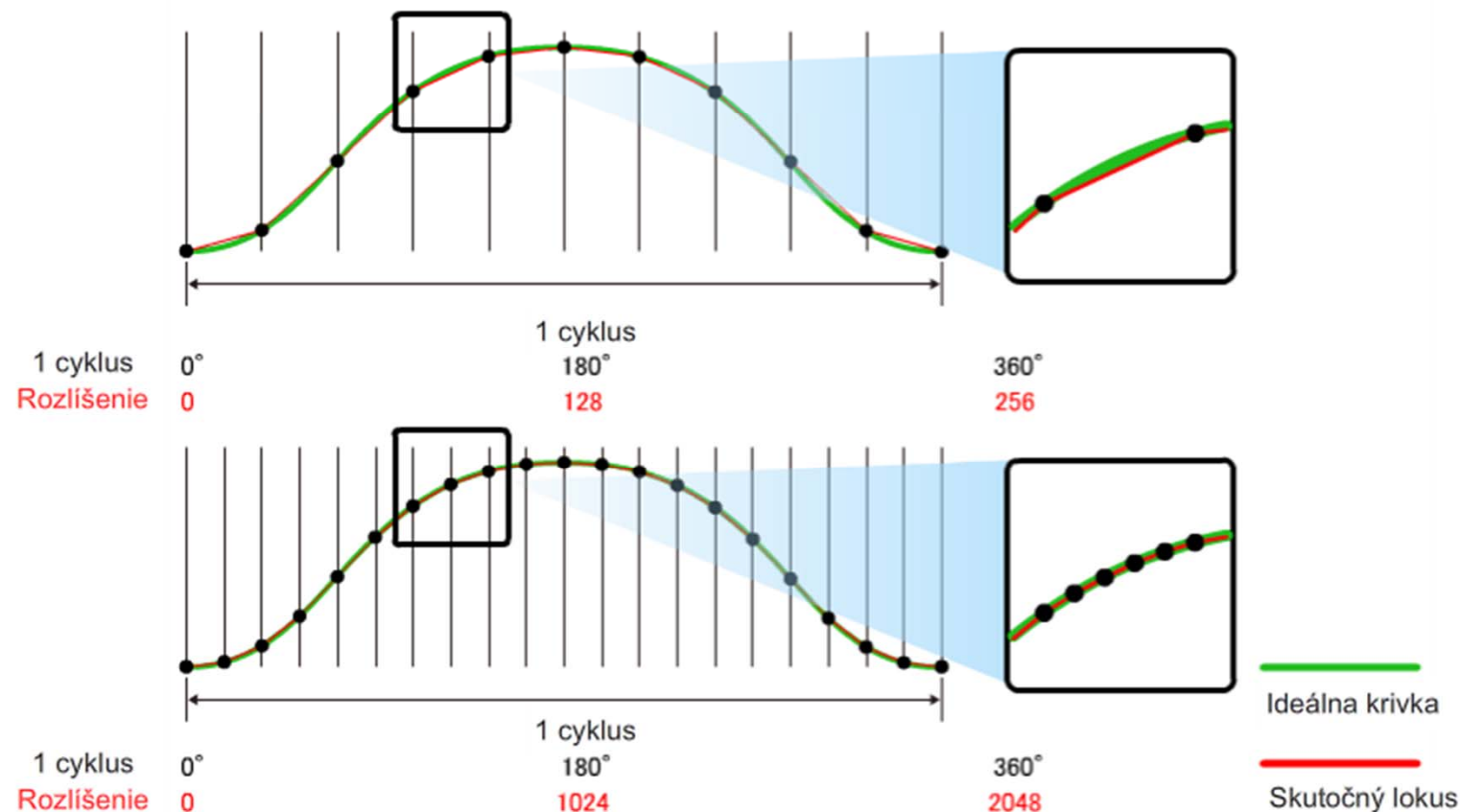
OK Cancel

Poradie názvov strojov	Nastavenie č. vačky
1	1 ~ 26
2	101 ~ 164
3	201 ~ 264
4	301 ~ 364

14.2

Rozlíšenie

Rozlíšenie je počet segmentov, na ktoré je kvôli riadeniu rozdelená krivka vačky pre jeden cyklus. Vyššie rozlíšenie získava viac vzorkovacích údajov a tým umožňuje riadenie bližšie ku krivke vačky.



Kvôli zabezpečeniu, aby všetky údaje bodov rozlíšenia boli výstupom, musia byť splnené nasledujúce podmienky.

- Počet impulzov za jednu otáčku vačky (N_c) $\geq$ rozlíšenie
- Čas potrebný na otáčku vačky $\geq$ prevádzkový cyklus $\times$ rozlíšenie

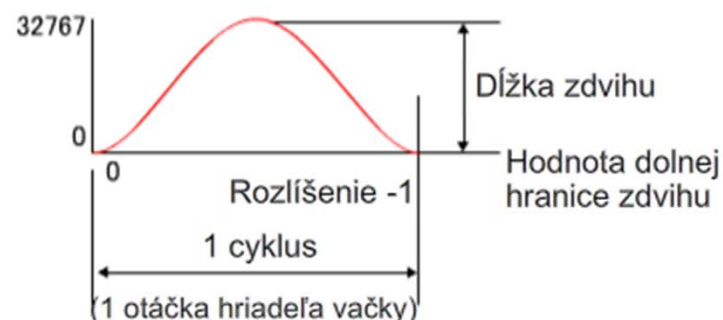
14.3 Režimy činnosti

Pre riadenie údajov vačky je k dispozícii režim s dvojcestnou vačkou a režim s posuvom vačky.

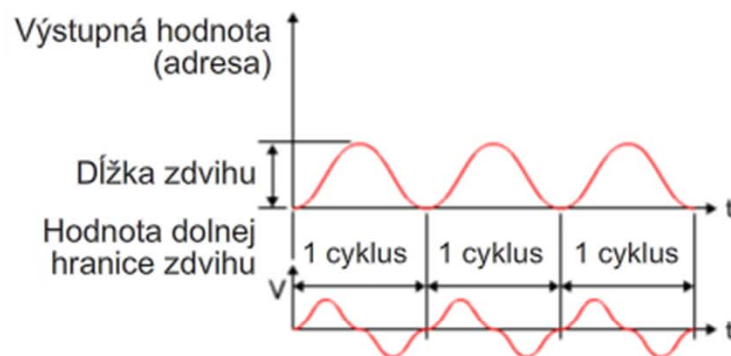
● Režim s dvojcestnou vačkou

Dvojcestná činnosť sa opakuje v rozsahu dĺžky zdvihu.

Vzor vačky



Príklad činnosti



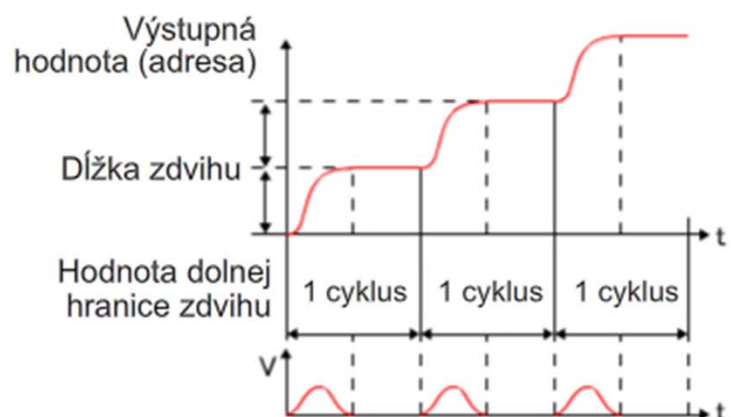
● Režim s posuvom vačky

Pri polohovaní so začiatkom na hodnote dolnej hranice zdvihu posúva o špecifikovanú dĺžku zdvihu, v jednom cykle a jednom smere.

Vzor vačky



Príklad činnosti

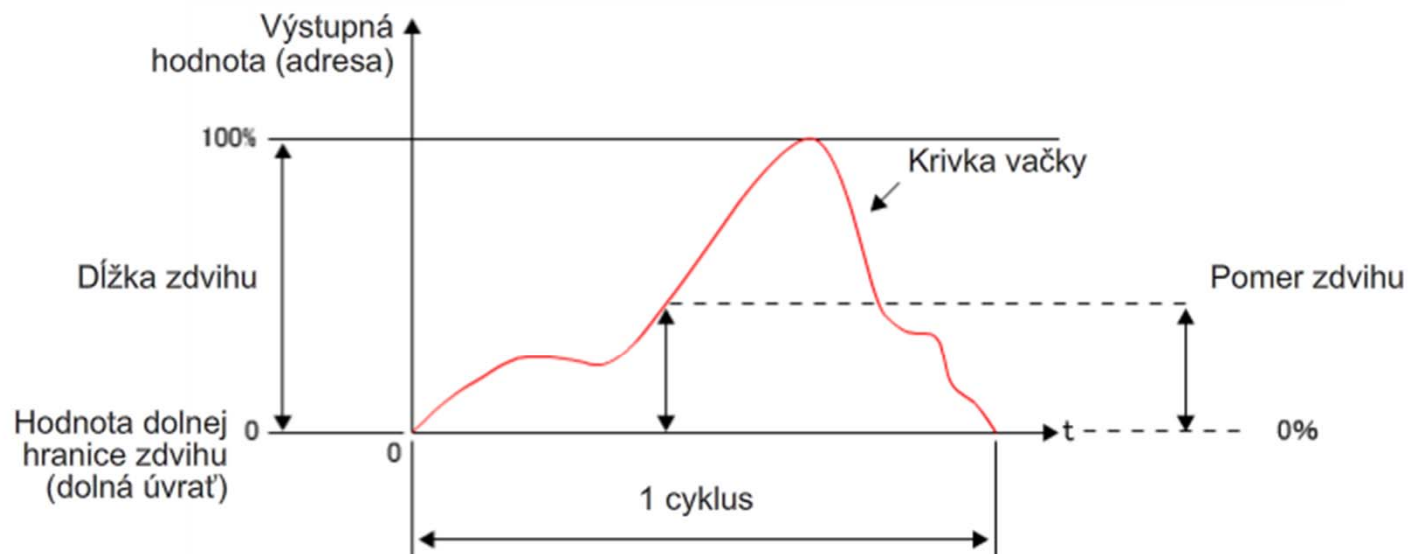


14.4

Tabuľka s údajmi vačky

Tabuľka s údajmi vačky definuje pomer zdvihu pre každý bod definovaného rozlíšenia. Pomer zdvihu je hodnota znázornená maximálnou hodnotou krivky vačky ako 100 %.

Nástroj MT Developer2 pri vytvorení krivky vačky automaticky generuje tabuľku s údajmi vačky.



Na základe aktuálnej hodnoty v rozpätí jednej otáčky osi vačky je výstupom hodnota vypočítaná prostredníctvom pomeru zdvihu v tabuľke s údajmi vačky.

$$\text{Aktuálna hodnota posuvu} = \text{hodnota dolnej hranice zdvihu} + \text{dĺžka zdvihu} \times \text{pomer zdvihu}$$

14.5 Poloha zopnutia dĺžky zdvihu

Toto nastavenie sa používa na zopnutie čísla vačky a dĺžky zdvihu v priebehu činnosti.

Ak sú dĺžka zdvihu a číslo vačky správne, tak pri prechode stanovenou polohou zopnutia [0 až (rozlíšenie -1)], program prepne na stanovené číslo vačky a dĺžku zdvihu.

(Príklad) Ak je poloha zopnutia dĺžky zdvihu nastavená na 0, vačka č. 1 a č. 2, ako aj dĺžka zdvihu S1 a S2 sa prepnú ako to je znázornené nižšie.

Aktuálna hodnota v rozpätí jednej otáčky osi vačky (PLS)

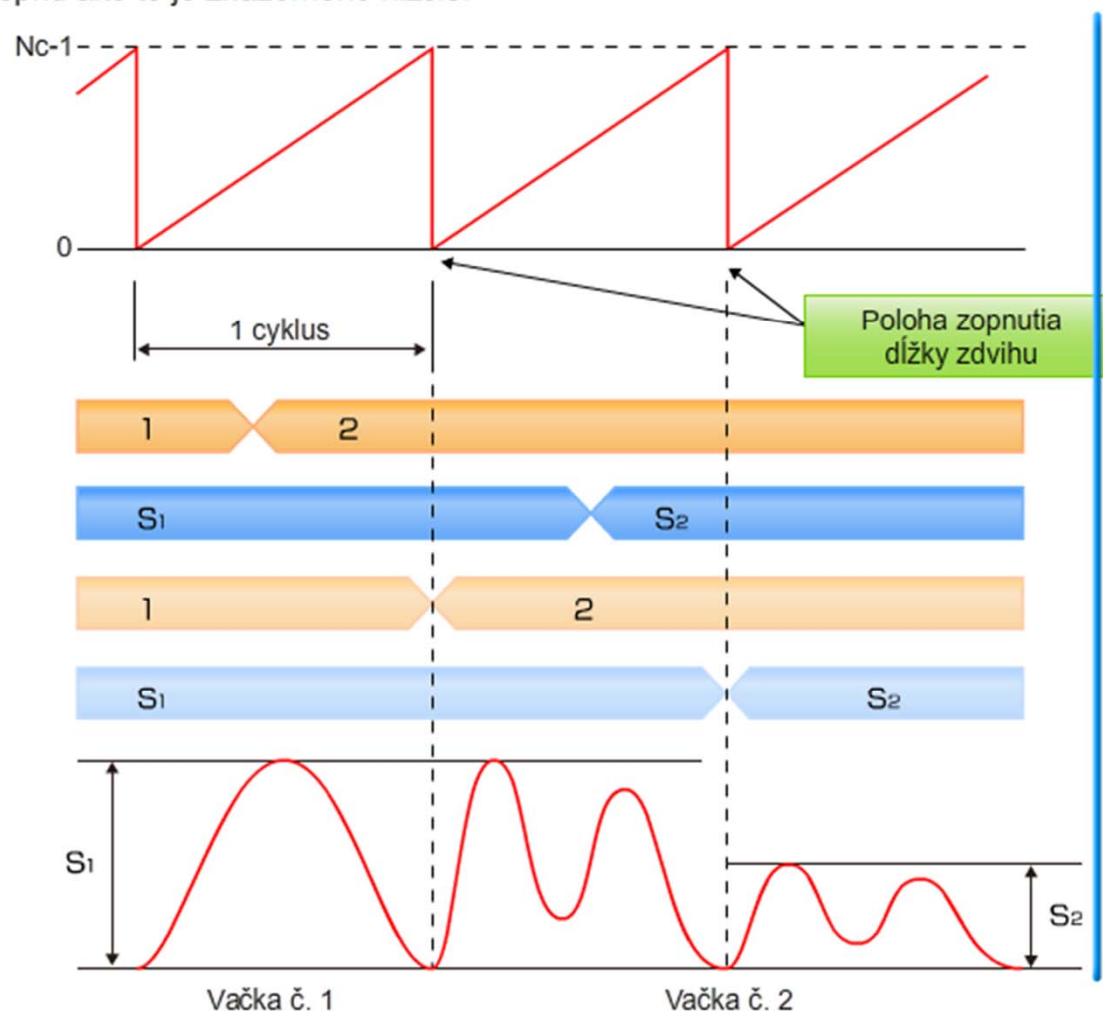
(Nc: Počet impulzov za otáčku vačkového hriadeľ)

Hodnota na zariadení na nastavenie čísla vačky

Zariadenie na nastavenie dĺžky zdvihu

Používané č. vačky

Vykonať dĺžku zdvihu



V tejto kapitole ste sa naučili:

- Údaje vačky
- Č. vačky
- Rozlíšenie
- Poloha zopnutia dĺžky zdvihu
- Režim činnosti
- Tabuľka s údajmi vačky

Dôležité body

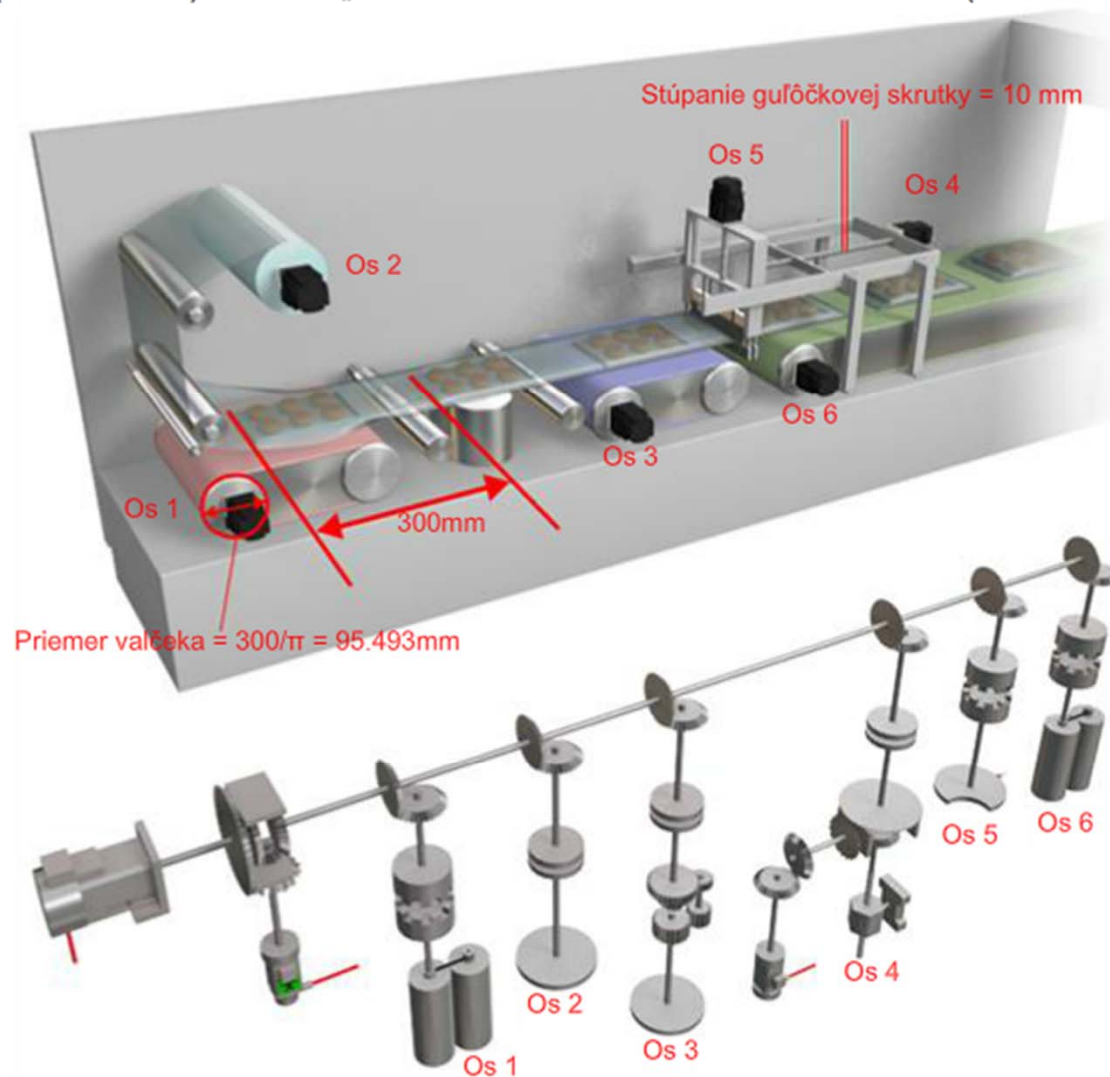
Obsah, ktorý ste sa naučili v tejto kapitole, je uvedený nižšie.

Údaje vačky	Nastavenia použité pre vačku mechanického modulu.
Č. vačky	Číslo priradené k údajom vačky.
Rozlíšenie	Počet segmentov, na ktoré je kvôli riadeniu rozdelená krivka vačky pre jeden cyklus.
Poloha zopnutia dĺžky zdvihu	Nastavenie sa používa na zopnutie čísla vačky a dĺžky zdvihu v priebehu činnosti.
Režim činnosti	Pre riadenie údajov vačky je k dispozícii režim s dvojcestnou vačkou a režim s posuvom vačky.
Tabuľka s údajmi vačky	Nastavenie pomeru zdvihu pre každý bod definovaného rozlíšenia.

Kapitola 15 Cvičenie

V tejto kapitole sa budete učiť o vytváraní programu mechanického systému a údajov vačky, ako aj o monitorovaní priebehu programu.

Ukázkový systém sa zaoberá baliacim strojom použitým v kurze „SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)“ a kurze „SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)“.

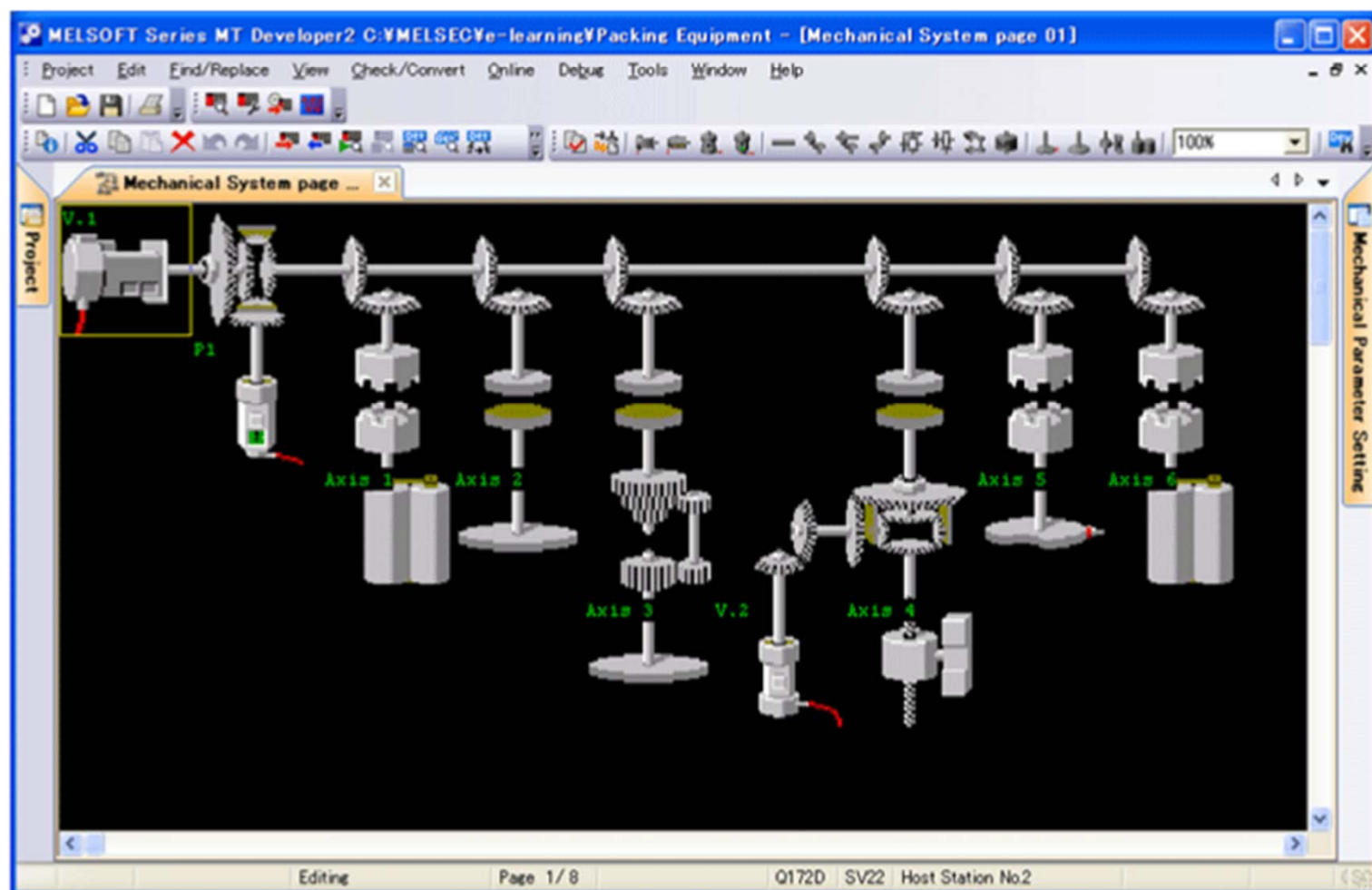


15.1

Program mechanického systému

Naučte sa vytvárať program mechanického systému a jeho využitie na cvičenie.

Na nasledujúcej obrazovke nastavme konfiguráciu systému.



15.1

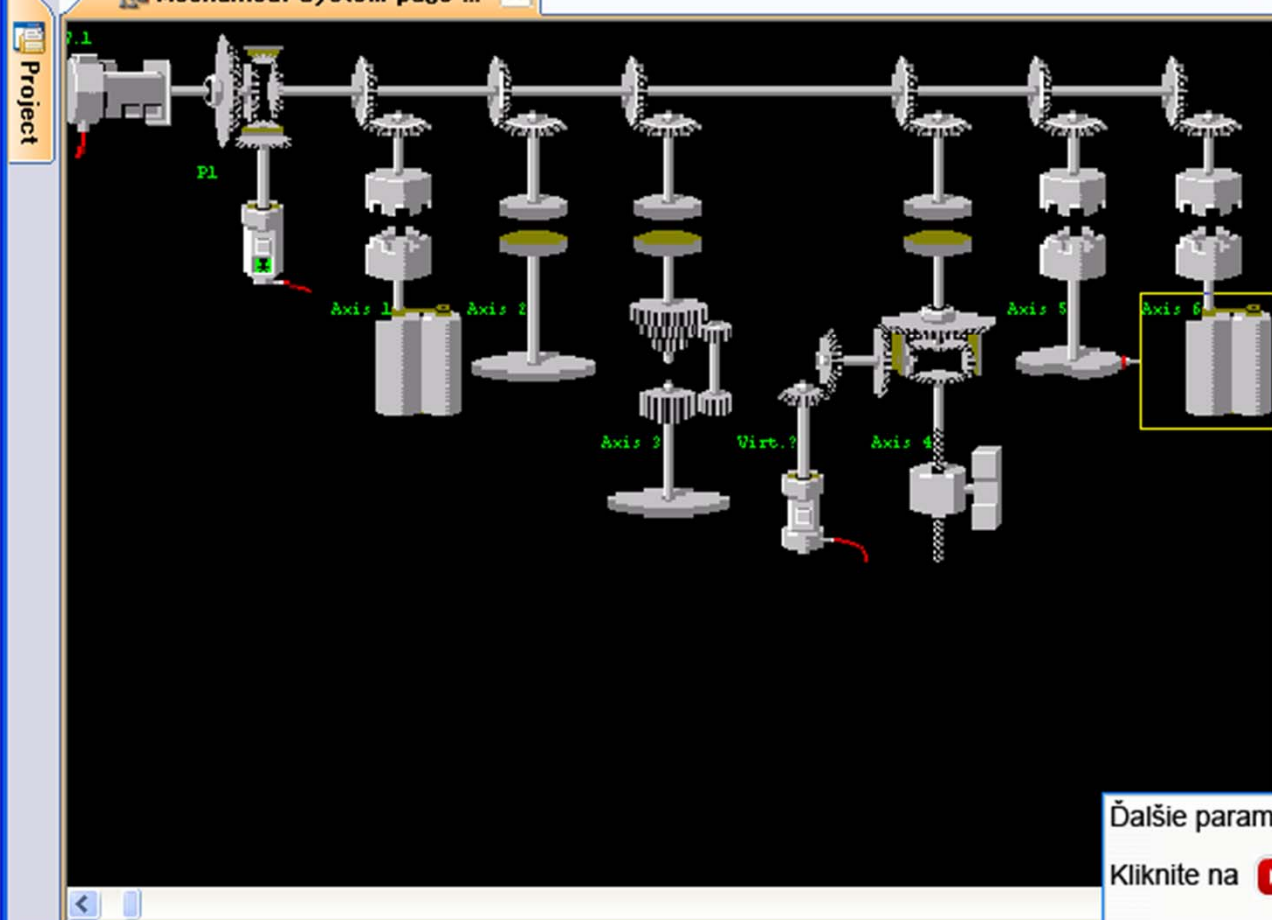
Program mechanického systému

MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\learning\Packing Equipment - [Mechanical System page 01]

Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help



Mechanical System page ... Mechanical Parameter Setting



Parameter Item	Setting Value
Output Axis No.	6
Comment	
Roller Diameter	95493.0[μm]
Number of Pulses per Revolution	262144[PLS]
Number of Pulses per Revolution	1.1[μm]
Permissible Droop Pulse	6553500[PLS]
Converted Value	7499888.2[μm]
Speed Limit Value	60000.00[mm/min]
Output Unit	mm
Torque Limit	300%
Phase Compensation	Not Set

Speed Limit Value
<Setting Item>

Ďalšie parametre nastavte rovnakým postupom.

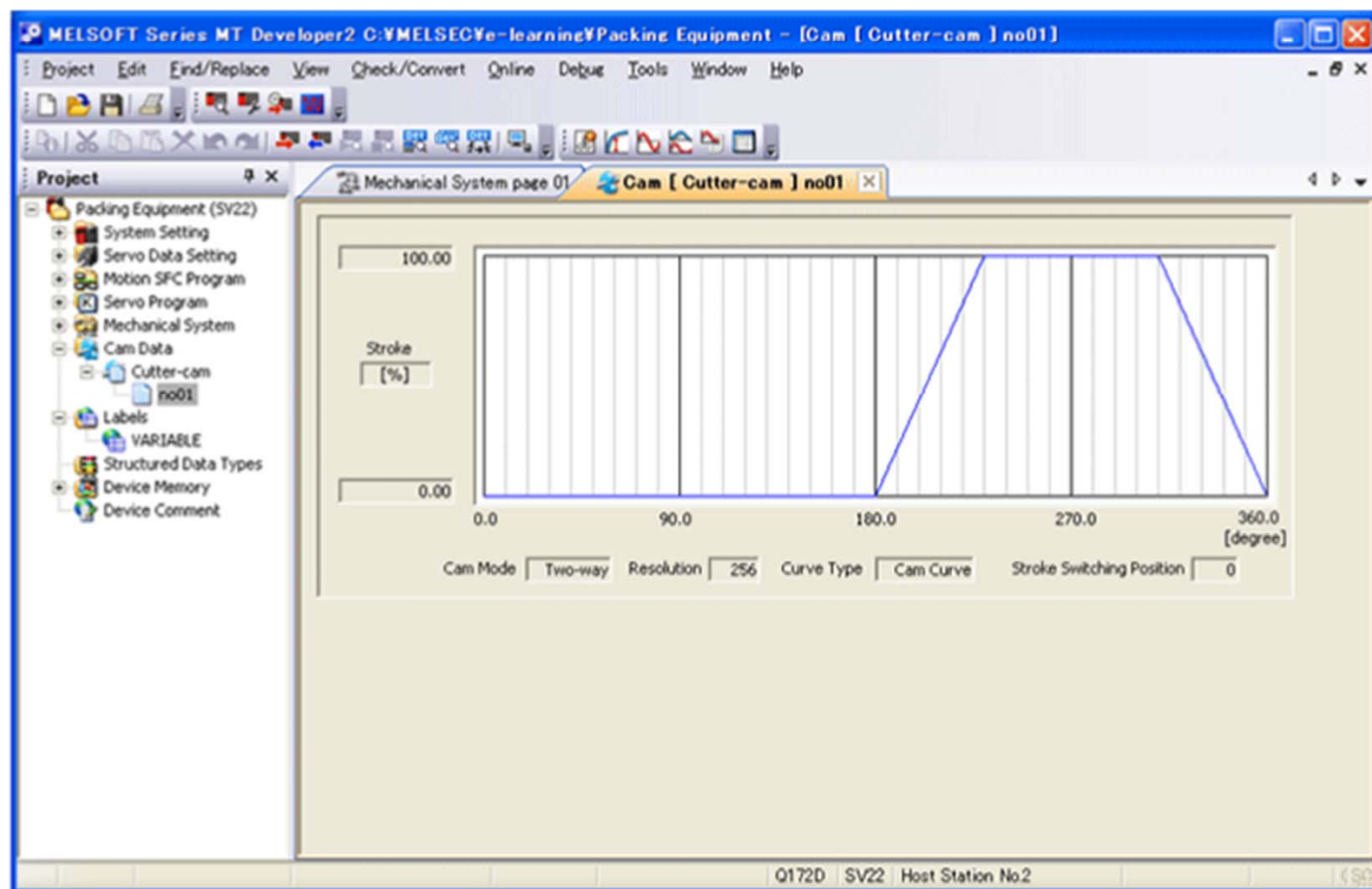
Kliknite na a prejdite na ďalšiu obrazovku.

15.2

Vytvorenie údajov vačky

Teraz sa naučíme vytvárať údaje vačky prostredníctvom vačky programu mechanického systému, vytvoreného v časti 15.1.2.

Údaje vačky vytvorte na ďalšej strane prostredníctvom aktuálneho okna.



15.2

Vytvorenie údajov vačky

MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Cam [Cutter-cam] no01]

Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help

Project Mechanical System page 01 Cam [Cutter-cam] no01

Packing Equipment (SV22)

- System Setting
- Servo Data Setting
- Motion SFC Program
- Servo Program
- Mechanical System
- Cam Data
 - Cutter-cam
 - no01
- Labels
- Structured Data Types
- Device Memory
- Device Comment

Stroke [%]

100.00

0.00

0.0 90.0 180.0 270.0 360.0 [degree]

Cam Mode Two-way Resolution 256 Curve Type Cam Curve Stroke Switching Position 0

Údaje vačky sú vytvorené.

Kliknite na  a prejdite na ďalšiu obrazovku.

Q172D SV22 Host Station No.2

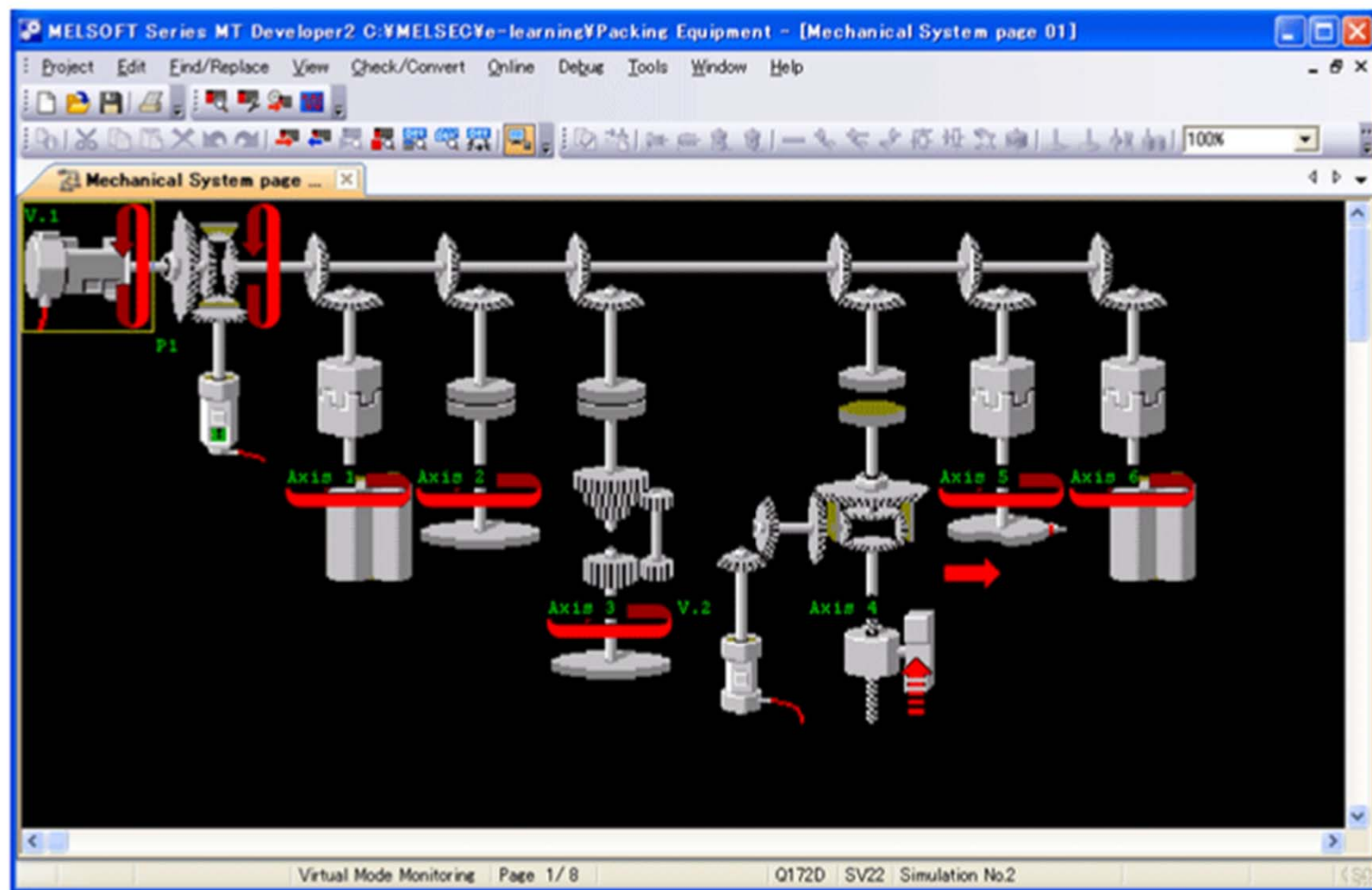
15.3

Monitorovanie

Činnosť vytvoreného programu mechanického systému môžete monitorovať.

Program monitorujete na ďalšej strane prostredníctvom nástroja MT Simulator2.

MT Simulator2: Tento nástroj umožňuje monitorovanie rozličných úloh vrátane monitorovania programu pre pohyb SFC bez pripojenia k skutočnému systému, spustením simulácie z MT Developer2.



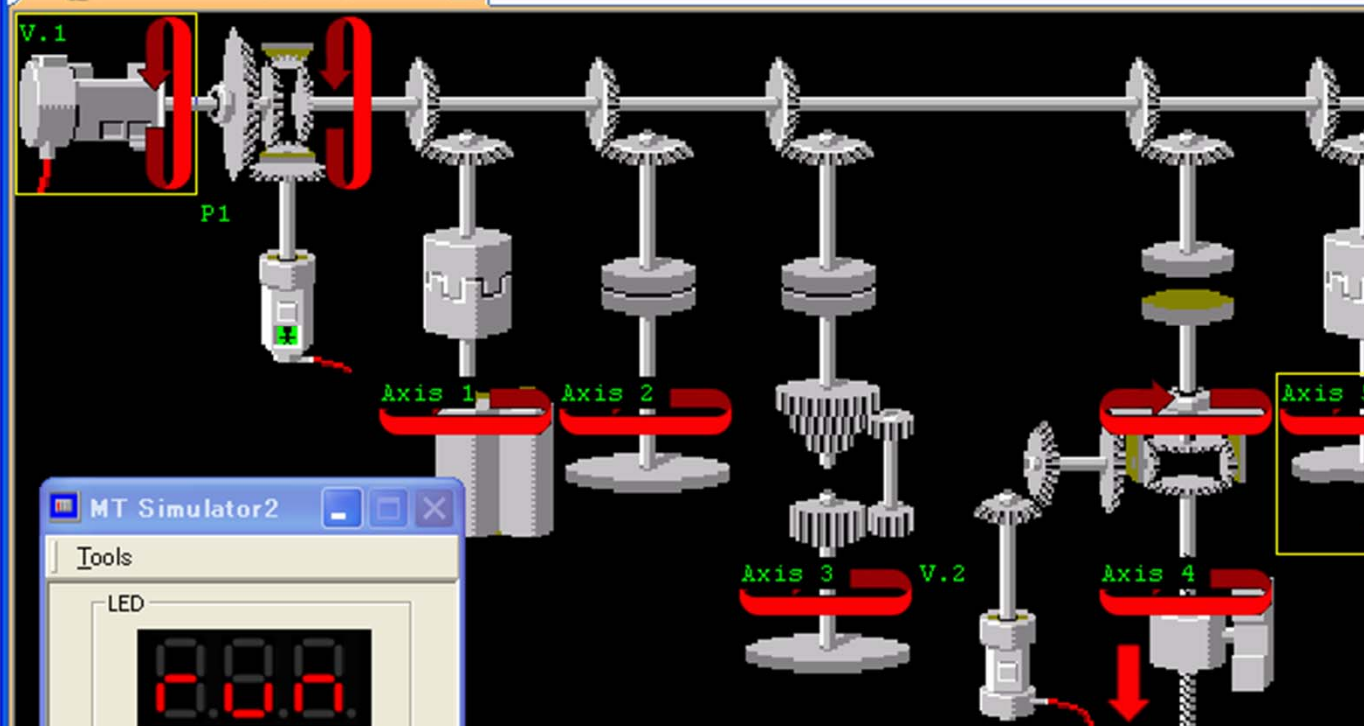
15.3

Monitorovanie

MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Mechanical System page 01]

Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help

Mechanical System page ...



Mechanical Detailed Monitor

Parameter Name	Monitor Value	Unit
Cam		
Output Axis No.	20000.0	A...
Feed Current Value	20000.0	μm
Real Current Value	0	μm
Deviation Counter Value	300	PLS
Torque Limit Value	1	%
Execute Cam No.	0.0	
Lower Stroke Limit	20000.0	μm
Execute Stroke	1909980	μm
Cam Axis 1 Rev.Curr.Val.	267210	PLS
Current Value within 1 Virtual Axis Rev...		
Main Shaft Side		PLS
	D7062,D7063	
Auxiliary Input Axis Side		PLS
Error Code		
Minor Error	0	
Major Error	0	

Spustí sa monitorovanie činnosti programu mechanického systému.

Kliknite na  a prejdite na ďalšiu obrazovku.

15.4**Zhrnutie**

V tejto kapitole ste sa naučili:

- Vytvoriť program mechanického systému
- Vytvoriť údaje vačky
- Monitorovanie

Dôležité body

Obsah, ktorý ste sa naučili v tejto kapitole, je uvedený nižšie.

Vytvorenie programu mechanického systému	Usporiadanie a konfigurácia mechanických modulov pre konfiguráciu systému.
Vytvorenie údajov vačky	Vytvoriť potrebnú krivku vačky v súlade s detailmi ovládania.
Monitorovanie	Prostredníctvom simulácie môžete kontrolovať činnosť virtuálneho režimu.

Kapitola 16 POUŽITIE

V tejto kapitole sa naučíte pokročilé použitie virtuálneho režimu v riadiacej jednotke pohybu.

* Môžete použiť aj funkciu výstupu koncového spínača a digitálny osciloskop v reálnom ale aj virtuálnom režime.

- Funkcia výstupu koncového spínača
- Režim činnosti spojky (Režim adries)
- Digitálny osciloskop



16.1

Funkcia výstupu koncového spínača

Funkcia výstupu koncového spínača využíva údaje riadenia pohybu alebo údaje ľubovoľného slovného zariadenia ako sledované údaje a zapína výstupné zariadenie. Sledované údaje sú pritom v rozmedzí výstupného bloku zapnutia, definovaného hodnotami pre zapnutie a vypnutie.

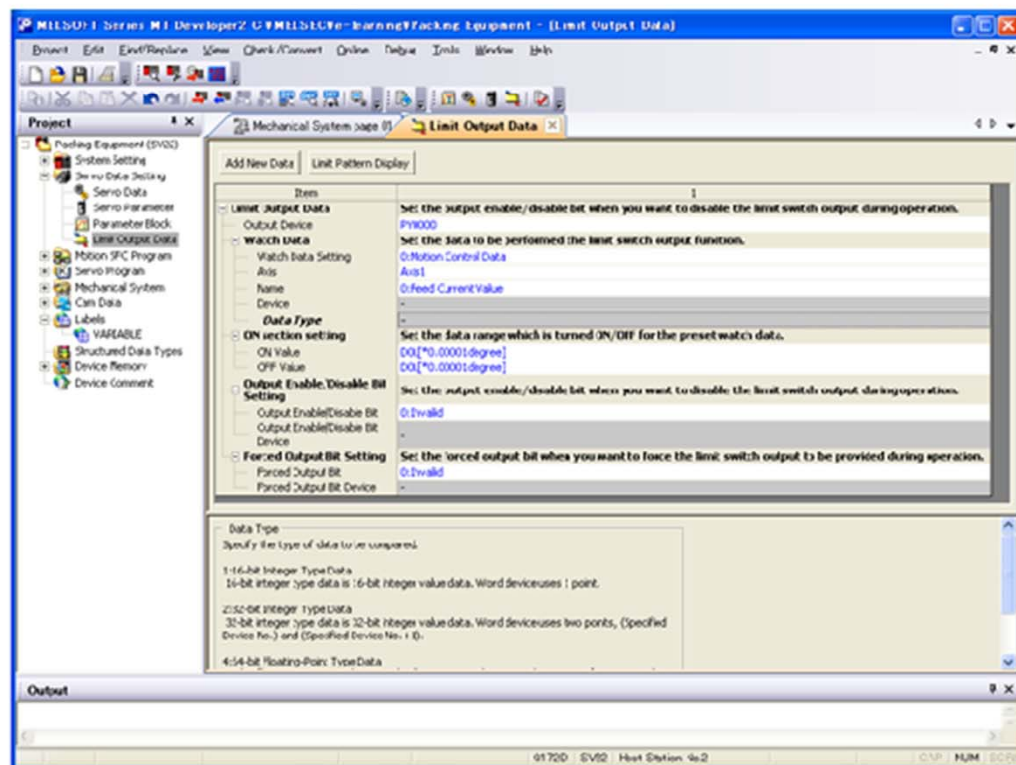
Nastavenia sa môžu urobiť výberom [Servo Data Setting] -> [Limit Output Data] v okne projektu.

Výhody používania funkcie výstupu koncového spínača

- Cena sa dá znížiť vďaka tomu, že spínač snímača a súvisiaci hardvér nie sú nutné.
- Kabeláž snímača nie je nutná.
- Polohové údaje sa dajú presne monitorovať.

Použitie

- Používa sa na monitorovanie adresy rotačnej rezačky
- Používa sa na označenie spínača



16.1.1 Činnosť funkcie výstupu koncového spínača

Riadenie výstupu koncového spínača je povolené pri príznaku ukončenia pripravenosti PCPU (SM500: Zapnuté) prepnutím príznaku pripravenosti PLC (M2000) z vypnutý na zapnutý.

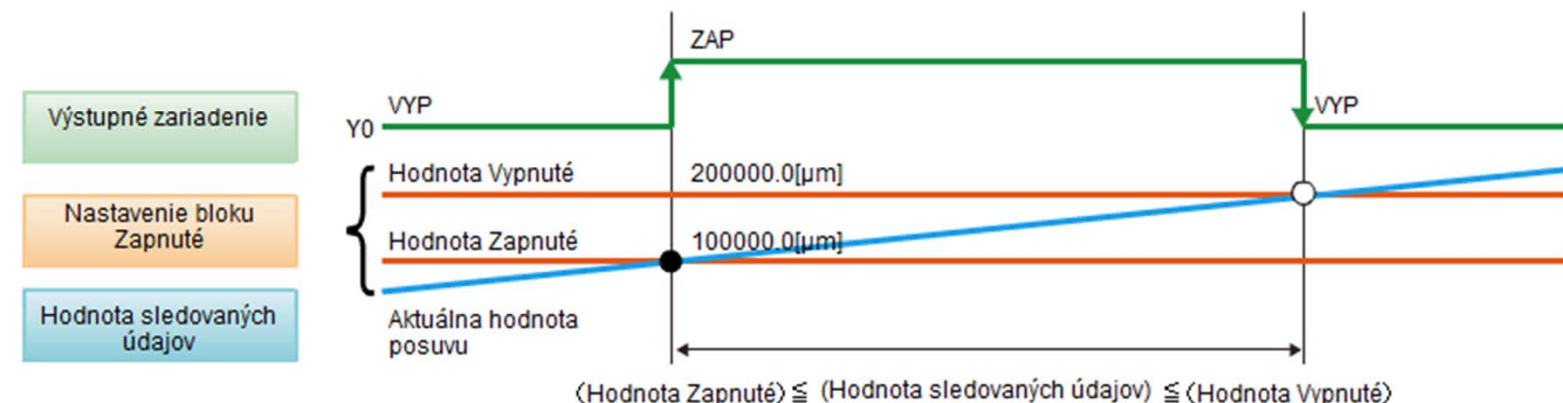
Všetky body sú deaktivované, ak je príznak ukončenia pripravenosti PCPU (SM500) vypnutý prepnutím príznaku PLC PRIPRAVENÉ (M2000) z polohy zapnutý.

Koncový spínač sa môže nastavením výstupného bitu povoliť/zakázať zapnúť alebo vypnúť jednotlivo pre každý bod. Výstup koncového spínača sa môže zapnúť pre každý bod nastavením núteného výstupného bitu.

Ak (hodnota zapnutý) < (hodnota vypnutý)

100000.0 [μm] ≤ Aktuálna hodnota posuvu < 200000.0 [μm]

Y0 sa zapne, ak je aktuálna hodnota posuvu 100 [mm] alebo väčšia a menšia ako 200 [mm].



Položka parametra	Ukázková hodnota
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON Value	100000.0 [μm]

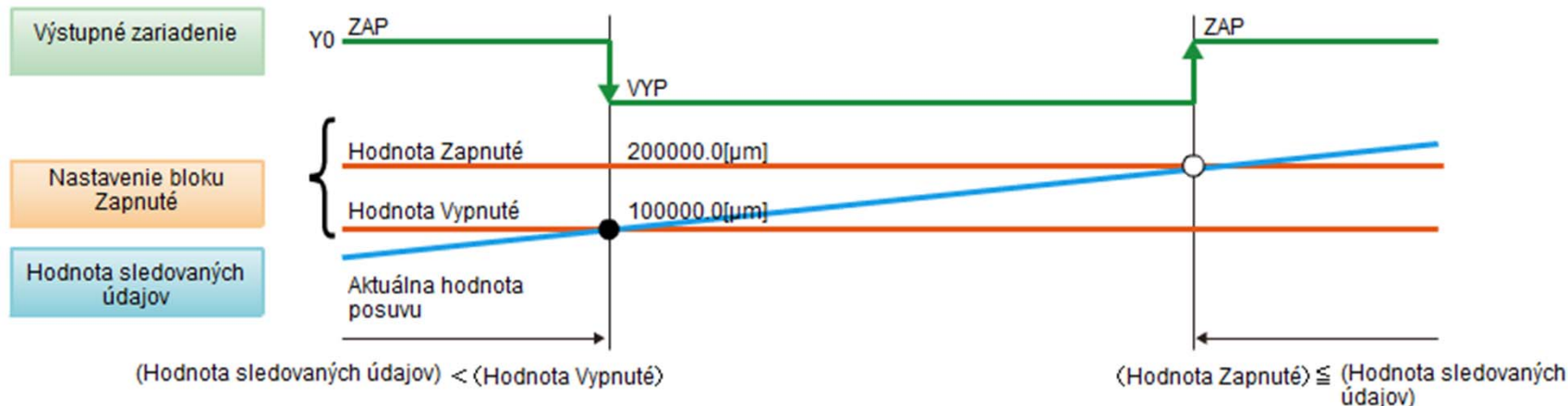
16.1.1 Činnosť funkcie výstupu koncového spínača

ON block setting	
ON Value	K100000.0L[μm]
OFF Value	K200000.0L[μm]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

Ak (hodnota zapnutý) > (hodnota vypnutý)

Aktuálna hodnota posuvu $\leq 100000.0[\mu\text{m}]$,
 $200000.0[\mu\text{m}] < \text{Aktuálna hodnota posuvu}$

Y0 sa zapne, ak je aktuálna hodnota posuvu 100 [mm] a menšia, alebo väčšia ako 200 [mm].



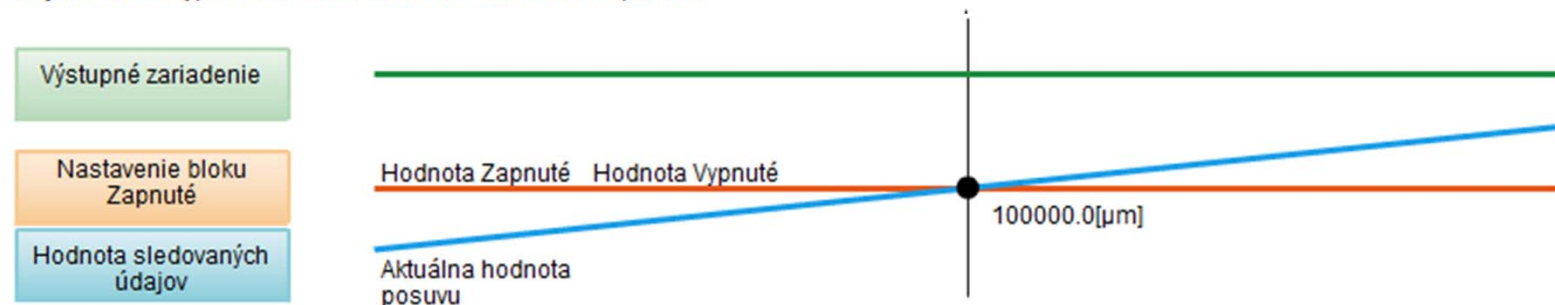
16.1.1 Činnosť funkcie výstupu koncového spínača

Položka parametra	Ukázková hodnota
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON Value	K200000.0L[μm]
OFF Value	K100000.0L[μm]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

Ak (hodnota zapnutý) = (hodnota vypnutý)

Aktuálna hodnota posuvu = 100000.0[μm]

Y0 je neustále vypnuté bez ohľadu na aktuálnu hodnotu posuvu.



16.1.1

Cinnost' funkcie výstupu koncového spínača

รายการพารามิเตอร์	ค่าตัวอย่าง
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON Value	K100000.0L[μ m]
OFF Value	K100000.0L[μ m]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

ผลรวมแบบลอจิกของผลลัพธ์เอาท์พุท

เมื่อข้อมูลการเฝ้าดูหลายรายการ เปิดขอบเขต เปิดใช้งานปิดใช้งานบิตปลายทางและบิตการบังคับปลายทางมีการตั้งค่าให้กับอุปกรณ์เอาท์พุทเดียวกัน จะมีการส่งเอาท์พุทผลรวมแบบลอจิกของผลลัพธ์เอาท์พุทสำหรับการตั้งค่า

SM 500



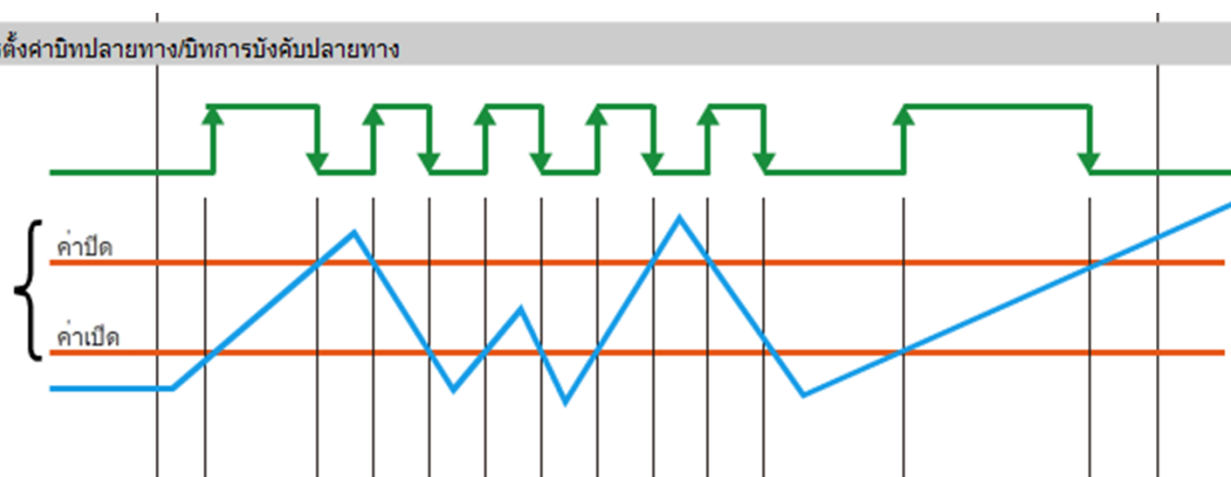
16.1.1 Činnost funkce výstupu koncového spínača

1) ไม่เปิดใช้งานเปิดใช้งานการตั้งค่าทิศทาง/ทิศทางบังคับปลายทาง

อุปกรณ์เอาต์พุต

การตั้งค่าเปิดล็อค

ค่าข้อมูลการเฟิดู

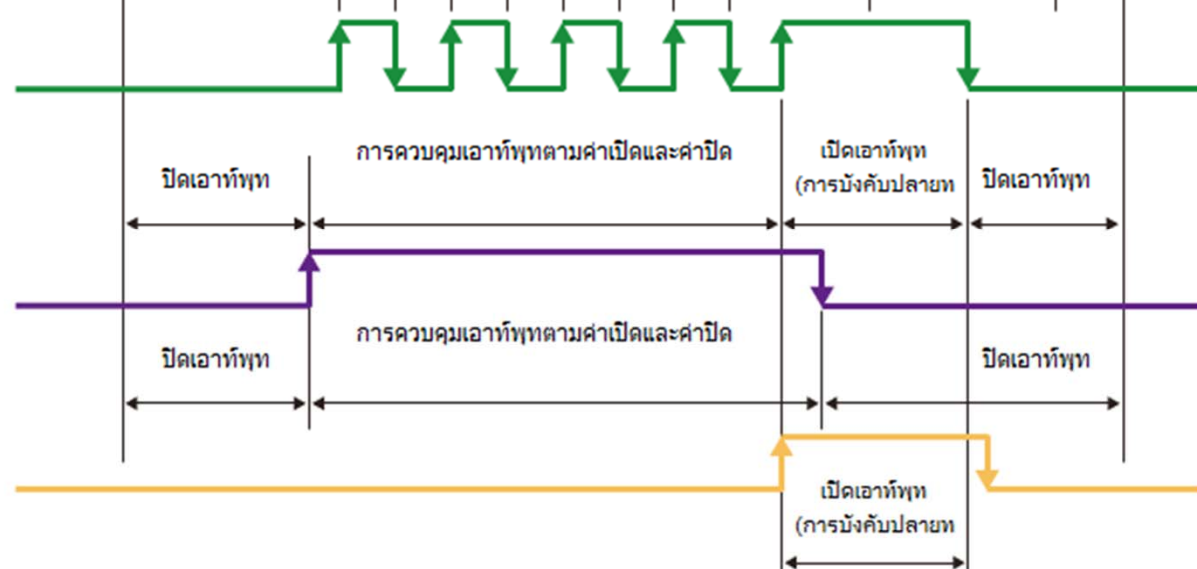


2) เปิดใช้งานเปิดใช้งานการตั้งค่าทิศทาง/ทิศทางบังคับปลายทาง

อุปกรณ์เอาต์พุต

เปิดใช้งาน/ปิดใช้งานทิศทาง

ทิศทางบังคับปลายทาง



16.1.2 Hraničné údaje nastavenia výstupu

Položky hraničných údajov nastavenia výstupu, ktoré sa nastavujú pre funkciu výstupu koncového spínača, sú uvedené nižšie.

Vytvoriť sa dá až 32 hraničných údajov nastavenia výstupu.

Položka		Rozsah nastavenia	Opis
Output device		Bitové zariadenie (X, Y, M, B, U□ \ G)	Výstupom z tohto zariadenia sú signály ZAP/VYP pre nastavené sledované údaje.
Watch data		Údaje pre riadenie pohybu, slovné zariadenie (D, W, #, U□ \ G) (16-bitové celé číslo, 32-bitové celé číslo, 64-bitová pohyblivá desatinná čiarka)	Cieľové údaje pre funkciu výstupu koncového spínača
ON block	ON Value	Slovné zariadenie (D, W, #, U□ \ G), konštanta (K, H)	V rozsahu tohto bloku sledovaného údaje je výstupné zariadenie zapnuté.
	OFF Value		
Enable/disable output bit		Bitové zariadenie (X, Y, M, B, F, SM, U□ \ G), žiadne: neplatné (default)	Výstup koncového spínača je vypnutý bez ohľadu na hodnotu sledovaného údaje, pričom nastavovacie zariadenie je vypnuté.
Forced output bit		Bitové zariadenie (X, Y, M, B, F, SM, U□ \ G), žiadne: neplatné (default)	Výstup koncového spínača je zapnutý bez ohľadu na hodnotu sledovaného údaje, pričom nastavovacie zariadenie je zapnuté.

Režim adres spojky zabezpečuje režimy pre zapnutie/vypnutie spojky v závislosti od aktuálnej hodnoty adresy virtuálnej osi (vstupná os).

Režim adres a režim adres 2 sú k dispozícii v závislosti od metódy činnosti spojky.

(Spojka je opísaná v časti 13.4.2.)

Výhody režimu adres

- Vhodný pre spojku zariadenia, ktoré si vyžaduje vysokú presnosť
- Vhodný pre zariadenie s opakovaným zapínaním/vypínaním spojky

Použitie

- Spojka použitá s osou pre bežiacu rezačku ukážkového systému (os opakovane zapína/vypína spojku)

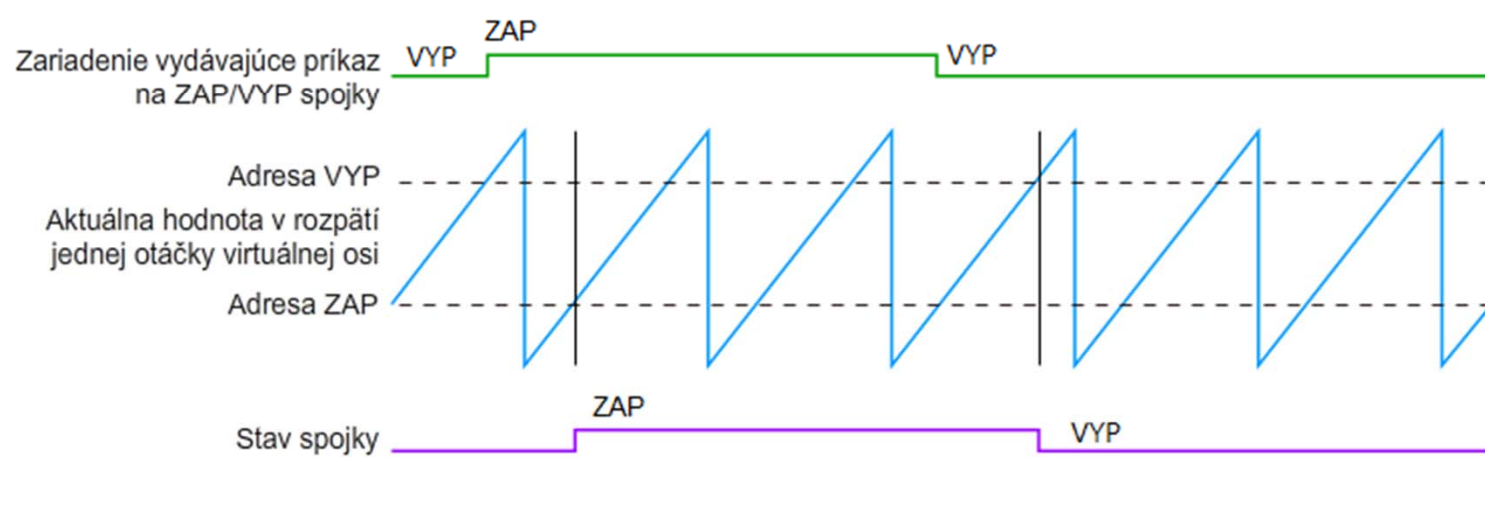
Režim činnosti	Činnosť spojky
Address mode	Spojka sa zapne, keď zariadenie vydáva príkaz na ZAP/VYP spojky je zapnuté a dosiahne sa adresa zapnutia spojky. Spojka sa vypne, keď zariadenie vydáva príkaz na ZAP/VYP spojky je vypnuté a dosiahne sa adresa vypnutia spojky.
Address mode 2	Pokiaľ je zariadenie vydáva príkaz na ZAP/VYP spojky zapnuté, spojka sa zapína a vypína podľa adresy ZAP/VYP spojky. Spojka sa vypne, keď sa zariadenie vydáva príkaz na ZAP/VYP spojky prepne zo ZAP na VYP.

Hodnota zariadenia, nastavujúceho adresu ZAP/VYP spojky, je aktuálna hodnota virtuálnej osi alebo aktuálna hodnota v rozmedzí jednej otáčky virtuálnej osi, v závislosti od výstupného modulu.

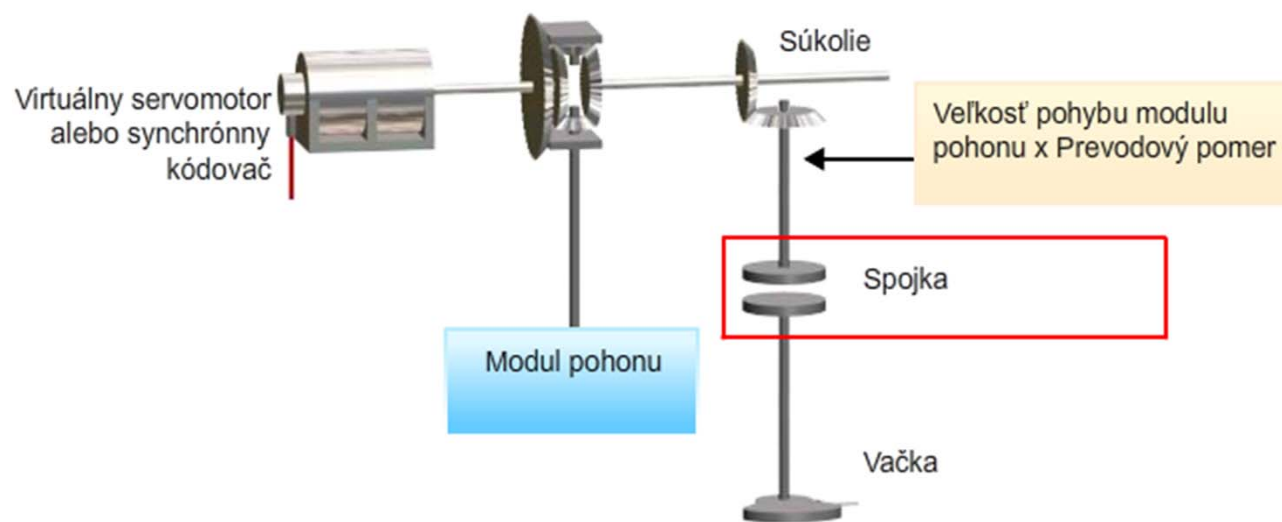
Guľôčková skrutka alebo valček	Diferenciálne súkolie
• Aktuálna hodnota virtuálnej osi Ak je diferenciálne súkolie spojené s hlavným hriadeľom, tak aktuálna hodnota použitá pre diferenciálne súkolie je použitá ako aktuálna hodnota	• Aktuálna hodnota v rozmedzí jednej otáčky virtuálnej osi (veľkosť pohybu modulu pohonu x prevodový pomer % NC) %: Operátor násobenia a delenia, NC: Počet impulzov za jednu otáčku osi vačky

16.2.1 Režim adres

Nižšie je uvedený príklad činnosti v režime adres.
Vačka je v tomto prípade použitá ako výstupný modul.

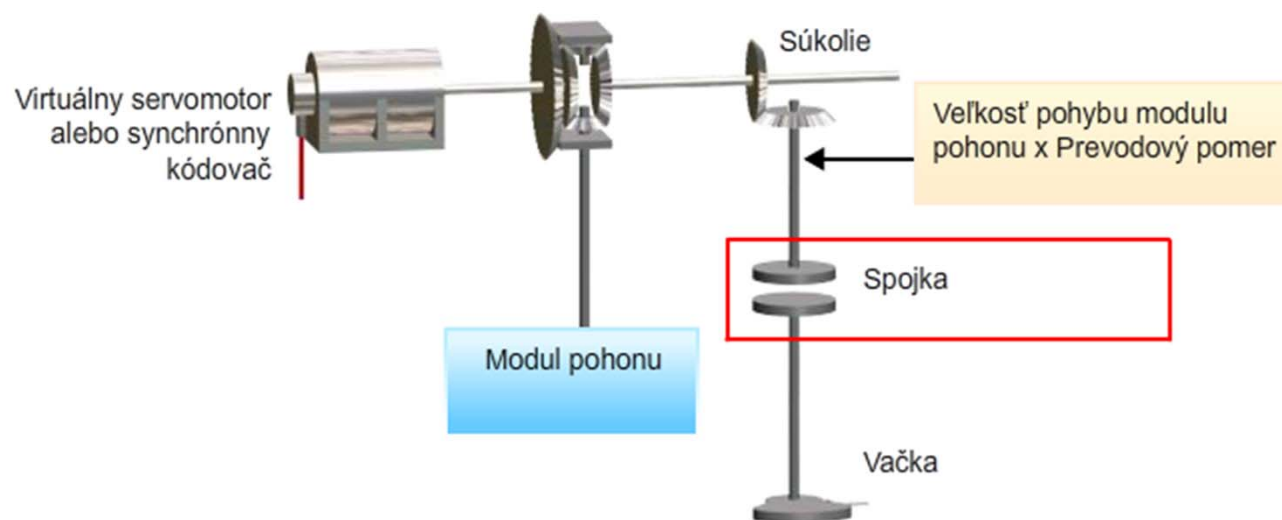
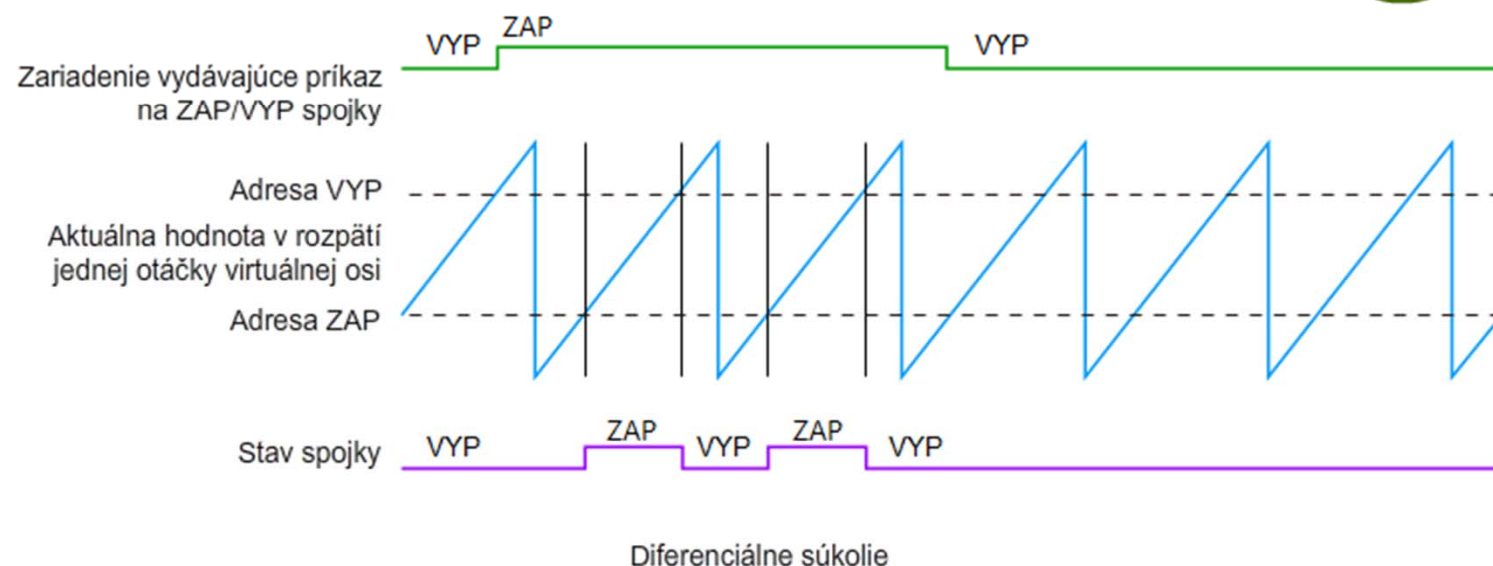


Diferenciálne súkolie



16.2.2 Režim adres 2

Nižšie je uvedený príklad činnosti v režime adres 2.
Vačka je v tomto prípade použitá ako výstupný modul.

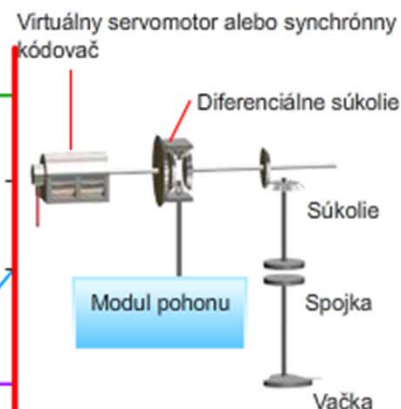
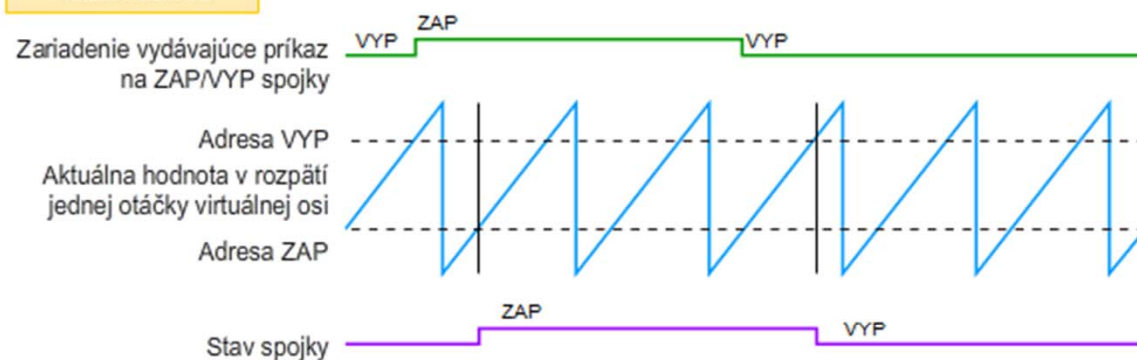


16.2.3 Porovnanie režimu adres a režimu adres 2

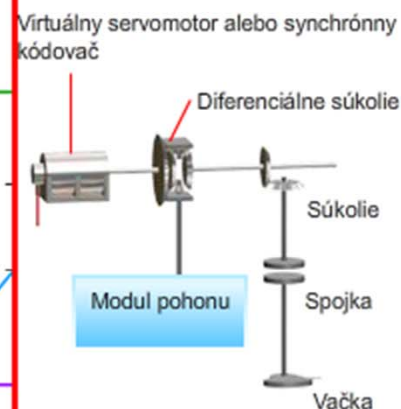
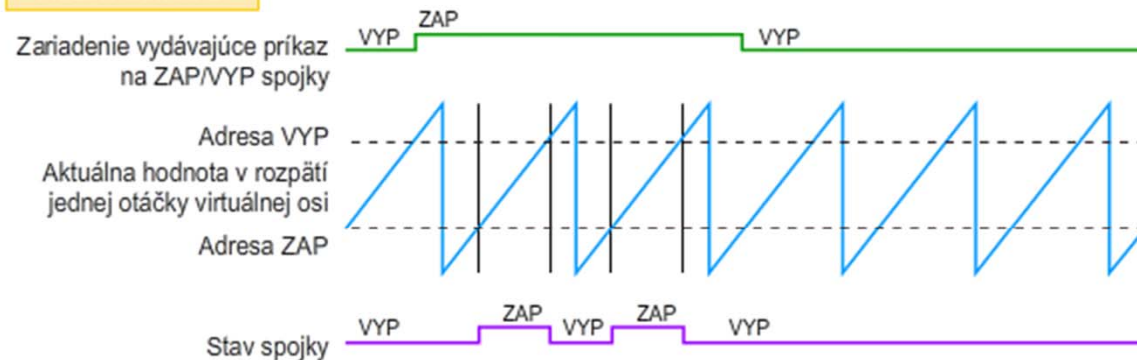
Na nižšie uvedenom obrázku je porovnaný režim adres s režimom adres 2.



Režim adres



Režim adres 2



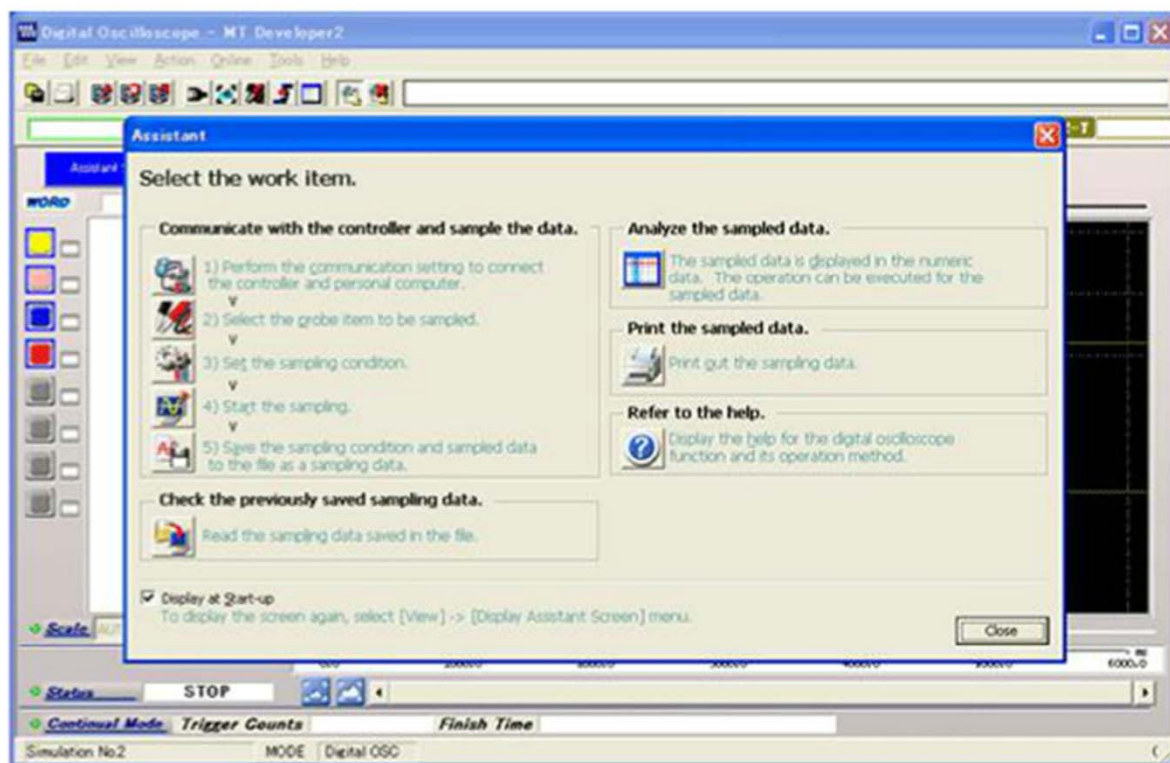
16.3

Digitálny osciloskop

Digitálny osciloskop softvérovo emuluje funkčnosť osciloskopu a upravuje a analyzuje stav systému riadiacej jednotky pohybu.

Táto funkcia umožňuje využívať funkčnosť osciloskopu bez prípravy fyzického osciloskopu.

Je ideálna pre analýzu pri spustení systému alebo pri výskyte poruchy, pretože zobrazuje stav riadenia systému pohybu v tvare vlnenia.

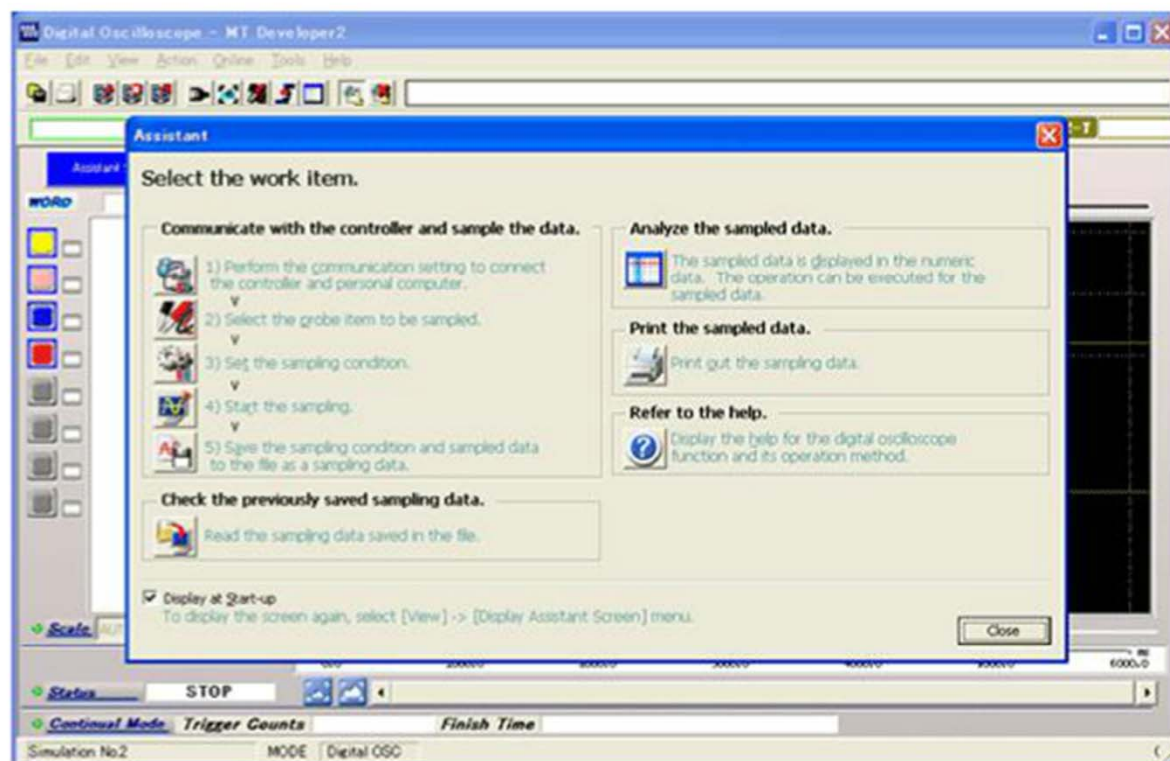


16.3.1 Spôsob používania digitálneho osciloskopu

Digitálny osciloskop je funkciou nástroja MT Developer2.
Teraz potvrdíme spôsob používania digitálneho osciloskopu.

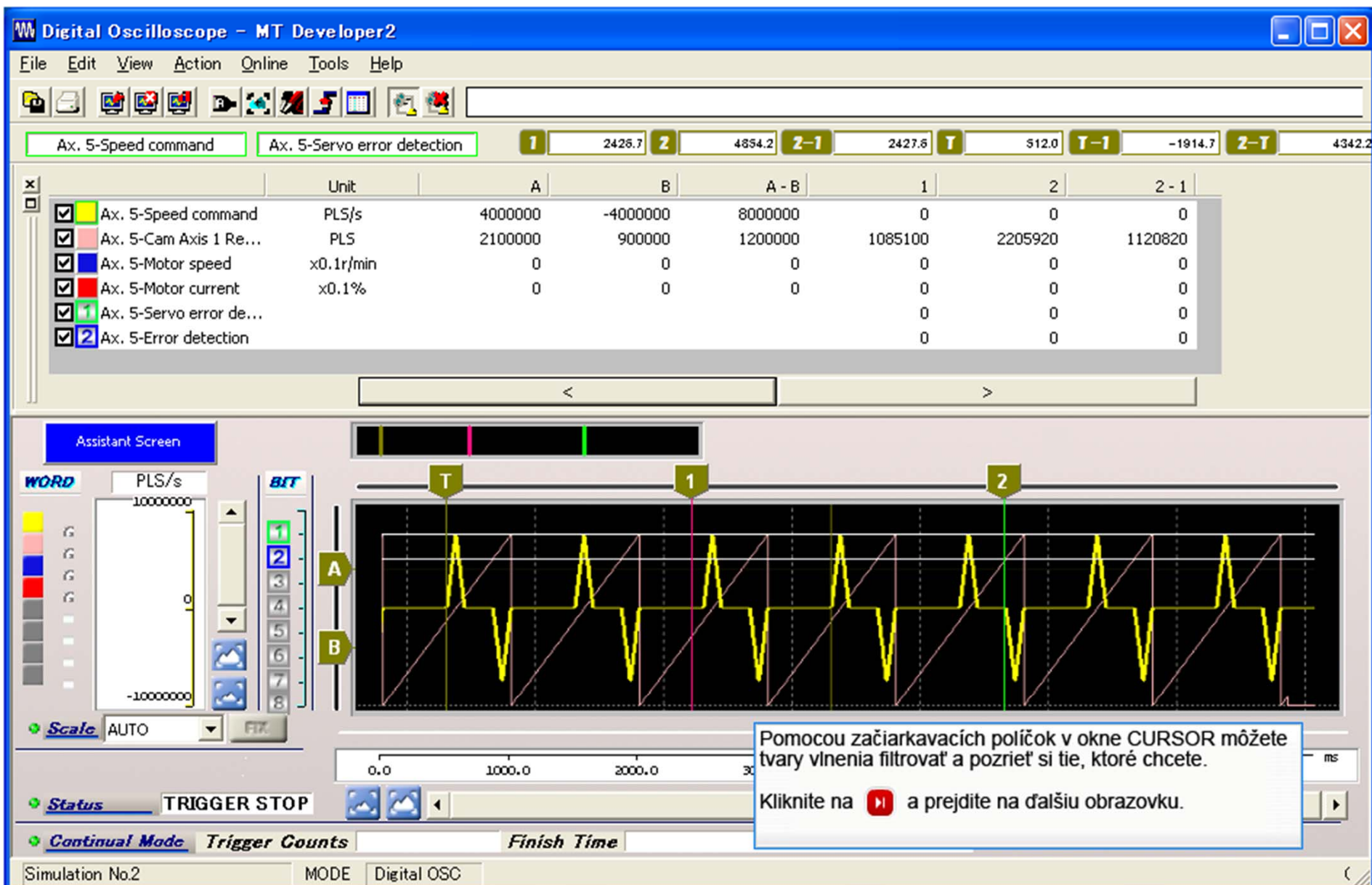
Prejsť na nasledujúcu stranu.

Digitálny osciloskop nakonfigurujete prostredníctvom nástroja MT Developer2.
(Môžete simulovať softvér.)



16.3.1

Spôsob používania digitálneho osciloskopu



16.4

Zhrnutie

V tejto kapitole ste sa naučili:

- Funkciu výstupu koncového spínača
- Režim činnosti spojky (Režim adries)
- Digitálny osciloskop

Dôležité body

Obsah, ktorý ste sa naučili v tejto kapitole, je uvedený nižšie.

Funkcia výstupu koncového spínača	Táto funkcia zapína výstupné zariadenie, pričom hodnota sledovaného údajja je v rozmedzí výstupného bloku zapnutia.
Režim činnosti spojky (Režim adries)	Tento režim zapína/vypína spojku podľa aktuálnej hodnoty virtuálnej osi alebo aktuálnej hodnoty v rozmedzí jednej otáčky virtuálnej osi.
Digitálny osciloskop	Tento softvér emuluje fyzický osciloskop.

Test**Závěrečný test**

Teraz, keď ste absolvovali všetky lekcie kurzu **Použitie RIADIACEJ JEDNOTKY POHYBU (Virtuálny režim)**, ste pripravení podstúpiť záverečný test.

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

V tomto záverečnom teste je celkom 10 otázok (32 položiek).

Závěrečný test môžete zopakovať toľkokrát, koľko budete chcieť.

Ako sa hodnotí test

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

Výsledky hodnotenia

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

Jawaban yang benar : 6

Jumlah total pertanyaan : 6

Persentase : 100%

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

Pokračovať

Kontrola

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

Test**Záverečný test 1**

Vyberte softvér OS pohybu, ktorý podporuje virtuálny režim.

- ☐ Použitie zostavy dopravníka (SV13)
- ☐ Použitie automatického stroja (SV22)
- ☐ Periférne použitie obrábacieho stroja (SV43)

Odpoved'

Späť

Vyberte funkcie konfiguračných komponentov (napríklad krok, prechod), použitých v programe pre pohyb SFC.

Mechanický modul		Opis funkcie
Vzhľad	Názov	
		Používa sa na pohon virtuálnej osi programu mechanického systému programom servomechanizmu alebo režimom JOG.
		Používa sa na úpravu rýchlosti otáčania a smeru podľa veľkosti pohybu (impulzu) z modulu pohonu.
		Používa sa na zmenu otáčok výstupného modulu počas činnosti.
		Používa sa na ovládanie lineárneho polohovania stroja pripojeného k servomotoru.

Názov

1. Virtual servomotor
2. Synchronous encoder
3. Gear
4. Clutch
5. Speed change gear
6. Roller
7. Ball screw
8. Cam

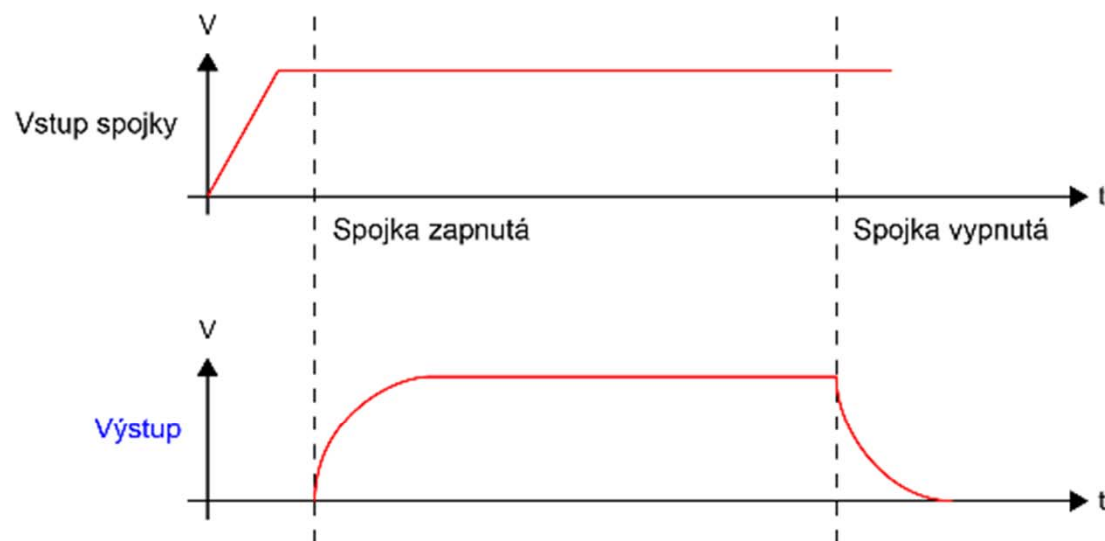
Odpoveď

Späť

Test

Závěrečný test 3

Na nižšie uvedenom grafe je znázornený vzťah medzi vstupom a výstupom spojky. Vyberte spojku vhodnú pre tento typ ovládania.

☐ Vyhladzovacia spojka☐ Priama spojka

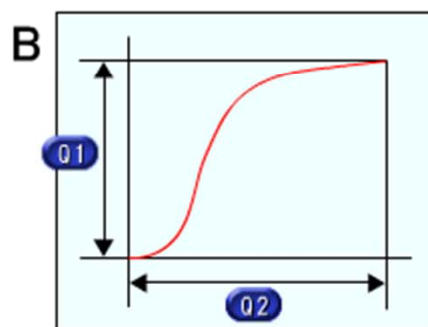
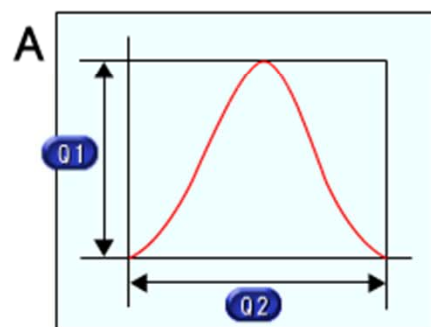
Odpoveď

Späť

Test

Závěrečný test 4

Vyberte 3 procesy, ktoré sa majú vykonať pred ovládaním polohovania pri navrhovaní programu pre pohyb SFC.



- Vzory vačky sú znázornené vyššie na grafoch. Vyberte správny výraz na vyplnenie Q1 a Q2 na grafe.

Q1

Q2

- Na vyššie uvedenom grafe A a B vyberte správny vzor vačky nastavený v režime s posuvom vačky.

Q3

Odpoveď

Späť

Test

Záverečný test 5



Odpovedzte na nižšie uvedené otázky.

- Namiesto Q1až Q4 vyberte správne výrazy z nižšie uvedených opisov pod číslami 1 až 7.

Aktuálna hodnota posuvu = hodnota dolnej hranice zdvihu + [Q1] * pomer zdvihu

Počet impulzov potrebných na otočenie vačky cez jeden cyklus je [Q2]

[Q3] je nastavenie, ktoré určuje počet rozdelení indexov v jednom cykle.

[Q4] a dĺžka zdvihu sú nastavené, a príznak žiadosti o prepnutie REÁLNEHO/VIRTUÁLNEHO režimu je (M2043) je zapnutý.

Výrazy

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Dĺžka zdvihu | 5. Cam No. |
| 2. Počet impulzov za jednu otáčku vačkového hriadeľa | 6. Operation mode |
| 3. Rozlíšenie vačky | 7. Feed cam mode |
| 4. Pomer zdvihu | |

Odpoveď

Späť

Závěrečný test 6

◀ ▶ TOC

Aktuálna hodnota
virtuálnej osi

The diagram illustrates the timing of ZAP and VYP signals. The top green line shows a signal that increases linearly over time. Below it, four red lines show different pulse sequences for ZAP and VYP signals. The first red line has a long ZAP pulse. The second has a medium ZAP pulse. The third has a long ZAP pulse followed by a VYP pulse. The fourth has a short ZAP pulse, followed by a VYP pulse, then a short ZAP pulse, and finally a VYP pulse.

- ☐ Stav spojky A
- ☐ Stav spojky B
- ☐ Stav spojky C
- ☐ Stav spojky D

Spät'

Test**Hodnotenie testu**

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

Správne odpovede : **6**

Celkový počet otázok : **6**

Percento : **100%**

Pokračovať

Kontrola

Gratulujeme. Absolvovali ste test.

Absolvovali ste kurz **Použitie RIADIACEJ JEDNOTKY POHYBU (Virtuálny režim)**.

Ďakujeme vám za absolvovanie tohto kurzu.

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

Kurz si môžete prejsť toľkokrát, koľkokrát budete chcieť.

Hodnotenie

Zatvoriť