

Servo

Základy KONTROLÉRU POHYBU (hardvér)

Tento kurz je školiaci systém pre tých, kto vytvára systém riadenia pohybu pomocou modulu CPU pohybu z rady Q kontrolérov od spoločnosti Mitsubishi po prvý krát.

Tento kurz je určený pre tých, ktorí sa pripravujú vytvoriť systém riadenia pohybu pomocou modulu CPU pohybu po prvý krát. Naučia sa navrhovať, inštalovať, zapájať a kontrolovať zapojenie systému.

Hlavný obsah tohto kurzu je určený pre návrhárov hardvéru.

Tento obsah pre návrhára softvéru, ako je nastavenie systému a programovanie, je pripravený v kurze „ZÁKLADY KONTROLÉRU POHYBU (REÁLNY REŽIM: SFC)“.

Pri tomto kurze potrebujete vedomosti o PLC radu MELSEC-Q, striedavých servomechanizmoch a riadení polohovania.

Pre tých z vás, ktorí tento kurz absolvujú po prvý krát, odporúčame absolvovať

kurz „ZÁKLADY TYPOVÉHO RADU MELSEC-Q“,

kurz „ZÁKLADY MELSERVO (MR-J4)“,

kurz „VAŠA PRVÁ PRIEMYSELNÁ AUTOMATIZÁCIA (RIADENIE POLOHOVANIA)“.

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

Kapitola 1 - ZÁKLADY RIADENIA POHYBU

Spoznáte základy systémov riadenia pohybu a modulu CPU pohybu.

Kapitola 2 - NÁVRH SYSTÉMU

Vyjasníte si podrobnosti o riadení systému, ktorý má byť vytvorený, a naučíte sa navrhovať systém a vyberať výrobky.

Kapitola 3 - INŠTALÁCIA A ZAPOJENIE

Naučíte sa inštalovať a zapájať systémy riadenia pohybu.





Kapitola 4 - KONTROLA ZAPOJENIA

Naučíte sa kontrolovať správnosť zapojenia.

Záverečný test

Úspešné absolvovanie: Vyžaduje sa 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 výrobkoch, pozorne si prečítajte bezpečnostné opatrenia v príslušných návodoch.

Bezpečnostné opatrenia v tomto kurze

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

Kurz je určený pre nasledujúce verzie softvéru:

- MT Developer2 verzia 1.18U
- MR Configurator2 verzia 1.01B
- GX Works2 Verzia 1.55H

Referenčné materiály

Ďalej uvádzame referenčné materiály pre toto školenie. (Môžete sa učiť aj bez nich.)
Na prevzatie kliknite na názov prepojenia.

Názov odkazu	Formát súboru	Veľkosť súboru
Vzorový program	Komprimovaný súbor	170,516 bytes
Záznamový papier	Komprimovaný súbor	4,85 kB

Kapitola 1 ZÁKLADY RIADENIA POHYBU

Riadenie pohybu ovláda viaceré osi (servomotory) zostavy dopravníka, stroja na spracovanie a pod. a vykonáva vysoko presné riadenie polohovania a riadenie rýchlosti.

Tento kurz prináša informácie pre projektanta hardvéru o tom, ako nakonfigurovať systém riadenia pohybu pomocou modulu CPU pohybu (Q172DCPU)

Ďalej vám predstavíme príklady použitia riadenia pohybu.

[Kliknite na tlačidlo príkladu aplikácie, ktorý by ste chceli vidieť.](#)

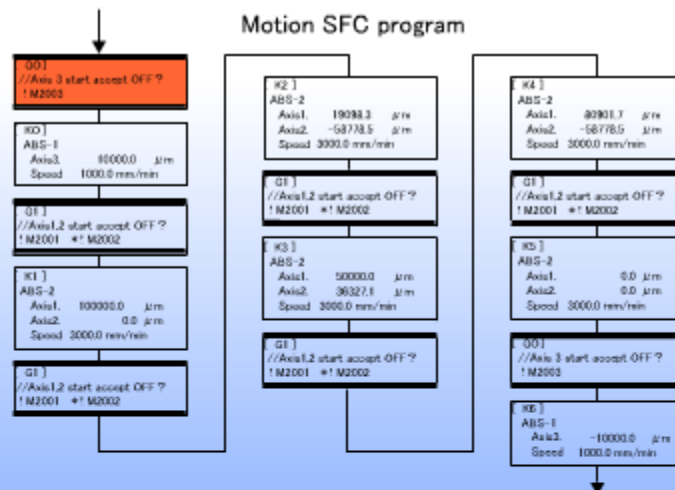
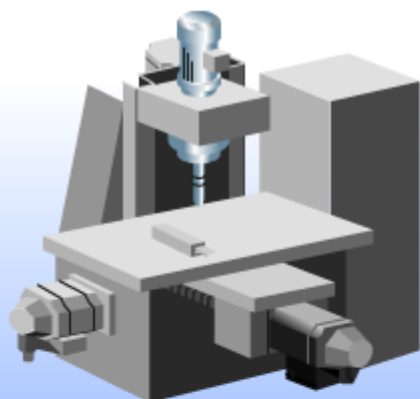
X-Y table

Sealing

Spinner

Filling machine


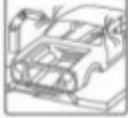


X-Y table



Používajte modul CPU pohybu, kontroléru pohybu od spoločnosti Mitsubishi typového radu Q na riadenie pohybu. Ďalej uvádzame vlastnosti modulov CPU pohybu.

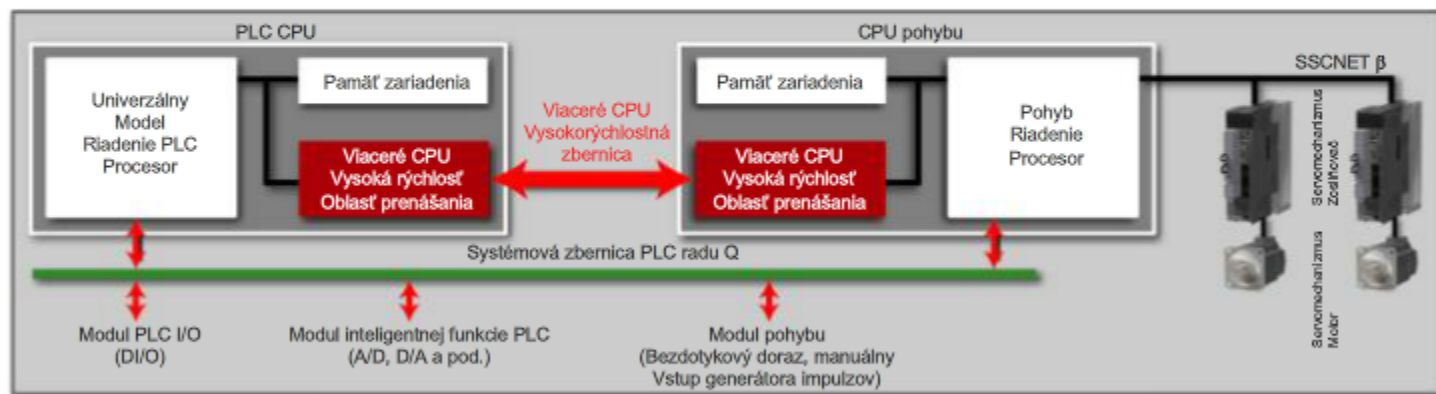
Softvér operačného systému si možno vybrať tak, aby vyhovoval každej aplikácii

Môžete si zvoliť vhodný **softvér operačného systému (riadiaci softvér)** pre aplikácie ako je zostava dopravníka alebo stroj na spracovanie.

Operačný systém softvér SW8DNC-SV□□□□ (CD-ROM)	Používanie zostavy dopravníka Kompatibilný s Motion SFC SV13	Používanie automatických strojov Kompatibilný s Motion SFC SV22	Periférne použítie obrábacieho stroja SV43
	Špecializovaný jazyk  Osadzovanie elektronických komponentov, Vkladač, podávač, formovač, dopravníkové zariadenie, nanášač laku, osadzovanie čipov, rezač plátkov, nakladač a Vykladač, lepiaci stroj, súradnicový stôl X-Y	Jazyk mechanickej podpory  Podávač lisu, spracovanie potravín, balenie potravín, navijáčka, spriadací stroj, textilný stroj, tlačiarenský stroj, vizač kníh, formovačka pneumatík, Papierenský stroj	Jazyk EIA (G-kód)  Brúska Prenášací stroj Obrábací stroj Stolač Nakladač a vykladač
	Lineárna interpolácia (1-4 osí), kruhová interpolácia, Konštantná rýchlosť, posun o pevný krok, riadenie rýchlostí so zastavením v pevnej polohe, prepínanie rýchlostí, riadenie rýchlostí, Prepínanie rýchlostí a polohy	Synchronné riadenie, elektronický hriadeľ, Elektronická spojka, elektronická vačka, riadenie ťahu	Lineárna interpolácia (1-4 osí) Kruhová interpolácia Špirálová interpolácia Polohovanie konštantnou rýchlosťou

Konfigurácia s viacerými CPU, znižuje náročnosť spracovania CPU

Modul CPU pohybu je potrebné používať spoločne s modulom PLC CPU. Táto konfigurácia sa nazýva **konfigurácia s viacerými CPU**, v ktorej sa sekvenčné riadenie a riadenie pohybu spracováva v každom module CPU, čím sa znižuje náročnosť spracovania v každom module CPU a zrýchľuje sa spracovanie. (Modul CPU pohybu sa nemôže používať samotný.)



Je zabezpečené jednoduché prostredie na vývoj a údržbu

Technické prostredie kontroléru pohybu **MELSOFT MT Works2** zabezpečuje prostredie na vývoj a údržbu, umožňujúce nastavenie systému, nastavenie parametrov, „programovanie a ladenie“, simuláciu a „prevádzku a údržbu“ z osobného počítača v integrovanom celku.

Zjednodušuje to vývoj, prevádzku a údržbu systémov riadenia pohybu.

Jednoduchý návrh systémov pohybu s grafickou obrazovkou

■ Nastavenie systému



■ Nastavenie parametrov



Návrh systému

Formát tokového diagramu programu uľahčuje vizualizáciu a pochopenie

■ Program Motion SFC (SV13/SV22)



■ Program polohovania servomechanizmu (SV13/SV22)



Programovanie

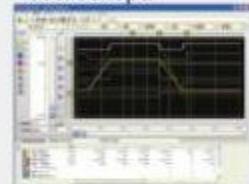
Prevádzka a údržba

Zjednodušenie prevádzky a údržby

■ Chyba CPU pohybu dávkový monitor



■ Funkcia digitálneho osciloskopu



Uvedenie do prevádzky a nastavenie

Široká škála funkcií monitora a skúšobnej prevádzky

■ Rôzne funkcie monitora



■ Rôzne funkcie skúšobnej prevádzky

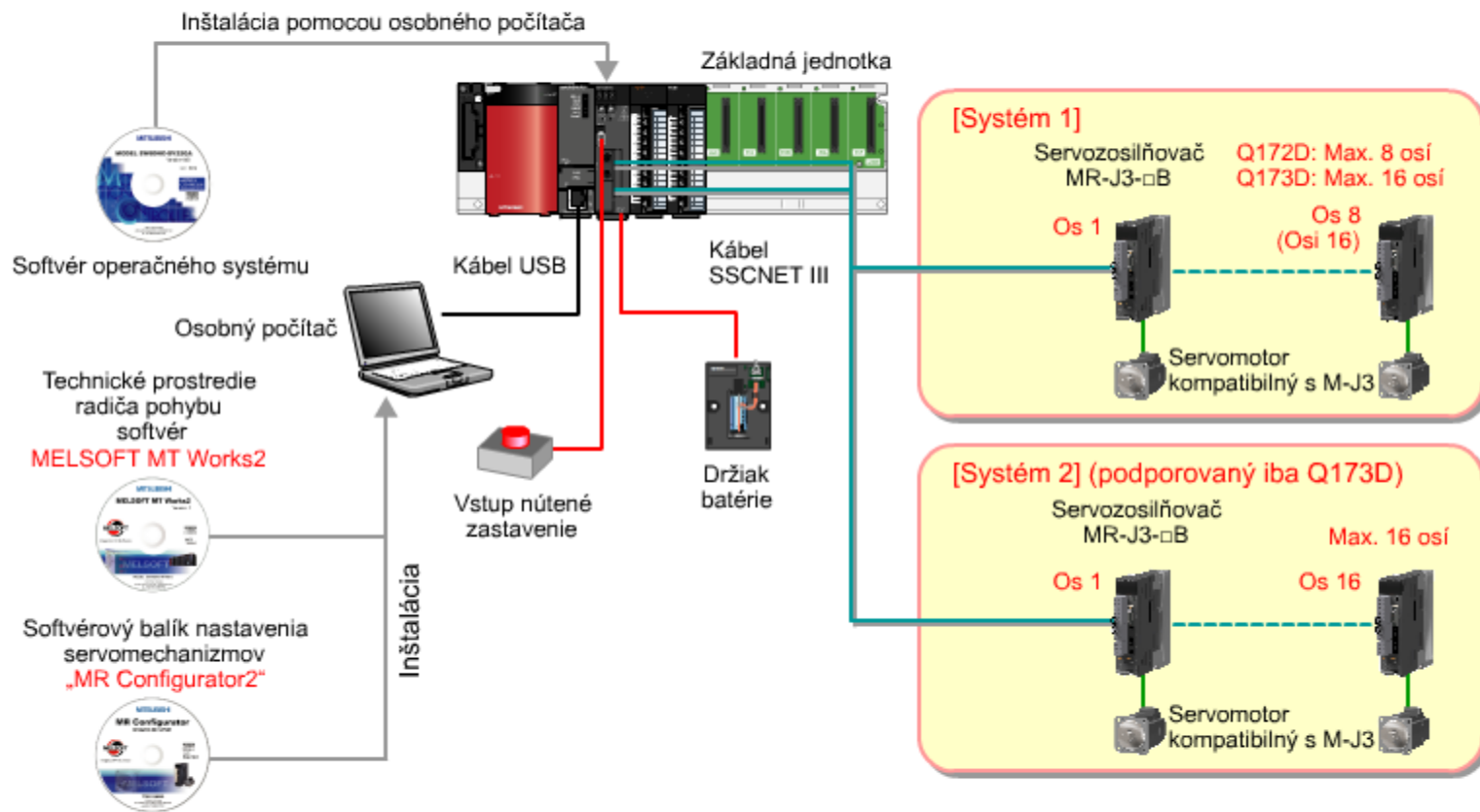


1.2

Požiadavky na vytvorenie systémov riadenia pohybu

Ďalej uvádzame základnú konfiguráciu (vrátane hardvéru a softvéru) potrebnú na vytvorenie systému riadenia pohybu.

Pri prechádzaní kurzorom myši po každom prístroji sa zobrazia detailné informácie o tomto prístroji.

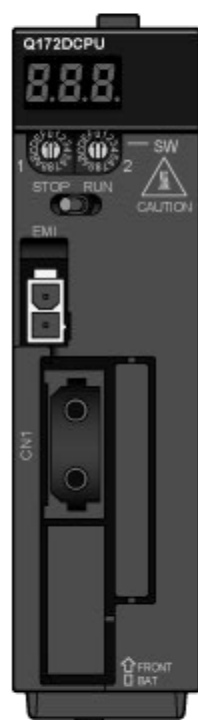


1.3

Názvy každej sekcie modulu CPU pohybu

V nasledujúcej tabuľke je uvedený prehľad názvov a aplikácií každej sekcie modulu CPU pohybu. (V tomto kurze sa **Q172DCPU** používa ako príklad.)

Pri prechádzaní kurzorom myši po každej položke v tabuľke sa zvýrazní príslušná časť modulu CPU pohybu a naopak.



Názov	aplikácia
7-segmentový displej LED	Indikuje prevádzkový stav a chybové informácie modulu CPU.
Otočný prepínač výberu funkcie 1 (SW1)	Slúži na nastavenie režimu prevádzky (normálna prevádzka, režim inštalácie a pod.).
Otočný prepínač výberu funkcie 2 (SW2)	Slúži na nastavenie režimu prevádzky (normálna prevádzka, režim inštalácie a pod.).
Spínač RUN/STOP	Používa sa na riadenie modulu CPU (na vykonávanie alebo zastavenie programov).
Konektor vstupu núteného zastavenia	Svorka prívodu vstupu núteného zastavenia (24 V=).
Konektor SSCNET III CN1	Konektor na pripojenie k servozosilňovaču (do 16 osí) Pripojte kábel SSCNET III.

Ďalej uvádzame postup vytvorenia systému riadenia pohybu.

V tomto kurze sa zoznámite s postupom návrhu hardvéru a postupom vytvorenia.

Návrh hardvéru

1) NÁVRH SYSTÉMU Kapitola 2

2) INŠTALÁCIA A ZAPOJENIE Kapitola 3

3) KONTROLA ZAPOJENIA Kapitola 4

Rozsah školenia
v tomto kurze

Návrh softvéru

4) VÝBER A INŠTALÁCIA SOFTVÉRU OPERAČNÉHO SYSTÉMU
.....ZÁKLADY RADIČA POHYBU (REÁLNY REŽIM: SFC) KURZ

5) NASTAVENIE SYSTÉMUZÁKLADY RADIČA POHYBU (REÁLNY REŽIM: SFC) KURZ

6) KONTROLA PREVÁDZKYZÁKLADY RADIČA POHYBU (REÁLNY REŽIM: SFC) KURZ

7) NÁVRH PROGRAMUZÁKLADY RADIČA POHYBU (REÁLNY REŽIM: SFC) KURZ

8) PROGRAMOVANIEZÁKLADY RADIČA POHYBU (REÁLNY REŽIM: SFC) KURZ

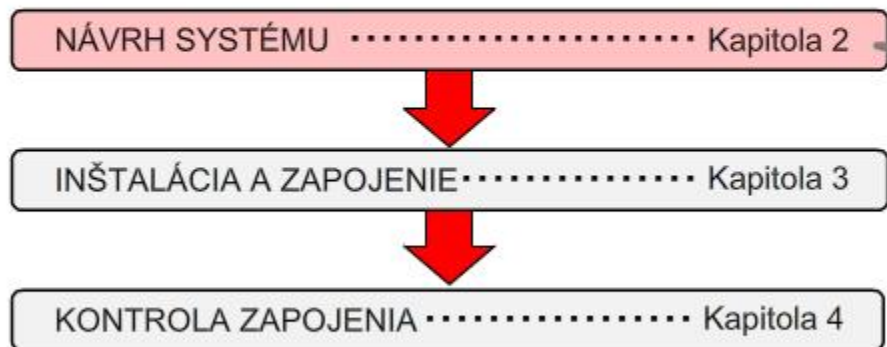
9) PREVÁDZKA

Ďalej uvádzame prehľad toho, čo ste sa naučili v Kapitole 1.
Nasledujúce body sú veľmi dôležité, preto ich znova skontrolujte.

Základy riadenia pohybu	Riadenie pohybu ovláda viaceré osi (servomotor) zostavy dopravníka, stroja na spracovanie a pod. a vykonáva vysoko presné riadenie polohovania a riadenie rýchlosti.
Vlastnosti CPU pohybu moduly	<ul style="list-style-type: none">• Môžete si zvoliť vhodný softvér operačného systému (riadiaci softvér) pre aplikácie ako je zostava dopravníka alebo stroj na spracovanie.• Modul CPU pohybu je potrebné používať spoločne s modulom PLC CPU. Táto konfigurácia sa nazýva konfigurácia s viacerými CPU, v ktorej sa sekvenčné riadenie a riadenie pohybu spracováva v každom module CPU, čím sa znižuje náročnosť spracovania v každom module CPU a zrýchľuje sa spracovanie.• Technické prostredie kontroléru pohybu MELSOFT MT Works2 zabezpečuje prostredie na vývoj a údržbu, umožňujúce nastavenie systému, nastavenie parametrov, „programovanie a ladenie“, simuláciu a „prevádzku a údržbu“ z osobného počítača s Windows v integrovanom celku.• Zjednodušuje to vývoj, prevádzku a údržbu systémov riadenia pohybu.

Kapitola 2 NÁVRH SYSTÉMU

V kapitole 2 sa naučíte navrhovať systém a vyberať výrobky.



Postup školenia v kapitole 2

- 2.1 Objasnenie režimu riadenia
 - 2.1.1 Konfigurácia zariadení ukázkový systém pre tento kurz
- 2.2 Hodnotenie servosystému
- 2.3 Hodnotenie potrebných špecifikácií I/O a body
- 2.4 Hodnotenie bezpečnostného návrhu
- 2.5 Výber výrobkov
- 2.6 Zhrnutie tejto kapitoly

2.1 Objasnenie režimu riadenia

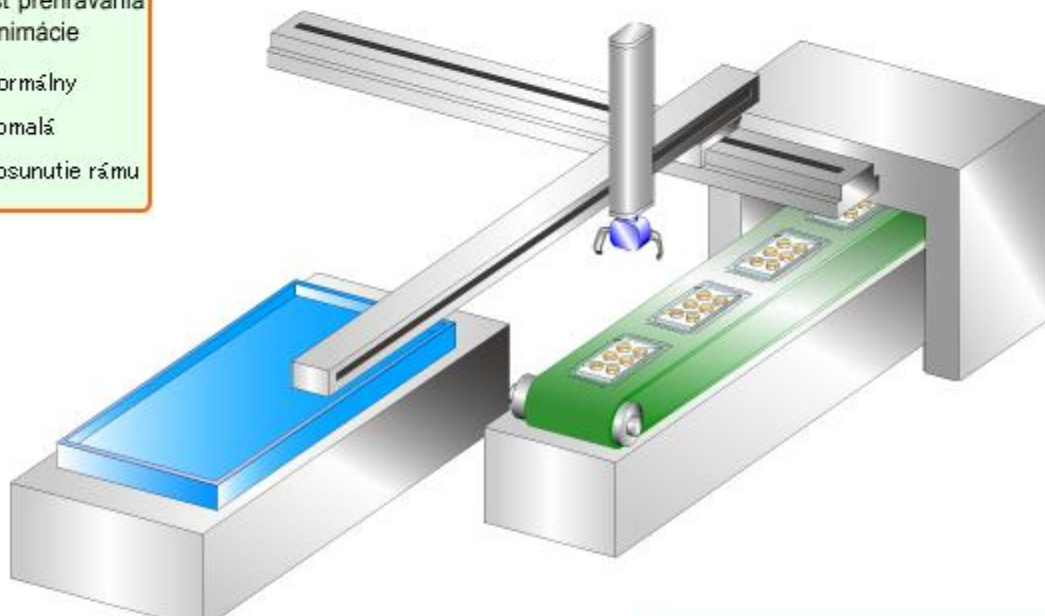
Skontrolujte režime riadenia (tok riadenia) v ukázkovom systéme pre tento kurz pomocou animácie.

Animácie nasledujúceho ukázkového systému ovládate myšou podľa pokynov

Kliknite

Rýchlosť prehrávania animácie

- Normálny
- Pomalá
- Posunutie rámu



Prejdite na ukazovateľ „P1“.

Hlavný vypínač Tlačidlo Štart (PX12)



V prevádzke (PY2)



Počet usporiadaných tovarov



Zastavenie (PY3)

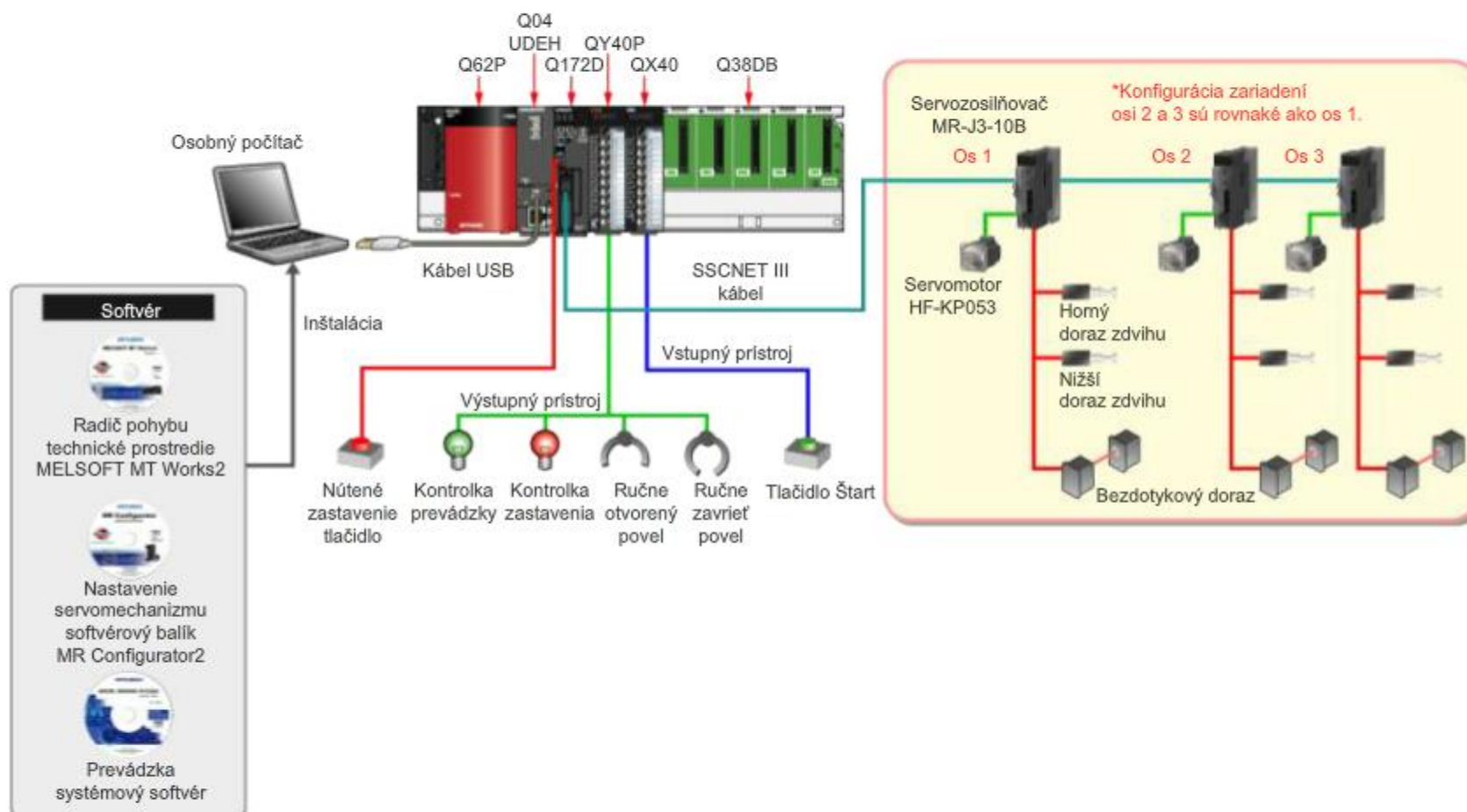


Aby usporiadal ďalšie tovary do palety, tok riadenia sa vráti späť na ukazovateľ (P1).

2.1.1

Konfigurácia zariadenia ukážkového systému pre tento kurz

Ďalej uvádzame konfiguráciu zariadenia ukážkového systému pre tento kurz.

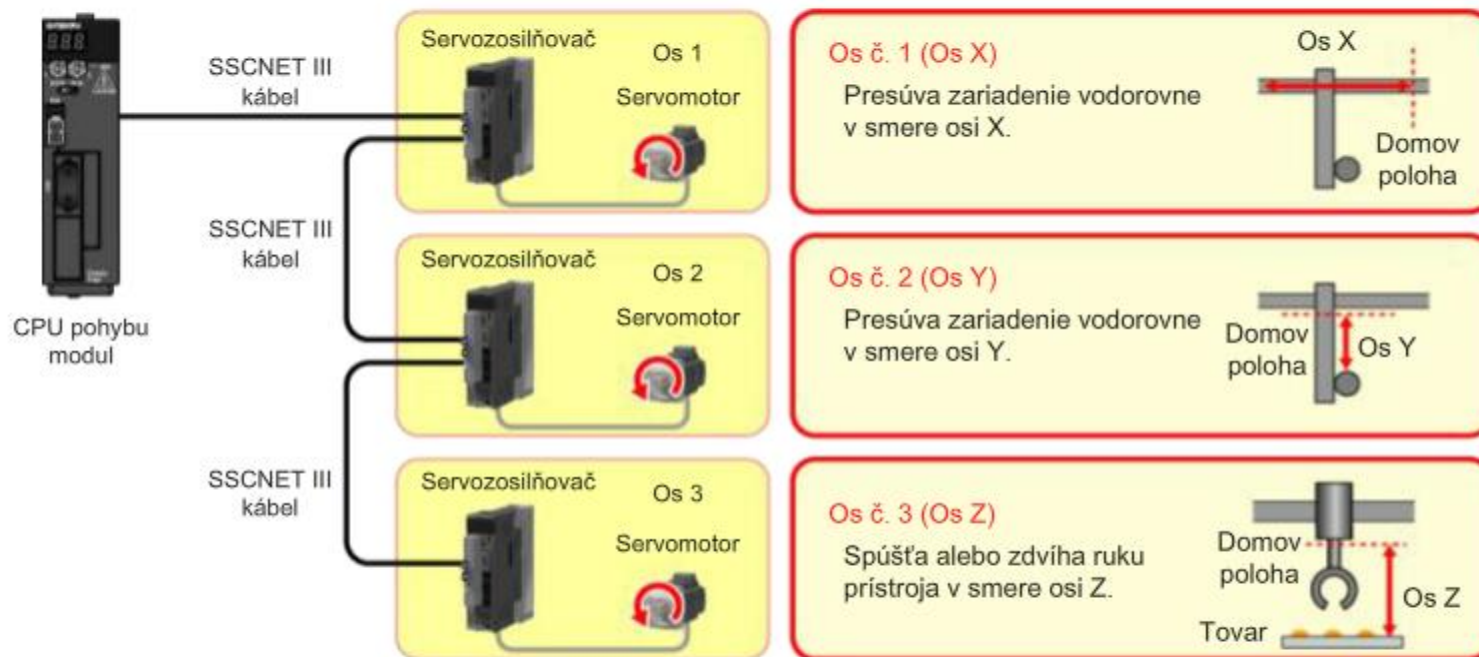


2.2

Hodnotenie servosystému

Potom vyhodnoťte konfiguráciu servosystému podľa systémových špecifikácií stroja (počet osí, čísla osí, smer otáčania, atď.).

Pre ukázkový systém bola vybraná konfigurácia servosystému podľa detailov riadenia uvedených v časti 2.1.



Smer otáčania servomotora

Vyhodnoťte smer otáčania servomotora na pohyb zariadenia pri smere otáčania dopredu podľa špecifikácií stroja.

Smer otáčania je **proti smeru hodinových ručičiek (CCW)** alebo **v smere hodinových ručičiek (CW)** pri pohľade z boku **zo strany zálaže (zo strany, kde je motor nainštalovaný na stroji)**.

V ukázkovom systéme sa os otáča **proti smeru hodinových ručičiek** na povel otáčania dopredu.



Protí smeru hodinových ručičiek (CCW)



V smere hodinových ručičiek (CW)

Metóda hodnotenia návratu do východiskovej polohy

Chybu polôh zastavenia odstránite vykonaním **návratu do východiskovej polohy** na každej osi.

Na návrat do východiskovej polohy sú pripravené viaceré metódy. Zvoľte si vhodnú metódu systémových špecifikácií stroja.

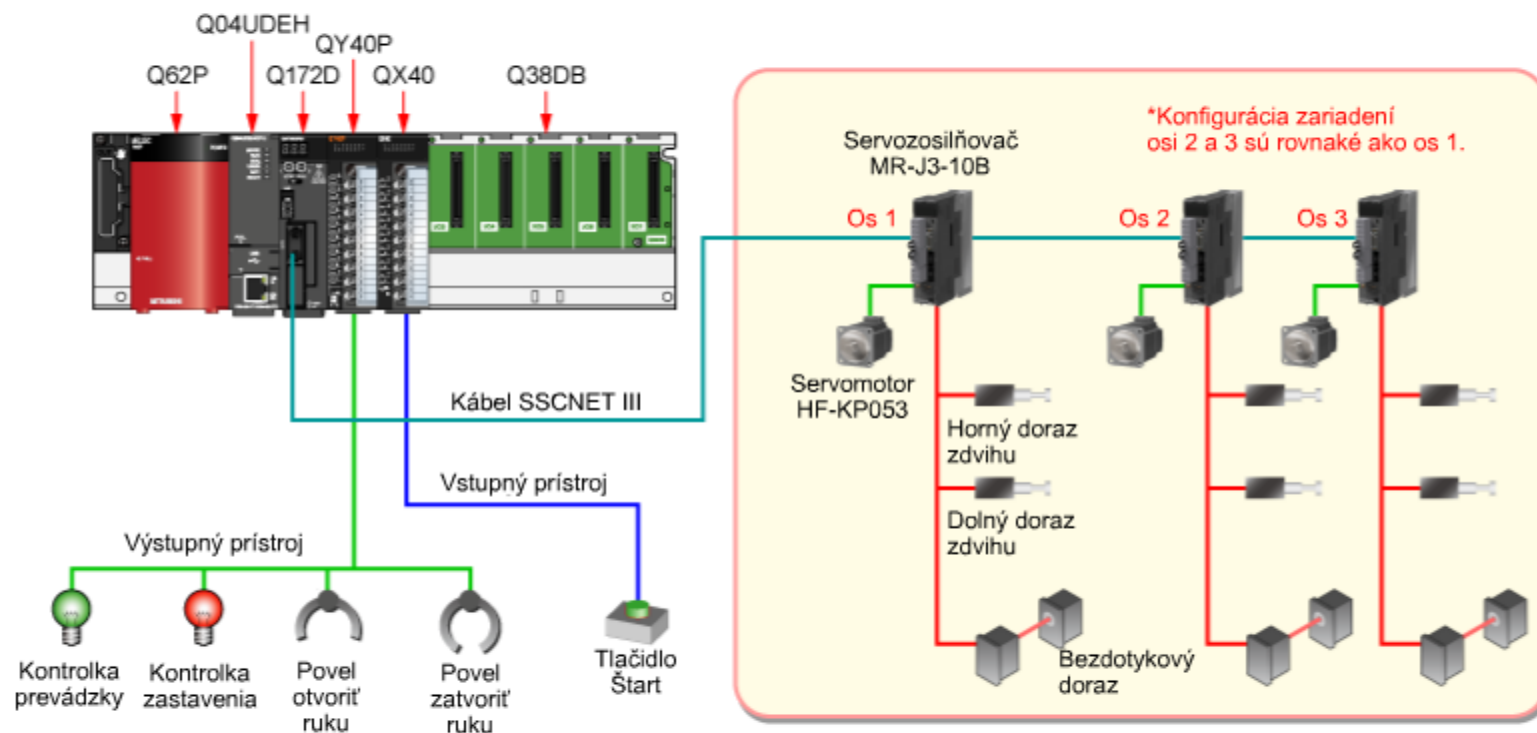
Vykonajte návrat do východiskovej polohy ukázkového systému **typu bezkontaktného dorazu** pre každú os.

2.3

Hodnotenie potrebných špecifikácií I/O a bodov

Potom vyhodnoťte špecifikácie I/O a body kontroléru pohybu a servozosilňovača.
Vyberte špecifikácie I/O a body podľa detailov riadenia uvedených v časti 2.1.

Pri prechádzaní kurzorom myši po prístroji pripojenom k kontroléru pohybu sa zobrazia špecifikácie príslušného I/O.



2.4

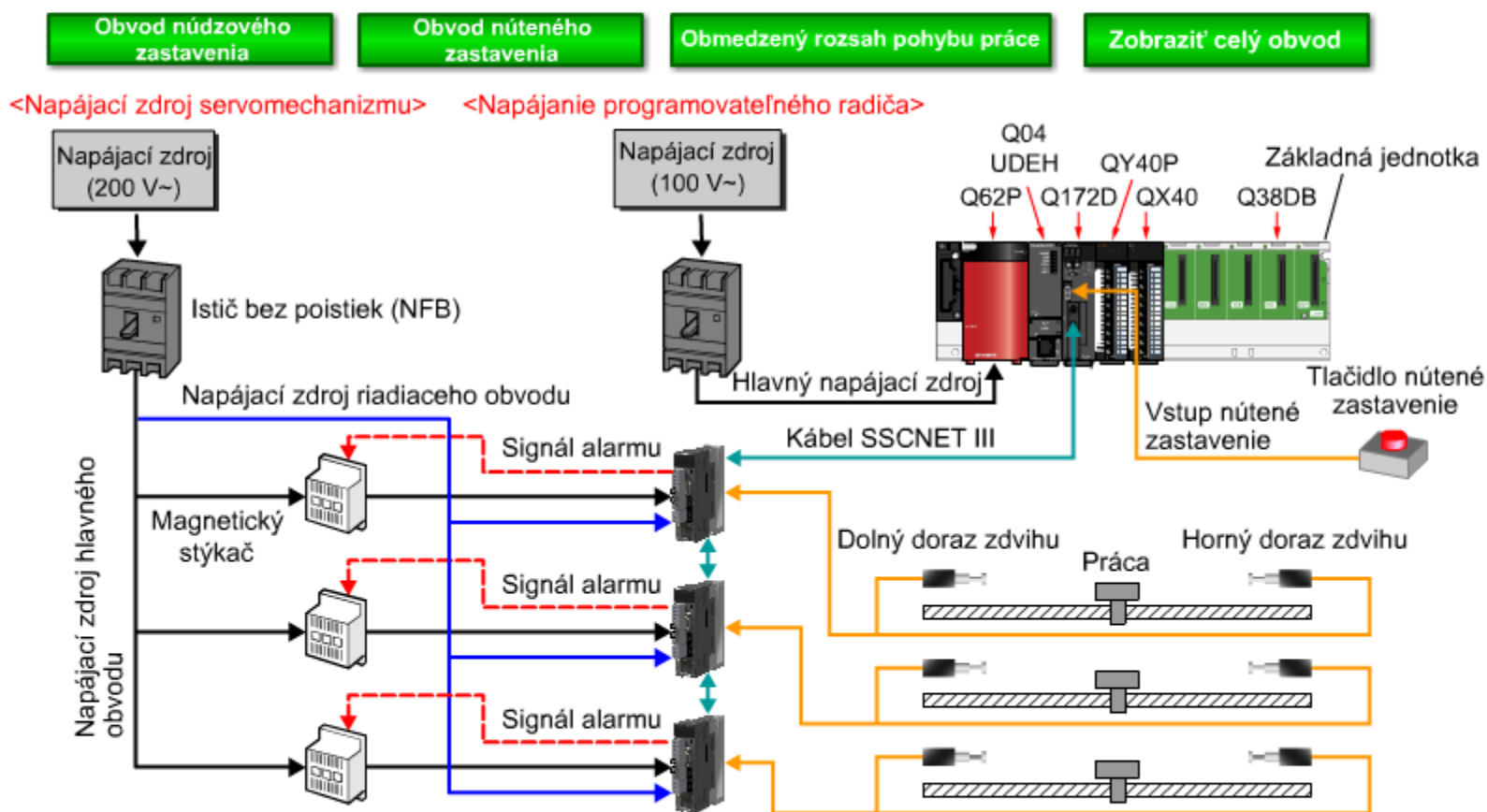
Hodnotenie bezpečnostného návrhu

V ďalšom kroku vyhodnoťte bezpečnostný návrh systému riadenia pohybu.

Na predchádzanie poškodenia a porúch prístrojov alebo iných nehôd v prípade chybnjej funkcie systému vyhodnoťte mechanizmy na zabezpečenie zastavenia systému v prípade núdze.

Pre ukázkový systém v tomto kurze boli prijaté nasledujúce tri bezpečnostné opatrenia.

Kliknite na tlačidlo bezpečnostného opatrenia, ktoré by ste chceli vidieť. (Kliknite na tlačidlo „Zobrazit' celý obvod“ a skontrolujte celý obvod.)



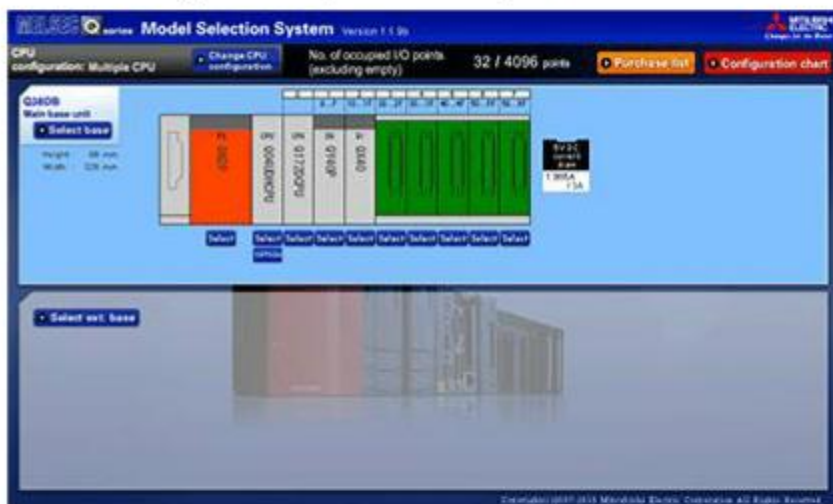
2.5

Výber výrobkov

Vyberte výrobky, ktoré majú byť nakúpené, na základe hodnotenej konfigurácie systému. Pomocou nástrojov výberu si vyberte výrobky.

Pre kontroléry pohybu: Systém výberu modelu radu MELSEC-Q

Tento nástroj vám pomôže pri výbere výrobkov typového radu MELSEC-Q, vrátane modulov CPU pohybu na našom webovom sídle výrobkov priemyselnej automatizácie. Tento nástroj môžete používať bezplatne.



* Tento nástroj pracuje na webovej stránke. Preberanie a inštalácia nie sú potrebné.

Pre servomechanizmy: Nástroj na výber kapacity striedavého servomechanizmu

Tento nástroj vám pomôže vybrať vhodnú kombináciu servozosilňovačov a servomotorov v závislosti od systémových špecifikácií stroja. Tento nástroj si môžete prevziať z nášho webového sídla výrobkov priemyselnej automatizácie.

Data Setting			
Mass of table	WT	200.000	kg
Mass of load	WL	0.000	kg
Thrustload	Fc	300.000	N
Guide lightening force	FG	0.000	N
Reduction gear ratio(NMM)	1h	25	
Reduction gear inertia	J0	0.444	kg-cm2
Coupling inertia	JC	0.000	kg-cm2
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm2
Lead of ball screw	PB	10.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	500.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.100	
Mass of table	WT	200.000	kg

* Tento nástroj si po prevzatí vyžaduje inštaláciu na osobnom počítači.

Vyberte prístroje, ktoré sa majú použiť v ukážkovom systéme, na základe hodnotenej konfigurácie systému.
V ďalšom texte uvádza nasledujúca tabuľka zoznam vybranej konfigurácie zariadenia ukážkového systému.

Položka	Komponent konfigurácie	Množstvo	Názov modelu	Opis
Systém radiča pohybu	Základná jednotka	1	Q38DB	základná jednotka s 8 slotmi na montáž každého modulu a podporou viacerých CPU.
	Modul napájacieho zdroja	1	Q62P	Dodáva energiu pre každý modul.
	Modul PLC CPU	1	Q04UDECPU	Modul CPU uskutočňujúci sekvenčné riadenie. *Batéria (Q6BAT) je priložená k modulu CPU.
	Modul CPU pohybu	1	Q172DCPU	Modul CPU uskutočňujúci riadenie pohybu. *Batéria (Q6BAT) a držiak batérie (Q170DBATC) sú priložené k modulu CPU.
	Vstupný modul	1	QX40	Privádza na vstup signál ZAP/VYP z tlačidla Štart. (16 bodov)
	Výstupný modul	1	QY40P	Vysiela na výstup signál na ZAP/VYP kontroly a prístroja (ručnej časti). (16 bodov)
	Externý napájací zdroj	1	–	Privádza napájanie 24 V= na prístroje I/O a na vstup núteného zariadenia.
Externý prístroj I/O	Tlačidlo Štart	1	–	Tlačidlový spínač na spustenie ukážkového systému.
	Tlačidlo nútené zastavenie	1	–	Tlačidlový spínač na zastavenie servomotorov všetkých osí v prípade núdze.
	Kábel vstupu núteného zastavenia	1	Q170EMICBL□M	Používa sa na zapojenie vstupu núteného zastavenia modulu CPU pohybu.
	Ručná časť prístroja	1	–	Ručná časť prístroja na uchopenie tovarov.
	Kontrolka	2	–	Kontrolky informujúce, či je systém v prevádzke alebo je zastavený.
Servosystém	Servozosilňovač	3	MR-J3-10B	A servozosilňovače pre 3 osi.
	Servomotor	2	HF-KP053	Servomotory pre os 1 (os X) a pre os 2 (os Y).
		1	HF-KP053B	Servomotor s brzdou pre os 3 (os Z).
	Doraz zdvíhu	6	–	Snímače na detekciu hornej hranice a dolnej hranice v rozsahu pohybu zariadenia.
	Bezdotykový doraz	3	–	Snímače detekcie východiskovej polohy spomaľovania pri návrate do východiskovej polohy.
	Kábel napájacieho zdroja motora	3	MR-PWS1CBL2M-A1-L	Kábel na privedenie napájania zo servozosilňovača do servomotoru. (Dĺžka: 2 m)
	Kábel kódovača	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Kábel na prepojenie servozosilňovača a kódovača servomotoru. (Dĺžka: 2 m)

	Kábel kódovača	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Kábel na prepojenie servozosilňovača a kódovača servomotora. (Dĺžka: 2 m)
	Kábel SSCNET III	3	MR-J3BUS□M	Komunikačný kábel medzi modulom CPU pohybu a servozosilňovačom.
Vývojové prostredie	Osobný počítač	1	–	Osobný počítač na spustenie softvéru technického prostredia.
	Softvér technického prostredia	1	MELSOFT MT Works2	Softvér na nastavenie modulu CPU pohybu, na programovanie a pod.
		1	MELSOFT GX Works2	Softvér na nastavenie modulu PLC CPU, na programovanie a pod.
		1	MELSOFT MR Configurator2	Nastavovací softvér na nastavenie servozosilňovača a servomotora.
	Softvér operačného systému	1	SW8DNC-SV13QD	Softvér, ktorý má byť nainštalovaný na CPU pohybu.
Kábel USB	1	MR-J3USBCBL3M	Prepája osobný počítač, kde je nainštalovaný MELSOFT MT Works2, a modul CPU.	

Ďalej uvádzame prehľad toho, čo ste sa naučili v Kapitole 2.
Nasledujúce body sú veľmi dôležité, preto ich znova skontrolujte.

Objasnenie režimu riadenia	Podrobnosti riadenia a špecifikácie stroja si vyjasnite skôr, ako budete navrhovať systém.
Hodnotenie servosystému	<p>Vyhodnoťte konfiguráciu servosystému podľa systémových špecifikácií stroja (počet osí, čísla osí, smer otáčania, atď.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smer otáčania servomotora <p>Vyhodnoťte smer otáčania servomotora na pohyb zariadenia pri smere otáčania dopredu podľa špecifikácií stroja. Smer otáčania je proti smeru hodinových ručičiek (CCW) alebo v smere hodinových ručičiek (CW) pri pohľade z boku zo strany záťaže (zo strany, kde je motor pripojený k stroju).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hodnotenie metódy návratu do východiskovej polohy <p>Chybu polôh zastavenia odstránite vykonaním návratu do východiskovej polohy na každej osi. Na návrat do východiskovej polohy sú pripravené viaceré metódy. Zvoľte si vhodnú metódu systémových špecifikácií stroja.</p>
Hodnotenie špecifikácií I/O a body	Ohodnoťte potrebné špecifikácie I/O a body podľa detailov riadenia a špecifikácií stroja.
Hodnotenie bezpečnostného návrhu	<p>Na predchádzanie poškodenia a porúch prístrojov alebo iných nehôd v prípade chybnjej funkcie systému vyhodnoťte mechanizmy na zabezpečenie zastavenia systému v prípade núdze.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obvod núdzového zastavenia <p>Nakonfigurujte obvod tak, aby sa magnetický stýkač vypol a prerušil napájanie hlavného obvodu do servozosilňovača, ak sa vyskytne alarm (porucha), a aby sa aktivovala elektromagnetická brzda servomotora, čo umožní núdzové zastavenie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hodnotenie metódy návratu do východiskovej polohy <p>Chybu polôh zastavenia odstránite vykonaním návratu do východiskovej polohy na každej osi. Na návrat do východiskovej polohy sú pripravené viaceré metódy. Zvoľte si vhodnú metódu systémových špecifikácií stroja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obmedzený rozsah pohybu práce <p>Nainštalujte dorazy zdvihu na oboch koncoch každej osi. Obvod nakonfigurujte tak, aby sa servomotor rýchlo zastavil, ak práca prekročí kontakty dorazu zdvihu rozsahu pohybu.</p>
Výber výrobkov	<p>Vyberte výrobky, ktoré majú byť nakúpené, na základe hodnotenej konfigurácie systému. Spoločnosť Mitsubishi Electric dodáva bezplatné nástroje na pomoc pri výbere výrobku.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pre kontrolér pohybu Systém výberu modelu radu MELSEC-Q • Pre servomechanizmy Nástroj na výber kapacity striedavého servomechanizmu

Kapitola 3 INŠTALÁCIA A ZAPOJENIE

V Kapitole 3 sa naučíte inštalovať a zapájať systémy riadenia pohybu.

NÁVRH SYSTÉMU Kapitola 2



INŠTALÁCIA A ZAPOJENIE Kapitola 3



KONTROLA ZAPOJENIA Kapitola 4

Postup školenia v kapitole 3

- 3.1 Inštalácia
- 3.2 Montáž modulov
 - 3.2.1 Vloženie batérie do modulu CPU pohybu
- 3.3 Uzemnenie
- 3.4 Zapojenie napájacieho zdroja a modulov I/O
 - 3.4.1 Zapojenie modulu napájacieho zdroja
 - 3.4.2 Zapojenie pre zariadenia I/O
 - 3.4.3 Pripojenie napájacieho zdroja k servozosilňovačom
 - 3.4.4 Pripojenie externých prístrojov I/O k servozosilňovaču
 - 3.4.5 Pripojenie kábla napájacieho zdroja motora
 - 3.4.6 Pripojenie kábla kódovača
 - 3.4.7 Pripojenie servozosilňovačov
 - 3.4.8 Vloženie batérie pre systém detekcie systém detekcie absolútnej polohy
- 3.5 Nastavenie čísiel riadených osí servozosilňovačov
- 3.6 Inicializácia modulu PLC CPU
 - 3.6.1 Pripojenie modulu CPU PLC a osobného počítača
 - 3.6.2 Nastavenie spojenia medzi GX Works2 a PLC
 - 3.6.3 Formátovanie pamäte

3.1 Inštalácia

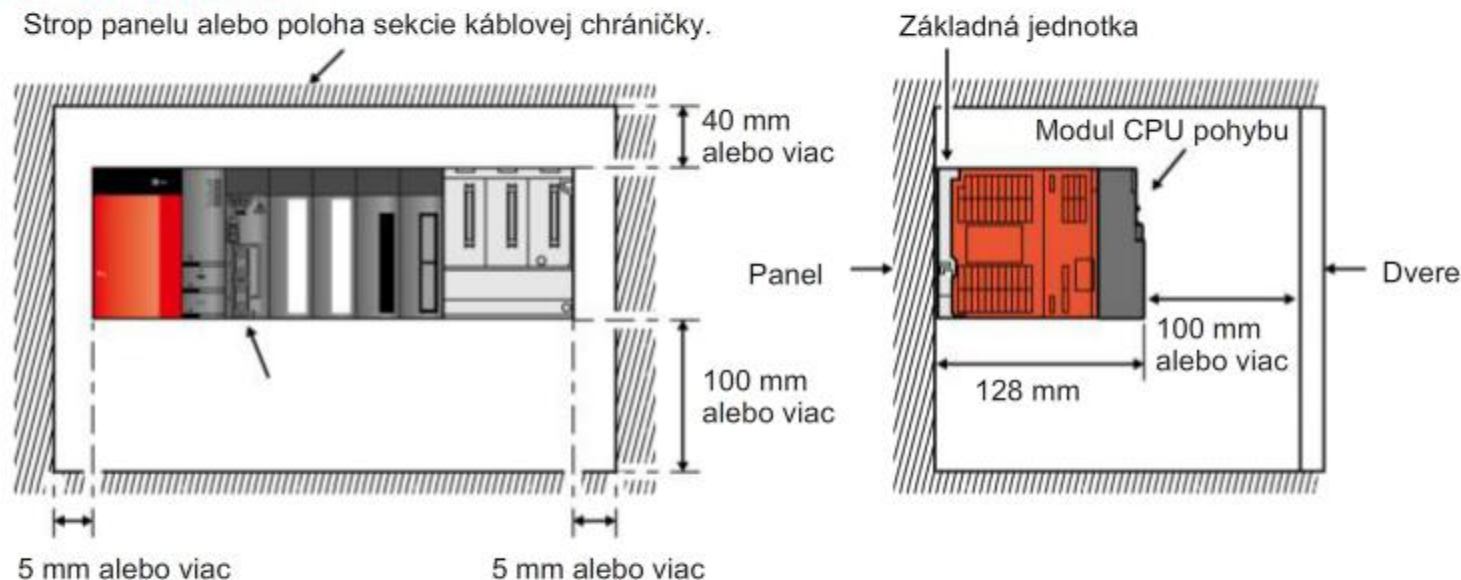
Nainštalujte kontrolér pohybu a servozosilňovače.

Na zabezpečenie dobrého vetrania a odvodu tepla a na zabezpečenie jednoduchého odstraňovania modulov sú potrebné odstupy medzi hornou a spodnou časťou modulu a komponentmi alebo dielmi.

V závislosti od konfigurácie systému môžu byť potrebné väčšie odstupy.

Inštalácia kontroléra

Strop panelu alebo poloha sekcie káblovej chráničky.

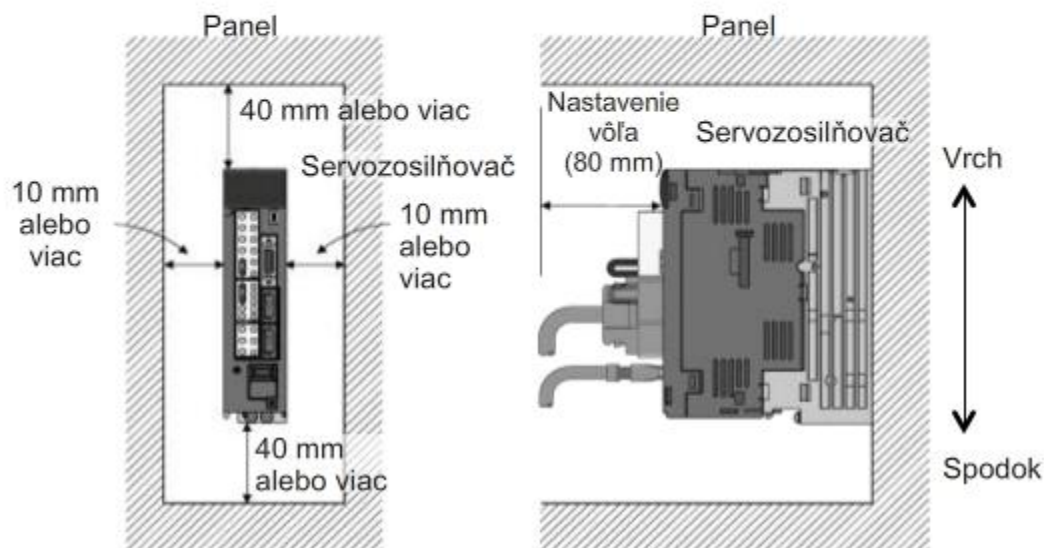


Upozornenie

- Základnú jednotku upevníte na rovnej ploche panelu skrutkami (M4 x 14).
- Neinštalujte kontrolér pohybu v blízkosti zdroja oscilácií, napríklad veľkého magnetického stykača alebo ističa bez poistiek. Namiesto toho doplňte ďalší panel alebo ich oddel'te.
- Na obmedzenie účinkov vyžarovaného šumu a tepla nechávajte odstupy uvedené nižšie medzi modulom CPU pohybu a prístrojmi (stykače, relé, atď).
 - Predná sekcia modulu CPU pohybu: 100 mm alebo viac
 - Pravý a ľavý smer modulu CPU pohybu: 50 mm alebo viac

3.1 Inštalácia

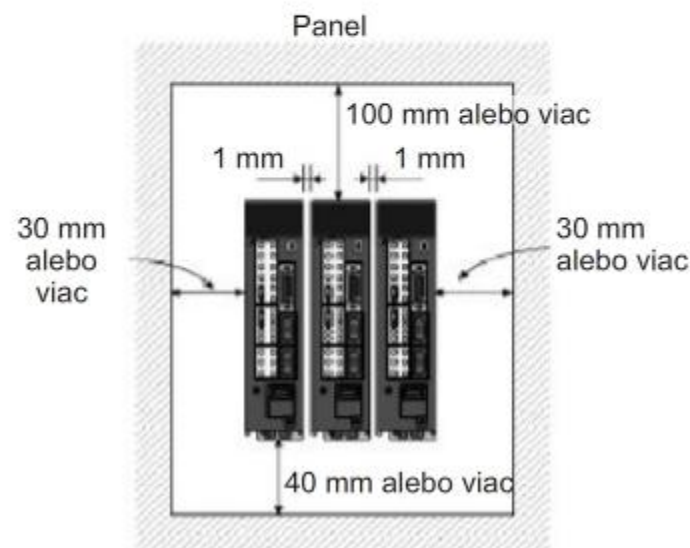
Inštalácia servozosilňovača



Upozornenie

- (1) Správne nainštalujte servozosilňovač na zvislej ploche, pravou stranou nahor.
- (2) Udržujte okolitú teplotu v rozsahu od 0 do 55 °C.
- (3) Nainštalujte chladiaci ventilátor na odvod tepla.
- (4) Znečistenia vznikajúce pri montáži alebo prichádzajúce z chladiaceho ventilátora si vyžadujú zvýšenú opatnosť.
- (5) Pri inštalácii servozosilňovača v mieste s veľkým výskytom toxických plynov a prachu zabezpečte čistenie vzduchu.

Pri tesnej inštalácii 2 alebo viacerých zosilňovačov



Upozornenie

- (1) Pre triedu servozosilňovačov 200 V, 3,5 kW alebo menej a pre triedu servozosilňovačov 100 V, 400 W alebo menej je k dispozícii tesná inštalácia.
- (2) Pri inštalovaní dvoch alebo viacerých servozosilňovačov blízko seba zabezpečte odstup medzi zosilňovačmi 1 mm, aj s prihliadnutím na tolerancie pri inštalácii.
- (3) Udržujte okolitú teplotu pri tesnej inštalácii v rozsahu od 0 do 45 °C.

Namontujte modul napájacieho zdroja , modul PLC CPU, modul CPU pohybu a modul I/O na základnú jednotku. Pred montážou modulu CPU PLC na základnú jednotku vložte batériu do modulu CPU PLC.

① Vloženie batérie do modulu PLC CPU

① Otvorte kryt v dolnej časti modulu CPU



② Zasuňte konektor na strane batérie do konektora na strane modulu CPU. Uistite sa, že je v správnom smere



③ Zatvorte kryt v dolnej časti modulu CPU



Dokončené



(Trvanie: 00:26)

3.2

Montáž modulov

② Montáž každého modulu na základnú jednotku

① Zasuňte fixačný výstupok modulu do fixačného vybrania modulu základnej jednotky



② Použitím zaistovacieho vybrania ako oporného bodu modul zatlačte, kým nezaskočí



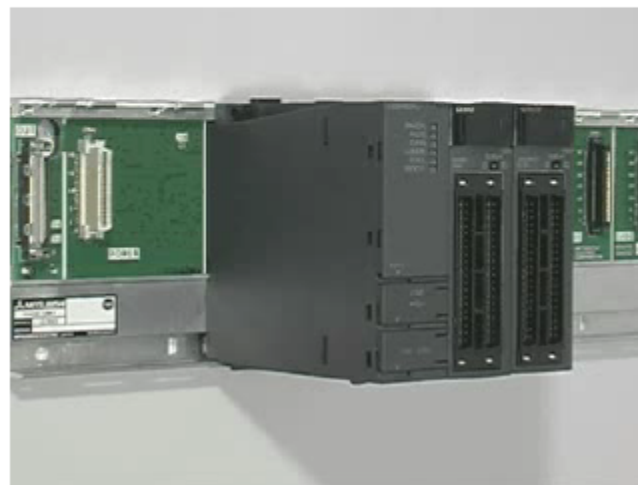
③ Presvedčte sa, že modul je spoľahlivo namontovaný na základnú jednotku



④ Moduly priskrutkujte na základnú jednotku



Dokončené



(Trvanie: 00:18)

Body, ktoré treba zohľadniť u montáž modulov

Presvedčte sa, že moduly namontované na základnú jednotku sú priskrutkované.

3.2.1 Vloženie batérie do modulu CPU pohybu

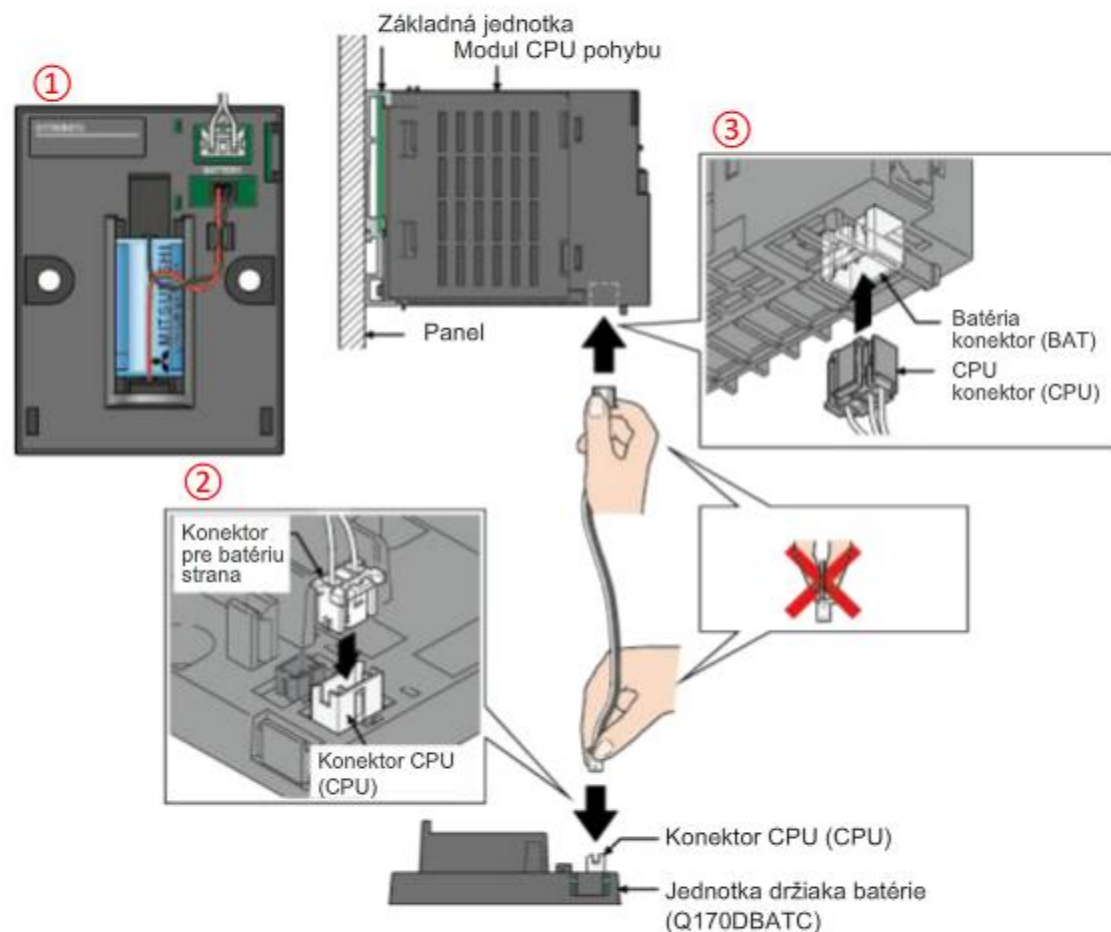
Vložte batériu do modulu CPU pohybu. Batéria je externého typu.
Pomocou **jednotky držiaka batérie** nainštalujte batériu do panela a pod. v správnom smere.

① Nainštalujte jednotku držiaka batérie do panela správnym smerom.

② Zasuňte konektor batérie kábla batérie do konektora CPU jednotky držiaka batérie.

③ Zasuňte konektor pre stranu CPU kábla batérie do konektora batérie na jednotke držiaka batérie.

Dokončené



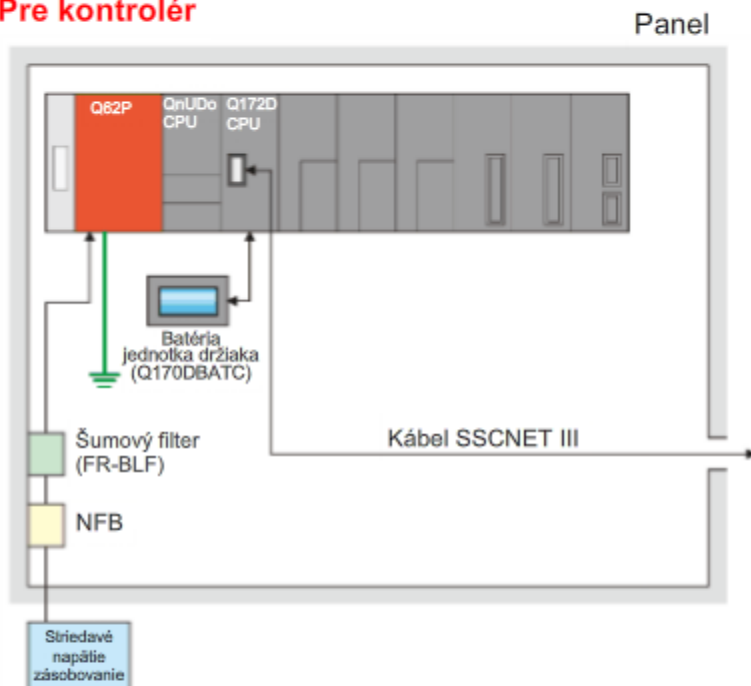
3.3

Uzemnenie

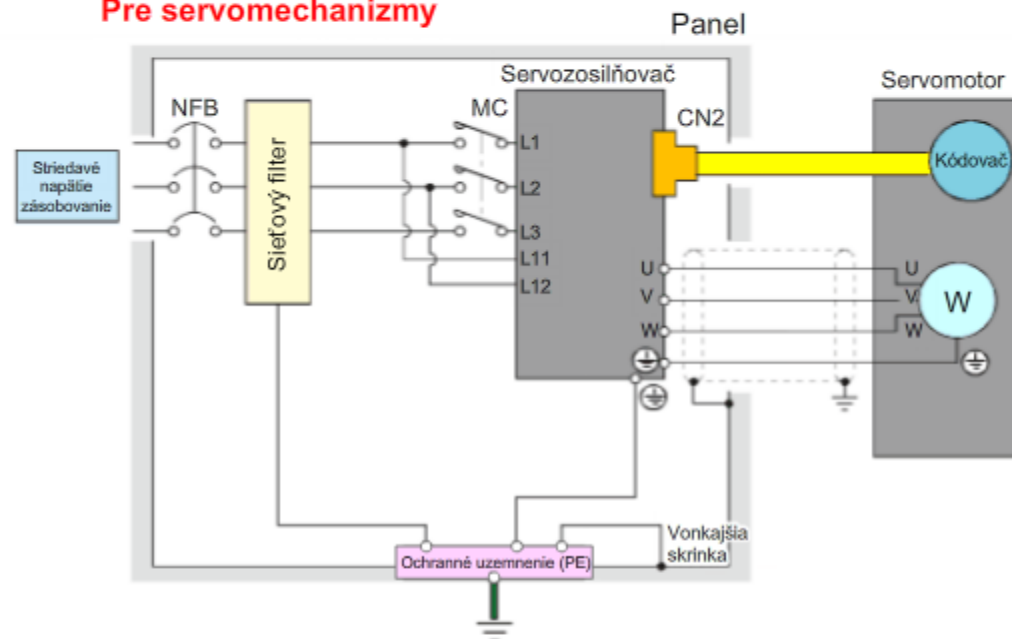
Pred zapojením napájacieho zdroja kontrolér pohybu a servozosilňovač uzemnite.

Aby sa predišlo nebezpečenstvu úrazu elektrickým prúdom a poruche spôsobenej šumom, zariadenie uzemnite podľa nasledujúceho obrázku.

Pre kontrolér



Pre servomechanizmy

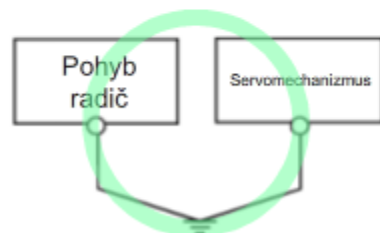


Upozornenie

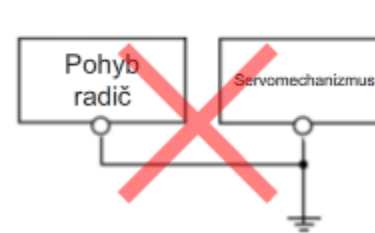
- Na prevenciu úrazu elektrickým prúdom skontrolujte, že svorka ochranného uzemnenia servozosilňovača je pripojená k ochrannému uzemneniu panelu.
- Do tej miery, v akej je to možné, použite nezávislé uzemnenie, aby sa predišlo možnému vplyvu šumu z iných zariadení. Ak nie je možné nezávislé uzemnenie, použite spoločné uzemnenie, pričom všetky tri uzemňovacie vodiče musia mať rovnakú dĺžku.



(1) Nezávislé uzemnenie: Najlepšie



(2) Spoločné uzemnenie: Dobrý



(3) Spoločné uzemnenie: Nedovolené

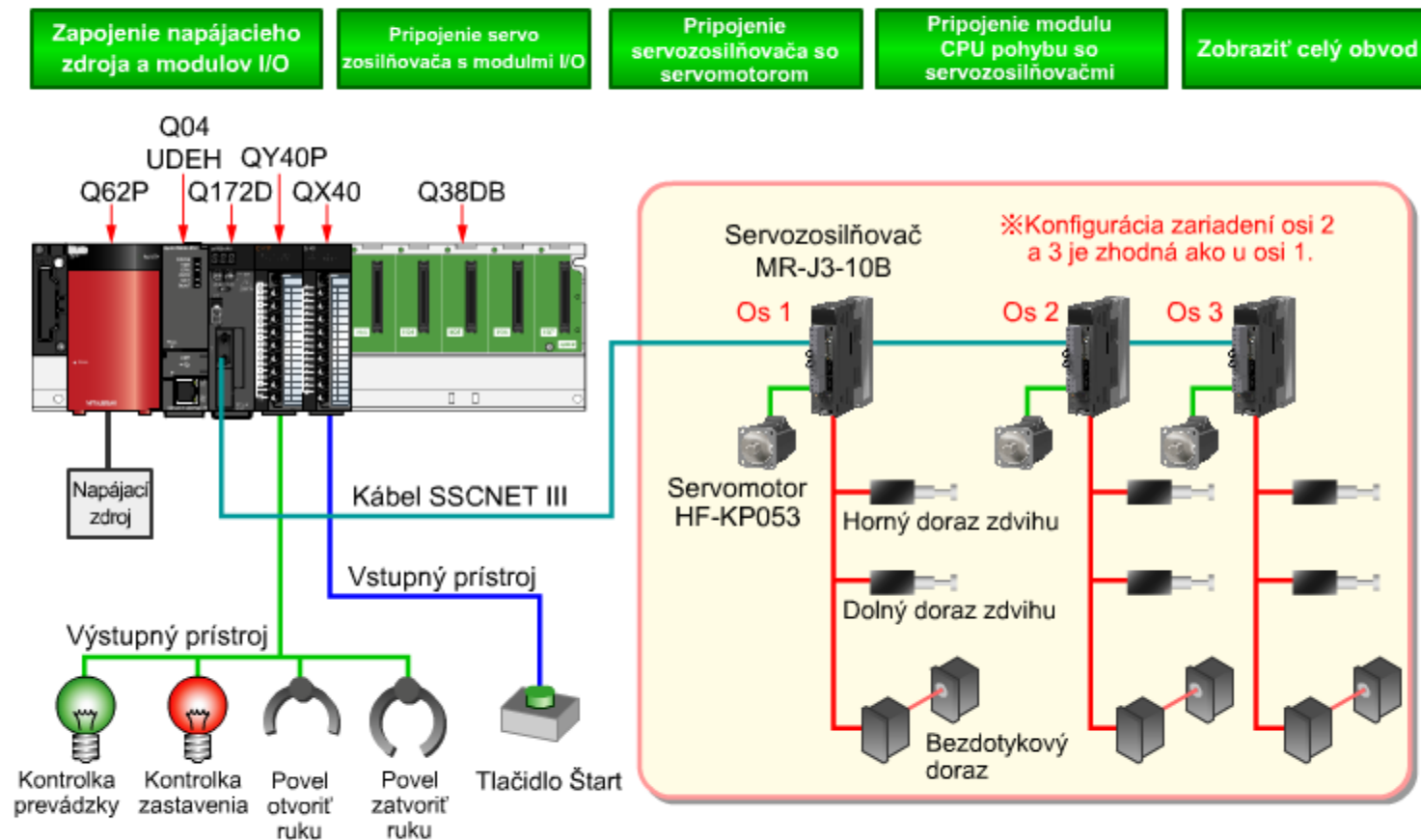
3.4

Zapojenie napájacieho zdroja a modulov I/O

Zapojte servozosilňovače PLC a servomotory.

Na nasledujúcom obrázku sú prístroje, ktoré majú byť zapojené v ukázkovom systéme.

Kliknite na tlačidlo zapojenia, ktoré by ste chceli vidieť. (Kliknite na tlačidlo „Zobraziť celý obvod“ a skontrolujte celý obvod.)



3.4.1 Zapojenie modulu napájacieho zdroja

Usporiadajte napájací kábel a uzemňovací vodič podľa nasledujúceho postupu.
Uzemnenie je pripojenie na prevenciu zásahu elektrickým prúdom a chybnou funkciou.

① Pripojte napájacie napätie 100 V~ k svorky vstupu napájacieho napätia cez vypínač a oddelovací transformátor

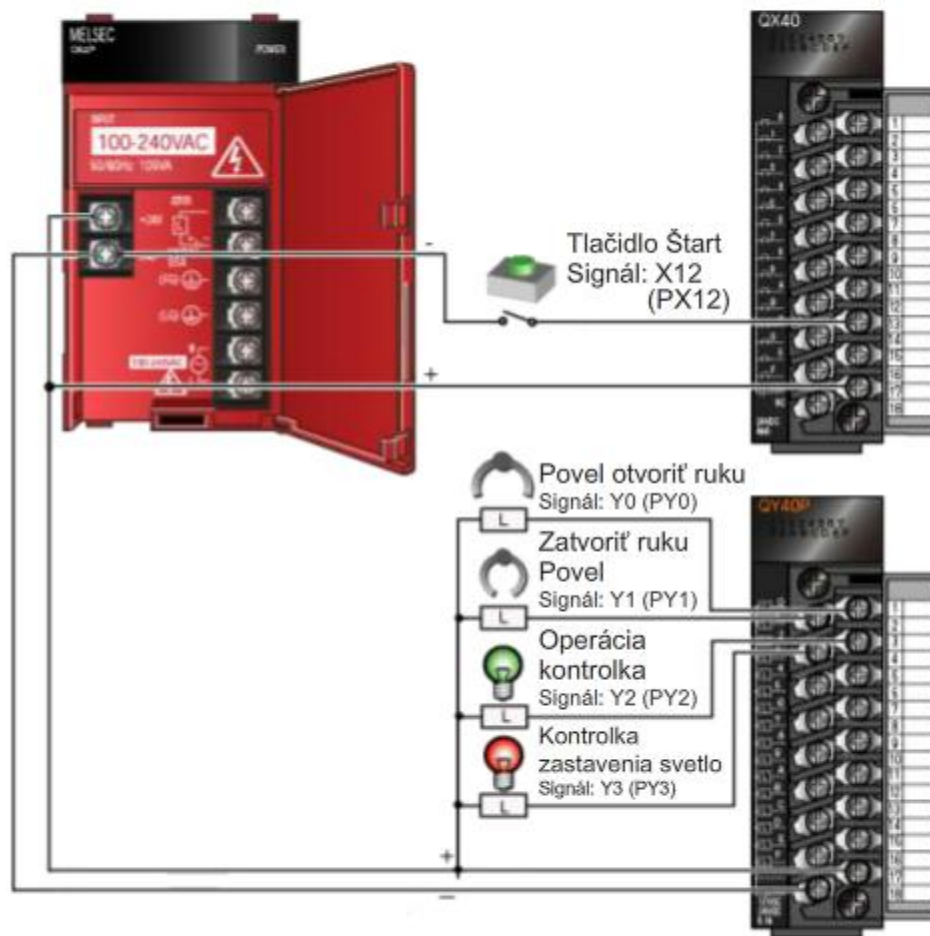
② Uzemnite svorky LG a FG



※ V ukázkovom systéme sa používa napájací zdroj 100 V~.
Modul napájacieho zdroja Q62P je kompatibilný s napájacím napätím 100 až 240 V~.

3.4.2 Zapojenie pre zariadenia I/O

Zapojenie pre vstupný modul (QX40) a výstupný modul (QY40P) vykonajte tak, ako je zobrazené dolu. Zapojte tlačidlo Štart (X12), povel otvoriť ruku (Y0), povel zatvoriť ruku (Y1), kontrolka prevádzky (Y2), a kontrolka zastavenia (Y3), ako sa uvádza dolu.



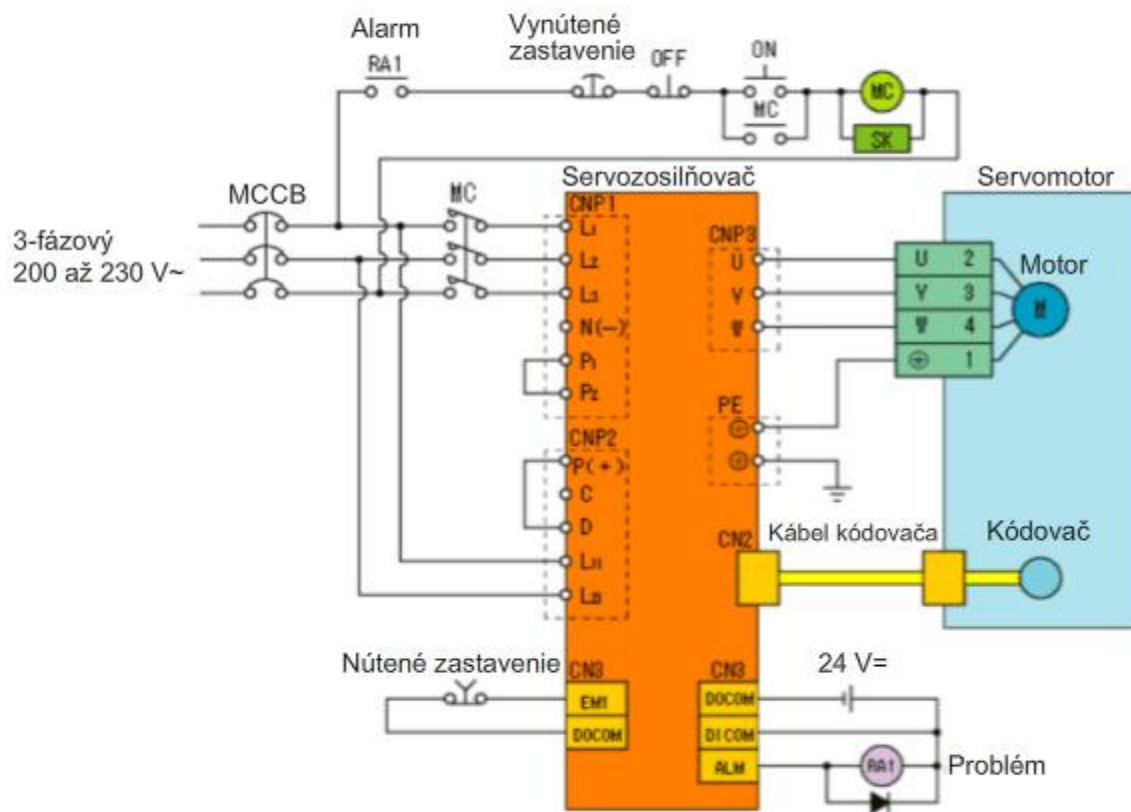
3.4.3 Pripojenie napájacieho zdroja k servozosilňovačom

Pripojte napájací zdroj do oboch častí: napájací zdroj hlavného obvodu a napájací zdroj riadiaceho obvodu servozosilňovača.

Pre vstupné vedenia napájacieho zdroja vždy používajte istič v lisovanom telese (MCCB).

Okrem toho vždy zapojte magnetický stýkač (MC) medzi napájací zdroj hlavného obvodu a svorky L1, L2, L3 servozosilňovača tak, aby sa magnetický stýkač vypol a odpojil hlavný obvod napájacieho zdroja, keď je signál alarmu alebo sa signál vstupu núteného zastavenia nachádza v nevodivom stave.

Na nasledujúcom obrázku je schéma zapojenia pre MR-J3-10B až MR-J3-350B s 3-fázovým napájaním 200 až 230 V~.



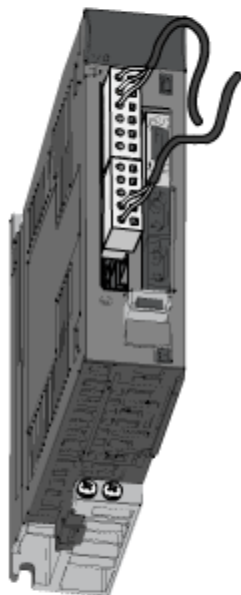
3.4.3

Pripojenie napájacieho zdroja k servozosilňovačom

Pomocou nasledujúcej animácie sa naučíte, ako pripojiť kábel napájacieho zdroja hlavného obvodu a napájací zdroj riadiaceho obvodu.

V ukázkovom systéme pripojte 3-fázový napájací zdroj 200 V~ k MR-J3-10B.

Informácie o postupe výberu káblov napájacieho zdroja a o ich pripojení ku konektorom nájdete v návodoch.



1. Pripojte konektor pre CNP1, dodávaný ako príslušenstvo servozosilňovača, ku káblu napájacieho zdroja hlavného obvodu. Uistite sa, že zapojenie L1, L2 a L3 je správne.
2. Pripojte konektor pre CNP2, dodávaný ako príslušenstvo servozosilňovača, s káblom napájacieho zdroja riadiaceho obvodu. Uistite sa, že zapojenie L11, a L12 je správne.
3. Pripojte napájací zdroj hlavného obvodu ku konektoru CNP1 servozosilňovača.
4. Pripojte napájací zdroj riadiaceho obvodu ku konektoru CNP2 servozosilňovača.

3.4.4

Pripojenie externých prístrojov I/O k servozosilňovaču

Pripojte externé prístroje I/O ku konektoru signálov I/O (názov modelu: MR-CCN1).

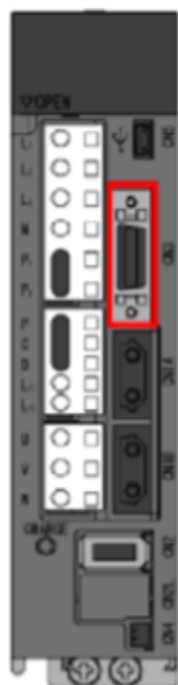
Pripojte zapojený konektor signálov I/O ku konektoru CN3 servozosilňovača.

Ďalej uvádzame signálovú schému zapojenia signálového konektora I/O.

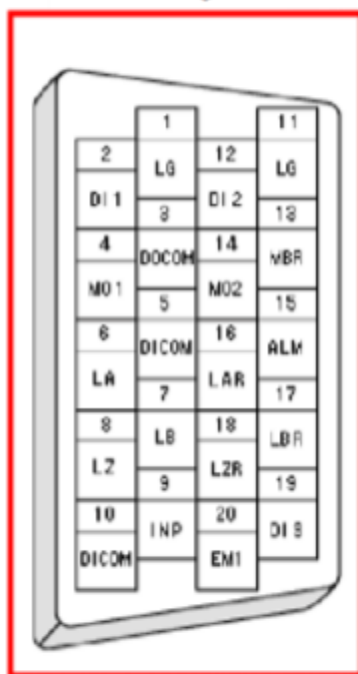
V nasledujúcej tabuľke uvádzame externé prístroje I/O používané v ukázkovom systéme.

Pripojenie ostatných prístrojov, pozri príslušné návody.

Konfigurácia kolíkov
konektor signálov I/O



Pripojené
k CN3

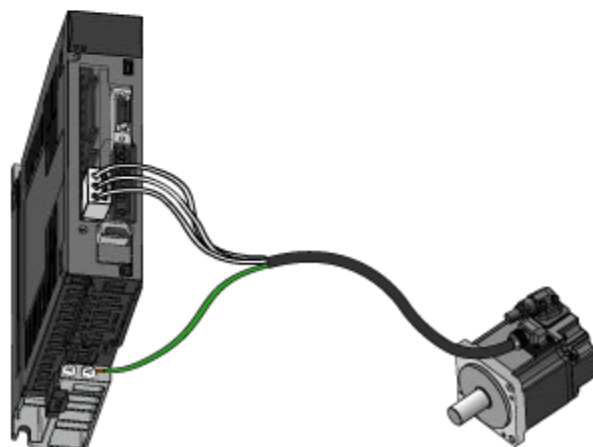


Vyššie uvedená schéma je pri pohľade zo strany pripojenia konektora.

Kontakt č.	Symbol	Funkcia a aplikácia
2	DI1	Pripojte horný doraz zdvihu.
12	DI2	Pripojte dolný doraz zdvihu.
19	DI3	Pripojte bezdotykový doraz.
13	MBR	Pripojte blokovanie elektromagnetickej brzdy. Ak sa používa, tento signál nastavuje čas oneskorenia elektromagnetickej brzdy. Vypnutý stav servomechanizmu vypína MBR.
15	ALM	Vydáva signály alarmu. Pripojený k externej sekvencii, ktorá zapína alebo vypína magnetické stýkače (MC) signálmi alarmu.
5	DICOM	Vstup 24 V= pre rozhranie I/O (24 V= \pm 10 %, 150 mA). Kapacita napájacieho zdroja závisí od bodov používaného rozhrania I/O.
10		Pripojte (+) externého napájacieho zdroja 24 V=.
3	DOCOM	Spoločná svorka pre vstupné signály, ako je signál EM1.

3.4.5 Pripojenie kábla napájacieho zdroja motora

Pomocou nasledujúcej animácie sa naučíte, ako pripojiť kábel napájacieho zdroja motora. Napájací kábel motora je potrebný na prenos elektrickej energie zo servozosilňovača do servomotora. V tomto kurze sa používa kábel napájacieho zdroja pre motory radu „MR-PWS1CBL2M-A1-L (dĺžka: 2 m)“ sa používa. Informácie o postupe výberu káblov napájacieho zdroja motora nájdete v návodoch.



1. Uzemnite uzemňovací vodič od servomotora na svorku ochranného vodiča (PE) servozosilňovača. Podrobnosti o uzemňovaní sú uvedené v časti 3.3.
2. Pripojte konektor pre CNP3, dodávaný ako príslušenstvo servozosilňovača, ku káblu napájacieho zdroja. Uistite sa, že zapojenie pre U, V a W je správne.
3. Pripojte konektor CNP3 kábla napájacieho zdroja ku konektoru CNP3 servozosilňovača.
4. Pripojte kábel na privedenie napájania zo servozosilňovača ku konektoru napájacieho zdroja servomotora.

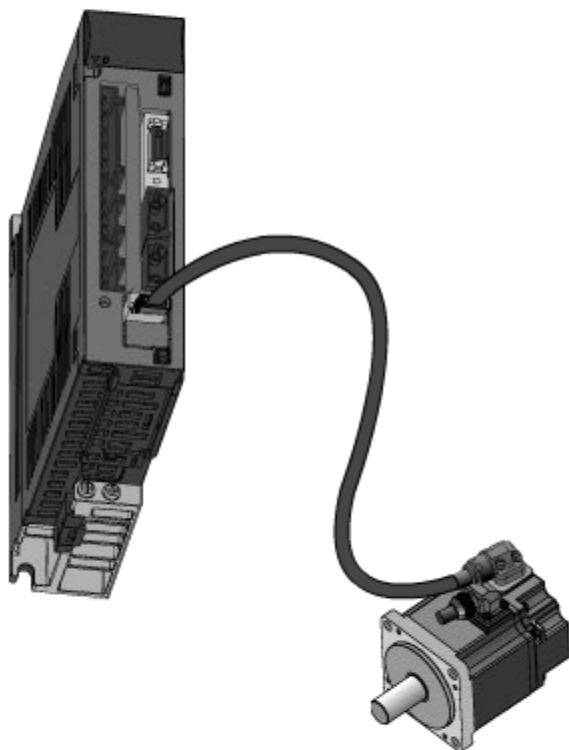
- Uistite sa, že zapojenie pre U, V a W kábla napájania motora je správne. Ak je zapojenie nesprávne, bude vydaný alarm a servomotor nefunguje.
- Na zapojenie servozosilňovačov a servomotorov používajte špeciálne káble. Neinštalujte medzi nimi napájací kondenzátor, prepäťovú ochranu, filter ani magnetický stýkač (MC).

3.4.6 Pripojenie kábla kódovača

Pomocou nasledujúcej animácie sa naučíte, ako pripojiť kábel kódovača.

Kábel kódovača je potrebný na vydanie spätnej väzby o dátach polohy detegovanej kódovačmi servomotoroch do servozosilňovača.

V tomto kurze sa používa kábel kódovača pre motory radu HF-KP „MR-J3ENCBL2M-A1-L (dĺžka: 2 m)“ sa používa. Informácie o postupe výberu káblov kódovača nájdete v návodoch.



1. Konektor kábla kódovača pripojte ku konektoru servozosilňovača CN2.
2. Konektor kábla kódovača pripojte ku konektoru kódovača motor.

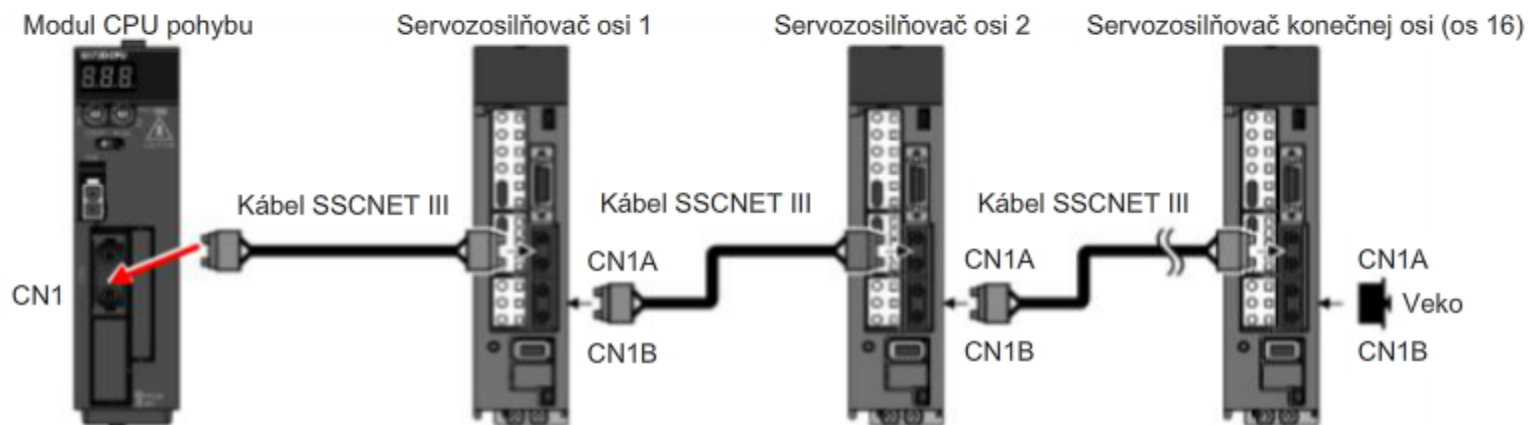
3.4.7 Pripojenie servozosilňovača

Naučíte sa, ako prepojiť káblami modul CPU pohybu a servozosilňovače.

Servozosilňovače MR-J3-□B využívajú rozhrania SSCNET III.

SSCNET III, ktorý využíva optický komunikačný systém, je vysoko odolný proti šumu a vhodný na vysokorýchlostnú interaktívnu komunikáciu.

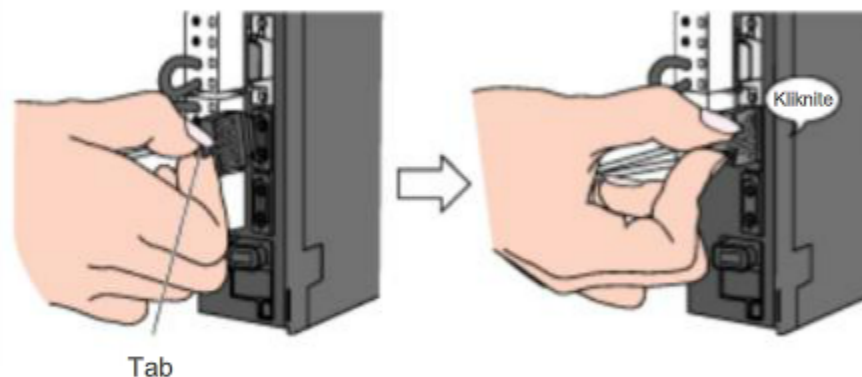
Na pripojenie používajte špeciálne káble. Káble s konektormi sa ľahko pripájajú a odpájajú.



Pri manipulácii s káblami SSCNET III postupujte opatrne.

- Vnútro kábla môže byť deformované alebo poškodené násilím, ako je napríklad vysoké rázové zaťaženie, bočný tlak, extrémny ťah alebo krútenie, čo znemožňuje optický prenos.
- Keďže optické vlákna sú vyrobené zo syntetickej živice, oheň alebo vysoká teplota deformuje vlákna a znemožní optický prenos.
- Znečistenie čelnej plochy optického kábla znemožňuje optický prenos a môže spôsobiť poruchu.
- Nepozerajte priamo do svetla vychádzajúceho z konektorov alebo káblov.
- Nasadte kryt z príslušenstva na vyhradený konektor (CN1B) servozosilňovača poslednej osi na zaručenie bezpečnosti a ochrany.

Ako sa pripojiť



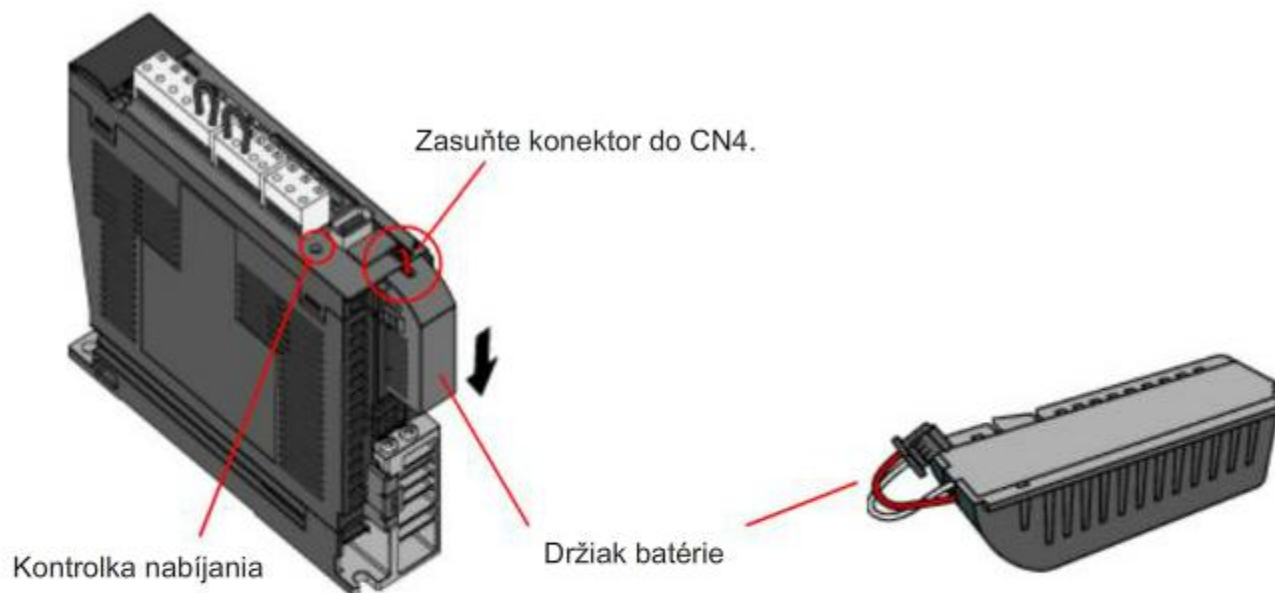
3.4.8

Vloženie batérie pre systém detekcie systém detekcie absolútnej polohy

Ak sa používa systém absolútnej polohy, musí sa vložiť batéria na uchovanie dát absolútnej polohy. Pri vkladaní batérie do servozosilňovača (alebo pri výmene batérie) sa uistite, že sú splnené tieto podmienky predchádzania úderu elektrickým prúdom alebo straty dát absolútnej polohy.

- Na prevenciu úrazu elektrickým prúdom vypnite napájací zdroj hlavného obvodu a počkajte 15 minút alebo dlhšie. Po potvrdení kontrolka nabíjania zhasína; skontrolujte testerom napätie medzi P (+) a N (-) atď., a potom pripojte batériu.
- Batériu vymieňajte len keď sa napájací zdroj riadiaceho obvodu zapne. Ak sa batéria vymení, keď je napájací zdroj riadiaceho obvodu vypnutý, dáta absolútnej polohy budú stratené.
- U niektorých kontrolérov spôsobí odpojenie kábla kódovača stratu dát absolútnej polohy. Po odpojení kábla kódovača určite vykonajte návrat do východiskovej polohy.

Ako sa vkladá batéria do MR-J3-10B



3.5

Nastavenie čísel riadených osí servozosilňovačov

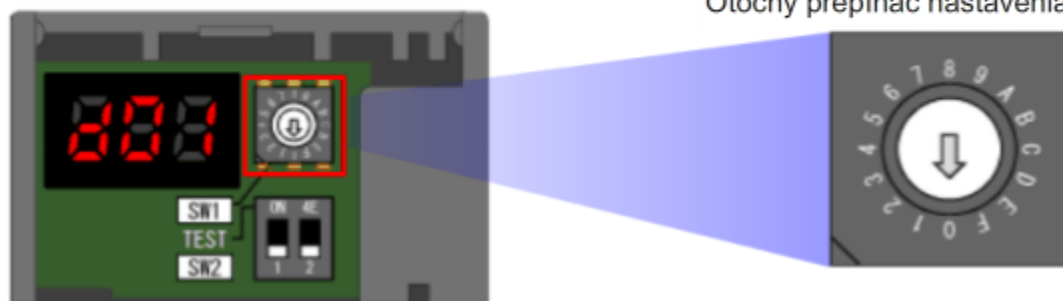
Nastavte čísla riadených osí servozosilňovačov.

Čísla osí riadenia sú čísla, ktoré sa priradujú každému servozosilňovaču na identifikáciu osí riadenia; nastaviť možno až 16 osí.

Systém nefunguje normálne, ak je číslo osi duplicitné.

Nastavte čísla riadiacich osí otočným prepínačom nastavenia osi (SW1) za čelným krytom servozosilňovača.

Otočný prepínač nastavenia osi (SW1)



Nastavte čísla osí každého servozosilňovača pomocou tabuľky nastavení ako referencie.

Otočný prepínač nastavenia osi (SW1)	Riadenie osí č.	Displej
0	Os 1	d01
1	Os 2	d02
2	Os 3	d03
3	Os 4	d04
4	Os 5	d05
5	Os 6	d06
6	Os 7	d07
7	Os 8	d08

Otočný prepínač nastavenia osi (SW1)	Riadenie osí č.	Displej
8	Os 9	d09
9	Os 10	d10
A	Os 11	d11
B	Os 12	d12
C	Os 13	d13
D	Os 14	d14
E	Os 15	d15
F	Os 16	d16

Sekvenčné programy a parametre sa zapisujú do pamäte modulu PLC CPU.

Po zakúpení však pamäť nie je nastavená na používanie.

To znamená, že operácia označovaná ako „**formátovanie**“ je potrebná na inicializovanie pamäte a jej sprístupnenie na použitie.

Formátovanie sa vykonáva pomocou technického softvéru PLC, **GX Works2**.

Okrem toho je potrebné pripojiť modul CPU s osobným počítačom káblom USB.

Pred formátovaním pripravte osobný počítač, kde je nainštalovaný GX Works2 a kábel USB.

Naformátujte pamäť podľa tohto postupu.

① Pripojenie modulu CPU PLC a osobného počítača



② Nastavenie spojenia medzi GX Works2 a PLC

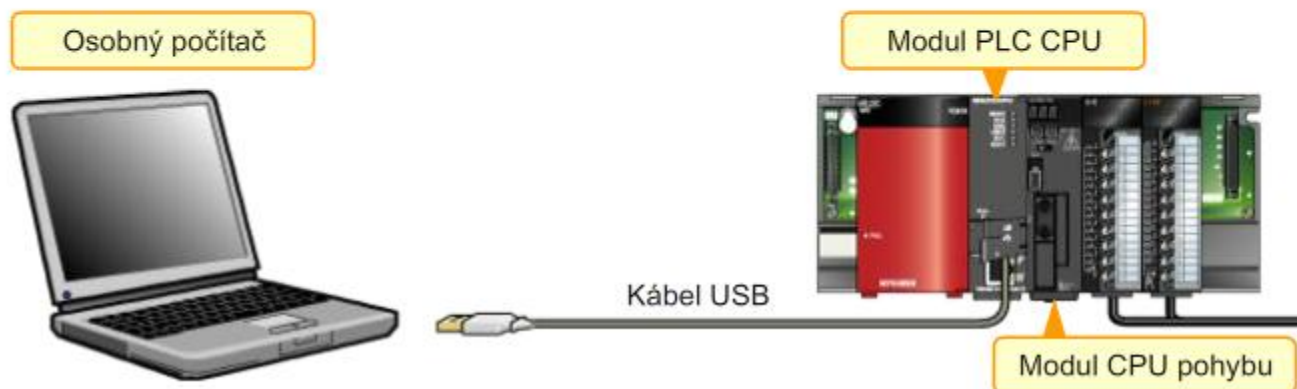


③ Formátovanie pamäte

3.6.1

Pripojenie modulu CPU PLC a osobného počítača

Prepojte porty USB modulu PLC CPU s osobným počítačom pomocou kábla USB.



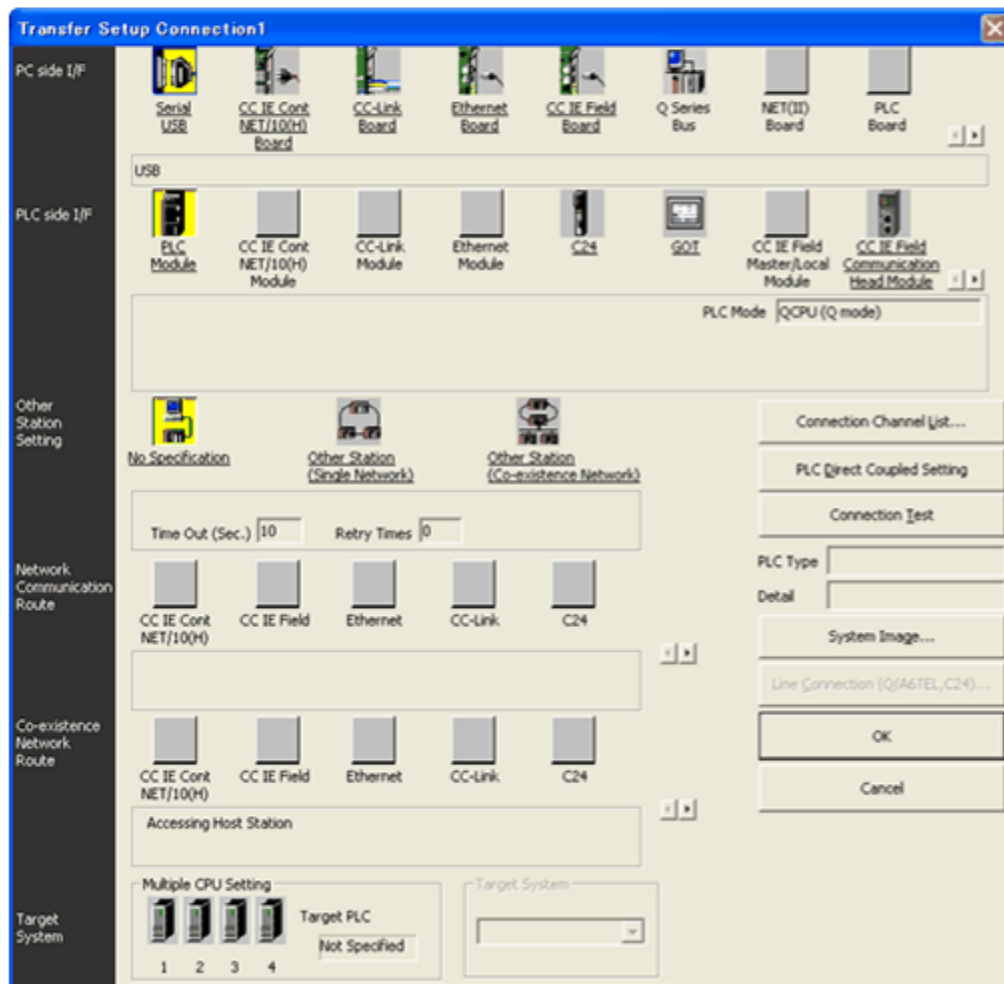
3.6.2

Nastavenie spojenia medzi GX Works2 a PLC

Po prepojení osobného počítača a modulu PLC CPU prepojte GX Works2 a PLC. Samotné pripojenie káblom USB nenadviaže komunikáciu medzi nimi.

Zadajte nastavenie spojenia na obrazovke **Transfer Setup**.
Zadajte nastavenie prenášania na nasledujúcej obrazovke.

Ďalej uvádzame príklad obrazovky nastavenia prenášania.



3.6.2

Nastavenie spojenia medzi GX Works2 a PLC

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Connection Destination

Current Connection

Connection1

All Connections


Connection1

Project

User Library

Connection Destination

0 [END]

Tým je nastavenie prenášania dokončené.
Kliknite na  a prejdete na ďalšiu obrazovku.

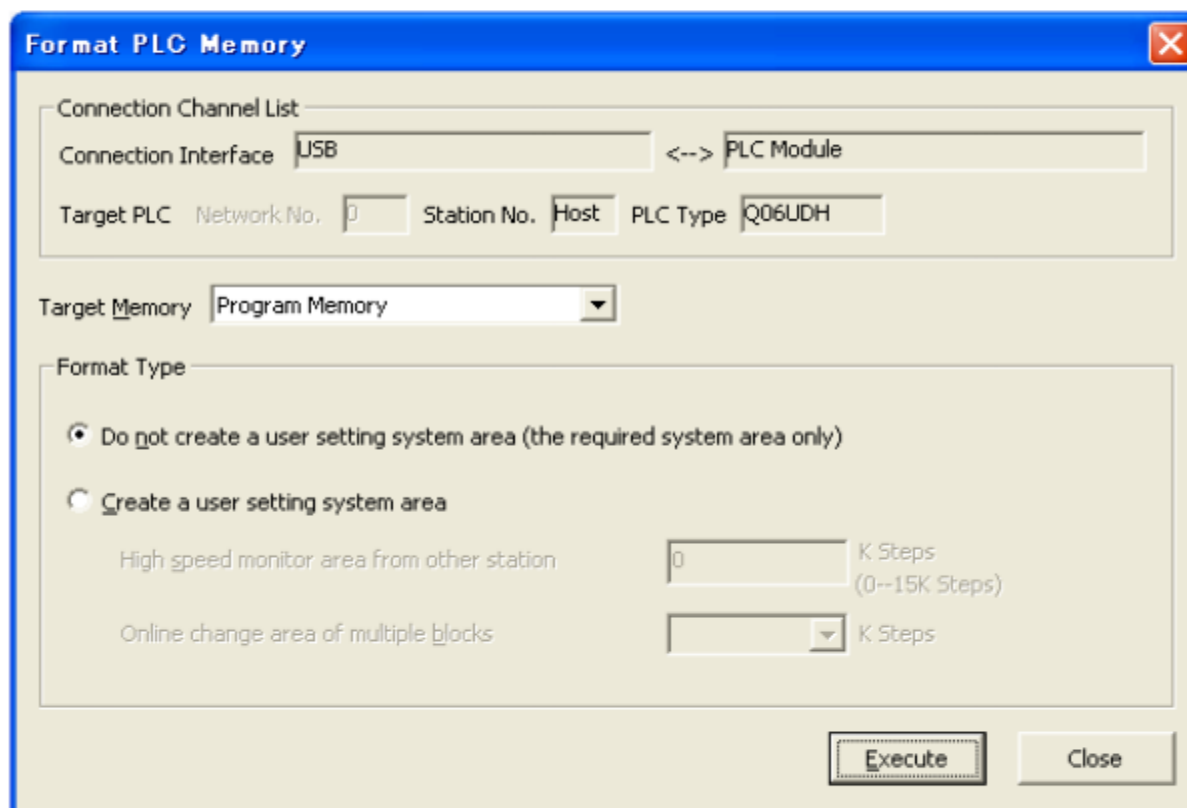
English Unlabeled Q02U Host Station

3.6.3 Formátovanie pamäte

Po dokončení nastavenia prenášania sa nadviaže komunikácia medzi pamäťou a modulom PLC CPU. Potom ju naformátujete pomocou **Format PLC Memory** v GX Works2 na uvedenie pamäte modulu PLC CPU do východiskového stavu.

Naformátujte internú pamäť v PLC na nasledujúcej obrazovke.

Nasledujúci obrázok ukazuje príklad obrazovky Format PLC Memory.



The screenshot shows the 'Format PLC Memory' dialog box with the following settings:

- Connection Channel List:** Connection Interface: USB, PLC Module: (empty)
- Target PLC:** Network No.: 0, Station No.: Host, PLC Type: Q06UDH
- Target Memory:** Program Memory
- Format Type:**
 - Do not create a user setting system area (the required system area only)
 - Create a user setting system area
 - High speed monitor area from other station: 0 K Steps (0--15K Steps)
 - Online change area of multiple blocks: (empty) K Steps

Buttons: Execute, Close

3.6.3

Formátovanie pamäte



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library


Connection Destination

[PRG] MAIN

0

[END]

Sformátovaná bola interná pamäť v PLC.

Kliknite na  a prejdete na ďalšiu obrazovku.

Ďalej uvádzame prehľad toho, čo ste sa naučili v Kapitole 3.
Nasledujúce body sú veľmi dôležité, preto ich znova skontrolujte.

Inštalácia radiča pohybu	<ul style="list-style-type: none"> • Na zabezpečenie dobrého vetrania a odvodu tepla a na zabezpečenie jednoduchého odstraňovania modulov sú potrebné odstupy medzi hornou a spodnou časťou modulu a komponentmi alebo dielmi. • Základnú jednotku upevníte na rovnej ploche panelu skrutkami (M4x14). • Neinštalujte radič pohybu v blízkosti zdroja oscilácií, napríklad veľkého magnetického stýkača alebo ističa bez poistiek. Namiesto toho doplňte ďalší panel alebo ich oddelte. • Na obmedzenie účinkov vyžarovaného šumu a tepla nechávajte odstup medzi modulom CPU pohybu a prístrojmi (stýkače, relé, atď).
Inštalácia servozosilňovača	<ul style="list-style-type: none"> • Správne nainštalujte servozosilňovač na zvislej ploche. • Udržujte okolitú teplotu v rozsahu od 0 do 55 °C. (Pri tesnej inštalácii: 0 do 45°C) • Nainštalujte chladiaci ventilátor na odvod tepla. • Znečistenia vznikajúce pri montáži alebo prichádzajúce z chladiaceho ventilátora si vyžadujú zvýšenú opatnosť. • Pri inštalácii servozosilňovača v mieste s veľkým výskytom toxických plynov a prachu zabezpečte čistenie vzduchu. • Pre triedu servozosilňovačov 200 V, 3,5 kW alebo menej a pre triedu servozosilňovačov 100 V, 400 W alebo menej je k dispozícii tesná inštalácia. Pri inštalovaní dvoch alebo viacerých servozosilňovačov blízko seba zabezpečte odstup medzi zosilňovačmi 1 mm, aj s prihliadnutím na tolerancie pri inštalácii.
Montáž modulov	<ul style="list-style-type: none"> • Pred montážou modulu CPU PLC na základnú jednotku vložte batériu do modulu CPU PLC. • Presvedčte sa, že moduly namontované na základnú jednotku sú priskrutkované. • Pomocou jednotky držiaka batérie nainštalujte batériu do panela a pod. v správnom smere.
Uzemnenie	<ul style="list-style-type: none"> • Pred zapojením napájacieho zdroja kontroléru a servomechanizmus uzemnite. Aby sa predišlo nebezpečenstvu úrazu elektrickým prúdom a poruche spôsobenej šumom, zariadenie uzemnite. • Na prevenciu úrazu elektrickým prúdom skontrolujte, že svorka ochranného uzemnenia servozosilňovača je pripojená k ochrannému uzemneniu panelu. • Do tej miery, v akej je to možné, použite nezávislé uzemnenie, aby sa predišlo možnému vplyvu šumu z iných zariadení. Ak nie je možné nezávislé uzemnenie, použite spoločné uzemnenie, pričom všetky tri uzemňovacie vodiče musia mať rovnakú dĺžku.
Pripojenie servozosilňovača	<ul style="list-style-type: none"> • Modul CPU pohybu a servozosilňovače sú prepojené káblami SSCNET III. • SSCNET III, ktorý využíva optický komunikačný systém, je vysoko odolný proti šumu a vhodný na vysokorýchlostnú interaktívnu komunikáciu.
Číslo riadiacej osi servozosilňovačov	<ul style="list-style-type: none"> • Každému servozosilňovaču sa priradujú čísla na identifikáciu osí riadenia, ktoré možno nastaviť až pre 16 osí. • Pripomíname, že duplicitné čísla riadiacej osi nastavené v servosystéme spôsobovať abnormálnu prevádzku. • Nastavte čísla riadiacich osí otočným prepínačom (SW1) za čelným krytom servozosilňovača.

Kapitola 4 KONTROLA ZAPOJENIA

V kapitole 4 sa naučíte kontrolovať správnosť zapojenia.

NÁVRH SYSTÉMU Kapitola 2



INŠTALÁCIA A ZAPOJENIE Kapitola 3



KONTROLA ZAPOJENIA Kapitola 4

Postup školenia v kapitole 4

- 4.1 Kontrola pohľadom
- 4.2 Kontrola správneho vstupu napájania
- 4.3 Kontrola signálov I/O

4.1

Kontrola pohľadom

Pred zapnutím napájacieho zdroja pohľadom skontrolujte, či v zapojení kontroléru a servozosilňovača nie sú chyby. Skontrolujte správnosť zapojenia a odpojené, uvoľnené alebo poškodené káble alebo konektory. Skontrolujte aj vedenie kábla a podmienky v jeho okolí, ako sú útržky drôtov, kovové prášky a pod.

Ak zapojenie nie je správne

- Upravte nesprávne alebo vynechané zapojenie.
- Znova pripojte odpojený alebo uvoľnený konektor.
- Skorodovaný kábel alebo poškodený kábel vymeňte za nový.
- Pri skratovanom zapojení vymeňte izoláciu i zapojenie.

Skontrolujte pohľadom

Servozosilňovač



Servomotor

4.2

Kontrola správneho vstupu napájania

Po vizuálnej kontrole zapojenia zapnite napájací zdroj podľa nasledujúceho postupu.

Skontrolujte, či na displejoch LED modulu PLC CPU, modulu CPU pohybu a servozosilňovačov nie sú chyby.

① Pred zapnutím napájacieho zdroja skontrolujte:

- Zapojenie modulu napájacieho zdroja
- Napätie napájacieho zdroja



② Skontrolujte, či sú spínače modulu PLC CPU a modulu CPU pohybu v polohe STOP



③ Zapnite modul napájacieho zdroja



④ Skontrolujte správnosť napájacieho zdroja

(1) LED „POWER“ modulu napájacieho zdroja svieti na zeleno

(2) „ERR.“ LED modulu CPU blinká červene (Hoci sa objaví zobrazenie chyby, pretože parametre ešte nie sú zapísané, neznamená to v tejto fáze žiadny problém.)



⑤ Skontrolujte 7-segmentové displeje LED modulu CPU pohybu a servozosilňovače každej osi

- Pre modul CPU pohybu:
„AL“ (Chyba pohybu)
- Pre servozosilňovač:
"b□□" (□□ je č. osi)

Modul PLC CPU

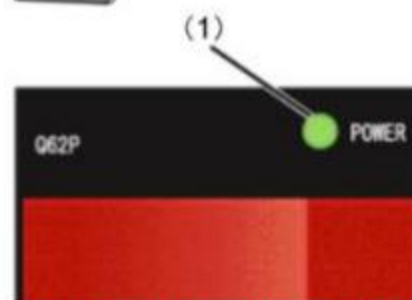


RESET/STOP/RUN

Modul CPU pohybu



Zapnite napájací zdroj



Modul napájacieho zdroja



Modul PLC CPU

Modul CPU pohybu



Servozosilňovač



4.3

Kontrola signálov I/O

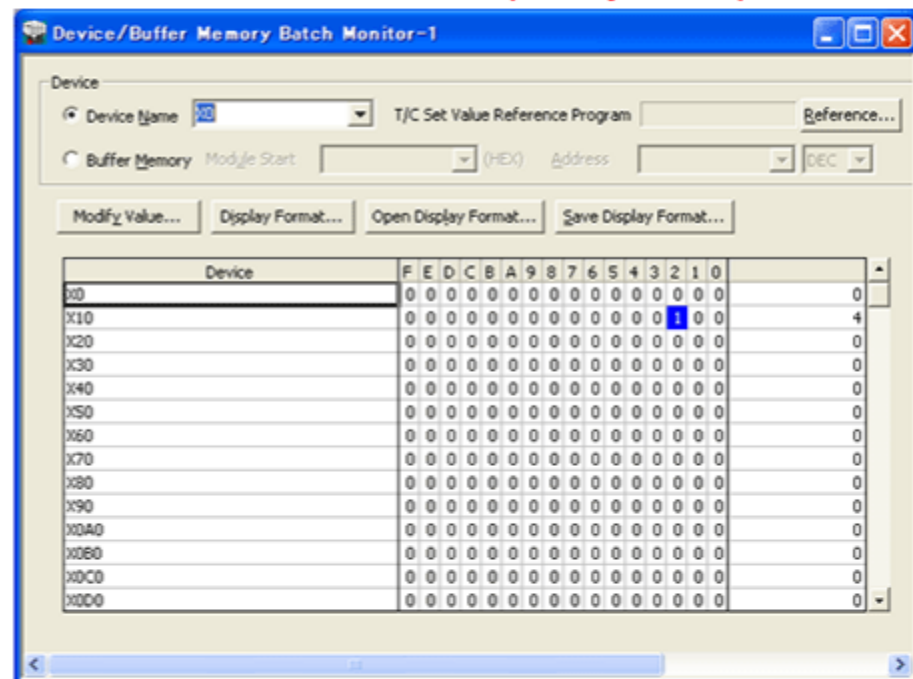
Po zapnutí napájacieho zdroja skontrolujte signály I/O pomocou GX Works2 a MR Configurator2. Skontrolujte signál I/O a presvedčte sa podľa signálov, že sú správne zapojené.

Kontrola kontroléru

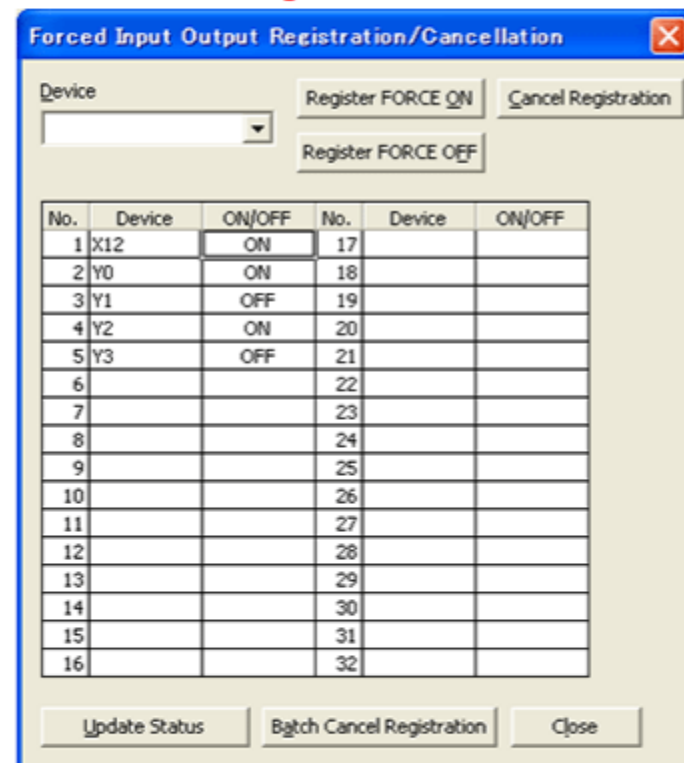
Skontrolujte signály I/O z externých prístrojov I/O pripojených k modulu I/O. Na kontrolu použite nasledujúce funkcie GX Works2.

- Vstupný signál: **Funkcia dávkové monitorovanie prístroja/medzipamäte**
- Výstupný signál: **Funkcia nútená registrácia/zrušenie I/O**

Funkcia dávkové monitorovanie prístroja/medzipamäte



Funkcia nútená registrácia/zrušenie I/O



4.3

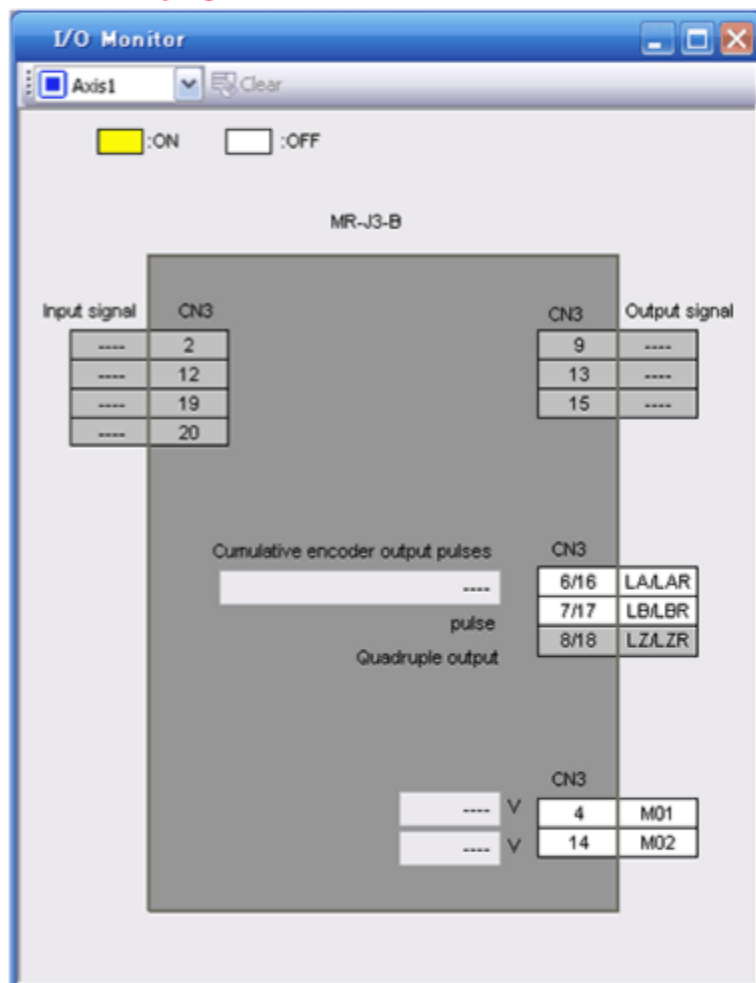
Kontrola signálov I/O

Kontrola servozosilňovača

Skontrolujte signály I/O z externých prístrojov I/O pripojených k servozosilňovaču. Na kontrolu použite nasledujúcu funkciu MR Configurator2.

- Vstupný signál: **Funkcia displeja monitora I/O**

Funkcia displeja monitora I/O



Ďalej uvádzame prehľad toho, čo ste sa naučili v Kapitole 4.
Nasledujúce body sú veľmi dôležité, preto ich znova skontrolujte.

Kontrola zapojenia pohľadom	Pred zapnutím napájacieho zdroja pohľadom skontrolujte, či v zapojení kontroléru a servozosilňovača nie sú chyby. Skontrolujte správnosť zapojenia a odpojené, uvoľnené alebo poškodené káble alebo konektory. Skontrolujte aj vedenie kábla a podmienky v jeho okolí, ako sú útržky drôtov, kovové prášky a pod.
Kontrola vstupu napájania	Zapnite napájací zdroj a skontrolujte, či na displejoch LED modulu PLC CPU, modulu CPU pohybu a servozosilňovača nie sú chyby.
Kontrola signálov I/O	Skontrolujte signály I/O pomocou GX Works2 a MR Configurator2. Skontrolujte signál I/O a presvedčte sa podľa signálov, že sú správne zapojené. •Kontrola kontroléru Skontrolujte signály I/O z externých prístrojov I/O pripojených k modulu I/O. Na kontrolu použite nasledujúce funkcie GX Works2. - Vstupný signál: Funkcia dávkové monitorovanie prístroja/medzipamäte - Výstupný signál: Funkcia nútená registrácia/zrušenie I/O •Kontrola servozosilňovača Skontrolujte signály I/O z externých prístrojov I/O pripojených k servozosilňovaču. Na kontrolu použite nasledujúcu funkciu MR Configurator2. - Vstupný signál: Funkcia displeja monitora I/O

Teraz, keď ste absolvovali všetky lekcie kurzu **Základy KONTROLÉRU POHYBU (hardvér)**, ste pripravený 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 5 otázok (23 položiek).

Záverečný test môžete zopakovať toľkokrát, koľko budete chcieť.

Ako sa hodnotí test

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

Výsledky hodnotenia

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

Správne odpovede: 5

Celkom otázok: 5

Percento: 100%

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

Pokračovať

Kontrola

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

Vyberte typový rad servozosilňovača, ktorý je prepojený s modulom CPU pohybu káblami SSCNETIII.

- MR-J3-□A
- MR-J3-□B
- MR-J3-□T

Odpoveď

Späť

Vyberte správny opis bezpečnostných opatrení, potrebných pre systémy riadenia pohybu. (Vyberte tri položky.)

- Tento obvod musí byť nakonfigurovaný tak, aby bolo vypnuté iba napájacie napätie ovládacieho obvodu servozosilňovača, keď sa vypne signál alarmu servozosilňovača.
- Tento obvod musí byť nakonfigurovaný tak, aby bolo vypnuté iba napájacie napätie hlavného obvodu servozosilňovača, keď sa vypne signál alarmu servozosilňovača.
- Obvod musí byť nakonfigurovaný tak, aby sa nútené zastavilo iba napájanie 24 V= pre svorku vstupu núteného zastavenia pohybu modulu CPU a aby sa všetky osi nútené zastavili, keď sa prívod napájania vypne spínačom núteného zastavenia a pod.
- Napájacie napätie 100 V~ musí byť privedené na vstupnú svorku núteného zastavenia modulu CPU pohybu. Obvod musí byť nakonfigurovaný tak, aby mohli byť nútené zastavené všetky osi.
- Na oboch koncoch každej osi sa musia nainštalovať koncové spínače zdvihu, tak aby stroj pri prekročení rozsahu pohybu uviedli rýchlo do zastaveného stavu a aby sa tak predišlo poruche a nehodám spôsobených prebehom.
- Horný doraz a dolný doraz zdvihu sa privádza zo vstupov I/O.

Odpoveď

Späť

Vyberte minimum prístrojov potrebných na nakonfigurovanie systému kontroléru pohybu. (Vyberte štyri položky.)

- Hlavná základná jednotka
- Rozširovacia základná jednotka
- Modul PLC CPU
- Modul CPU pohybu
- Polohovací modul
- Modul kontroléru pohybu
- Modul I/O
- Jednotka držiaka batérie

Odpoveď

Späť

Vyberte správne vlastnosti modulov CPU pohybu, ktoré podporujú konfiguráciu s viacerými CPU. (Vyberte dve položky.)

- Systémy môžu byť vytvorené s jedným modulom CPU pohybu alebo s modulom CPU pohyb a modulom PLC CPU.
- Sekvenčné riadenie a riadenie pohybu sa spracováva v každom module CPU, čím sa znižuje náročnosť spracovania v každom module CPU a zrýchľuje sa spracovanie.
- Preádzka môže pokračovať dokonca aj pri výpadku buď PLC CPU alebo CPU pohybu.
- Pri použití viacerých CPU umožňuje pamäť s vysokorýchlostným prenosom medzi PLC CPU a CPU pohybu prenosi vysokou rýchlosťou.

Odpoveď

Späť

Vyberte správne opisy kontrolérov pohybu. (Vyberte tri položky.)

- S montážou modulu CPU pohybu na rozširovaciu základňu nie sú žiadne problémy.
- Na prepojenie Q172DCPU a servozosilňovačov sa musia používať káble SSCNETIII.
- Na prepojenie Q172DCPU a servozosilňovačov sa musia používať káble SSCNET.
- Modul CPU pohybu musí byť vždy vybavený batériou.
- Parametre a programy nestratíte, ani keď modul CPU pohybu nie je vybavený batériou.
- Modul CPU pohybu je potrebné priskrutkovať k základnej jednotke.
- Modul CPU pohybu sa nemusí priskrutkovať k základnej jednotke.

Odpoveď

Späť

Test**Hodnotenie testu**

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

Správne odpovede: **5**

Celkom otázok: **5**

Percento: **100%**

Pokračovať

Kontrola

Gratulujeme. Absolvovali ste test.

Absolvovali ste kurz **Základy KONTROLÉRU POHYBU (hardvér)**.

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