

# PLC

## Základy radu MELSEC iQ-R

Tento kurz je určený pre účastníkov, ktorí používajú programovateľný kontrolér radu MELSEC-iQ-R po prvýkrát.

V tomto kurze sa vysvetľuje základná štruktúra a spôsob konfigurácie programovateľných ovládačov. Kurz je určený pre používateľov, ktorí budú konfigurovať programovateľné kontroléry radu MELSEC iQ-R (rad MELSEC iQ-R) po prvýkrát.

Systém programovateľných kontrolérov sa spravidla konfiguruje nasledujúcim postupom:

1. Rozhodnutie, kde použiť automatizovaný systém
2. Príprava požadovaných zariadení
3. Inštalácia a zapojenie
4. Vytvorenie rôznych programov, ktoré vykonávajú automatizované postupy

Pred absolvovaním tohto kurzu je potrebné absolvovať kurz:

1. Zariadenia FA pre začiatočníkov (PLC)

Obsah tohto kurzu je nasledujúci.  
Odporúčame začať od kapitoly 1.

### **Kapitola 1 – Návrh systému programovateľných kontrolérov**

Informácie o rade MELSEC iQ-R, vzorovom systéme programovateľných kontrolérov a výbere modulov

### **Kapitola 2 – Inštalácia a zapojenie**

Informácie o inštalácii modulov, priraďovaní čísiel V/V a zapojení

### **Kapitola 3 – Vytváranie a vykonávanie programov**

Informácie o pripojení CPU modulu k počítaču a programovaní

### **Záverečný test**

Úspešné absolvovanie: vyžaduje sa 60 % alebo viac

**Úvod****Používanie tohto nástroja elektronického kurzu**

Prechod na nasledujúcu obrazovku		Prechod na nasledujúcu obrazovku.
Návrat na predchádzajúcu obrazovku		Návrat na predchádzajúcu obrazovku.
Prechod na požadovanú obrazovku		Zobrazí sa obsah, pomocou ktorého budete môcť prejsť na požadovanú obrazovku.
Ukončenie kurzu		Ukončenie kurzu.

### Bezpečnostné opatrenia

Ak sa učíte pomocou skutočných produktov, dôkladne si prečítajte bezpečnostné opatrenia v príslušných návodoch.

### Opatrenia v tomto kurze

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

Tento kurz je určený pre nasledujúcu verziu softvéru:

- GX Works3 verzia 1.001B

# Kapitola 1 Návrh systému programovateľných kontrolérov

V tejto kapitole sa vysvetľuje konfigurácia systému programovateľných kontrolérov a výber modulov na základe radu MELSEC iQ-R.

- 1.1 Konceptia radu MELSEC iQ-R
- 1.2 Konfigurácia systému radu MELSEC iQ-R
- 1.3 Vzorový systém programovateľných kontrolérov
- 1.4 Moduly pre vzorový triediaci systém
- 1.5 Výber modulu
- 1.6 Súhrn

Programovateľné kontroléry Mitsubishi, ktoré sa označujú aj programovateľné automatizačné kontroléry (anglická skratka PAC) vykonávajú automatizované činnosti v rôznych situáciách alebo použitiah vyžadujúcich ovládanie.

Modely radu MELSEC iQ-R, ktoré boli vydané v roku 2014, predstavujú nový revolučný rad kontrolérov ďalšej generácie, ktorý vytvára novú éru automatizácie pre stredné až veľké riadiace ovládacie systémy. Riadiaci systém je nanovo vytvorený od základov a zohľadňuje bežné problémy, ktorým čelia zákazníci.



### Produktivita



Vyššia produktivita vďaka vyššiemu výkonu a väčšiemu množstvu funkcií

### Vývoj



Znižovanie nákladov na vývoj prostredníctvom intuitívneho technického vývoja

### Údržba



Nižšie náklady na údržbu a menej výpadkov vďaka funkciám pre jednoduchšiu údržbu

### Kvalita



Spoľahlivá a dôveryhodná kvalita produktov MELSEC



### Pripojiteľnosť



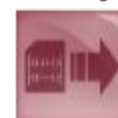
Bezproblémová sieť znižuje náklady na systém

### Zabezpečenie



Robustné zabezpečenie, na ktoré sa možno spoľahnúť

### Kompatibilita



Rozsiahla kompatibilita s existujúcimi produktmi

## 1.2

## Konfigurácia systému radu MELSEC iQ-R

V tejto časti sa vysvetľuje základná konfigurácia systému radu MELSEC iQ-R.

Tri základné moduly potrebné na konfiguráciu ovládacieho systému sú procesorový (CPU) modul, hlavná základná jednotka a napájací modul.

Umiestnením kurzora na modul sa zobrazí popis jeho funkcií. (Kliknutím na CPU modul prepnete na systém s viacerými CPU.)  
Po prečítaní funkcií všetkých modulov kliknutím na tlačidlo  prejdite na ďalšiu stranu.



System s jedným CPU

■ Rozširujúca základná jednotka

Rozširuje riadiaci systém max. na sedem úrovní.

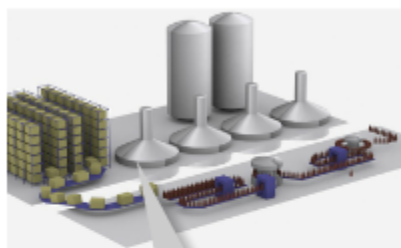


## 1.3

## Vzorový systém programovateľných kontrolérov

Táto časť vysvetľuje proces triedenia.

## Proces triedenia



Počet debničiek, ktoré prešli

7

Snímač

Proces triedenia

Proces triedenia

Späť na prehľad výrobnéj linky

Prehrať znova

V tomto procese sa počíta počet prichádzajúcich debničiek.


Keď debnička prejde pred snímačom, počet sa zvýši.

Keď je počet 1 až 3, debničky sa transportujú na linku A.

Keď je počet 4 až 6, debničky sa transportujú na linku B.

Predchádzajúca siedma debnička vráti vodiace lišty na linku A.

Koniec animácie.

Kliknutím na tlačidlo  prejdite na ďalšiu stranu.

Ak si chcete pozrieť znova, kliknite na tlačidlo Prehrať znova.

## 1.4

## Moduly pre vzorový triediaci systém

V tomto vzorovom triediacom systéme sú použité rôzne moduly, ako je zobrazené nižšie:

**CPU modul**

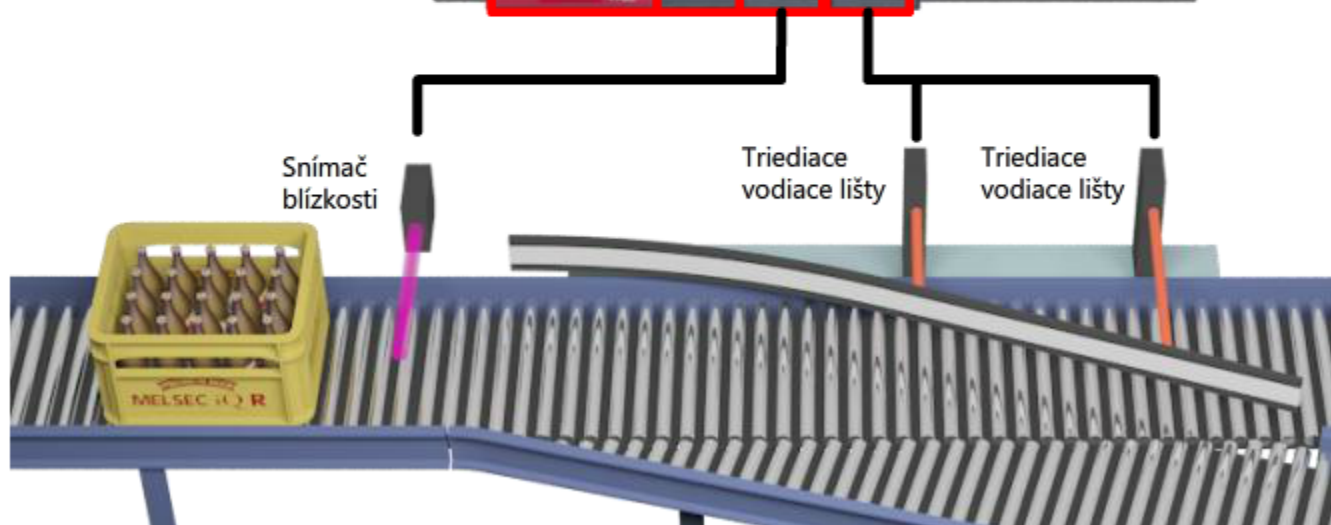
Vykonáva ovládací program na základe digitálnych vstupných signálov, ktoré sa následne spracúvajú ako digitálne výstupné signály prostredníctvom výstupných modulov

**Vstupný modul**

Prijíma digitálne signály zo snímača a odovzdáva tieto informácie do CPU modulu

**Výstupný modul**

Prijíma inštrukcie z CPU modulu a odovzdáva digitálne výstupné signály do triediacich vodiacich lišt

**Napájací modul****Základná jednotka**

## 1.5

## Výber modulu

Rad MELSEC iQ-R pozostáva zo širokej škály modulov, ktoré sa môžu používať na rôzne automatizačné aplikácie. Vo vzorovom triediacom systéme sa používa digitálny V/V (vstupno-výstupný) modul ako hlavné rozhranie pre externé digitálne signály.



Analogový V/V



Ovládanie pohybu

Rad MELSEC iQ-R



Digitálny V/V

Sieť



## 1.5.1

## Výber V/V modulu

Pri výbere vhodného V/V modulu treba zohľadniť nasledujúce body:

- Koľko V/V zariadení sa vyžaduje (Počet V/V bodov)
- Vstupné/výstupné napätie

Vzorový triediaci systém pozostáva z týchto súčastí:

- Jedno vstupné zariadenie (snímač blízkosti)
- Dve výstupné zariadenia (triediace vodiace lišty)
- Vstupné/výstupné napätie je 24 V=

Pri zohľadnení uvedených bodov sa vybrali tieto V/V moduly:

Názov modulu	Menovité vstupné napätie	Počet vstupných bodov
RX40C7	24 V=	16 bodov

Názov modulu	Menovité napätie pri zaťažení	Počet výstupných bodov
RY40NT5P	12 až 24 V=	16 bodov

Sú k dispozícii výstupné moduly typu sink a typu source v závislosti od použitého systému zapojenia. V tomto príklade bol zvolený výstupný modul typu sink. (Rozdiel medzi typom source a sink je vysvetlený v kapitole 2)



RX40C7



RY40NT5P

## 1.5.2

## Výber CPU modulu

Pri výbere vhodného CPU modulu treba zohľadniť nasledujúce body:

- Celkový počet požadovaných V/V bodov
- Kapacita pamäte programu

Programy sa ukladajú v CPU module, preto je potrebné zvážiť vhodný CPU modul pre veľkosť programu. Vo všeobecnosti platí, že čím rozsiahlejšie použitie, tým väčšiu kapacitu program vyžaduje. V rámci prípravy a dostatočnej kapacity na budúce rozširovanie ovládacieho systému vyberte modul s programovou kapacitou zohľadňujúcou dodatočné požiadavky na pamäť.

Pre tento príklad bol zvolený nasledujúci CPU modul:

Názov modulu	Počet V/V bodov	Kapacita programu
R04CPU	4096 bodov	40 000 krokov



**R04CPU**

## 1.5.3

## Výber základnej jednotky

Základná jednotka je hlavnou jednotkou systému. Drží moduly spoločne a poskytuje dátovú komunikáciu prostredníctvom systémovej zbernice. Počet nainštalovateľných modulov závisí od kapacity alebo počtu zásuviek základnej jednotky. V súčasnosti sú k dispozícii tri veľkosti – s 5, 8 a 12 zásuvkami.

Keď už je rozhodnuté o veľkosti ovládacieho systému a požadovaných moduloch, vyberie sa vhodná základná jednotka poskytujúca dostatočnú kapacitu pre V/V moduly. V rámci prípravy a dostatočnej kapacity na budúce rozširovanie vyberte základnú jednotku s kapacitou zohľadňujúcou dodatočné požiadavky.

Pre tento príklad bola zvolená nasledujúca základná jednotka:

Názov modulu	Počet zásuviek
R35B	5



R35B

## 1.5.4 Výber napájacieho modulu


Pri výbere vhodného napájacieho modulu sa musí vypočítať požadovaný odber prúdu v rámci celej základnej jednotky na poskytovanie dostatočného napájania celého ovládacieho systému.

Koncepcia spotreby jednotlivých modulov nainštalovaných na základnej jednotke je zobrazená nižšie:

Kapacita napájacieho modulu je minútá. Zvážte použitie rozširujúcej základnej jednotky alebo znížte množstvo nainštalovaných modulov.



Koniec animácie.

Kliknutím na tlačidlo  prejdite na ďalšiu stranu.

Ak si chcete pozrieť znova, kliknite na tlačidlo Prehrať znova.

Prehrať znova



# 1.5.4 Výber napájacieho modulu

Požadovaný odber prúdu možno automaticky vypočítať pomocou dvoch rôznych metód:

- pomocou aplikácie Model Selection System pre rad MELSEC iQ-R;
- pomocou programovacieho softvéru GX Works3

Určenie spotreby pomocou softvéru GX Works3

Result of Power Supply Capacity and I/O Points Check

Base/Cable	Slot	Model Name	Consumption Current	Total Consumption Current	Total Drop Voltage	Total I/O Points
R35B	-	R35B	0.58A	1.5A / 6.5A	-	80 Point / 4096 Point
	[Power Supply]	R61P	-			
	[CPU]	R04CPU	0.67A			
	[0]	RX40C7	0.11A			
	[1]	RY40NT5P	0.14A			

**Total Consumption Current**  
1.5A / 6.5A

Určenie spotreby pomocou aplikácie Model Selection System

MELSEC iQ-R Model Selection System Version 1.0.0

Change configuration
Purchase list
Configuration chart

R35B

Select Main Base →

CPU	0	1	2	3	4
	00~0F	10~1F	20~2F	30~3F	40~4F
	R61P	R04CPU	RX40C7	RY40NT5P	
	Select	Select	Select	Select	Select

No. of occupied I/O points (excluding empty slots.)  
32 / 4096 points

5 V DC current consumption

1.5A / 6.5A

**5 V DC current consumption**

1.5A / 6.5A

Aplikáciu Model Selection System môžete získať od miestneho predajcu alebo obchodného zástupcu spoločnosti Mitsubishi Electric.



## 1.5.4 Výber napájacieho modulu

Pre vzorový triediaci systém, je požadovaný pre základnú jednotku, CPU modul, vstupný modul a výstupný modul celkový napájací prúd 1,5 A.

Preto bol zvolený tento napájací zdroj:

Názov modulu	Vstupný prúd	Menovitý výstupný prúd
R61P	100...240 V=	6,5 A



V tejto kapitole ste získali nasledujúce poznatky:

- Konceptia radu MELSEC iQ-R
- Konfigurácia systému radu MELSEC iQ-R
- Vzorový systém programovateľných kontrolérov
- Moduly pre vzorový triediaci systém
- Výber modulu

Dôležité body:

Základné moduly na konfiguráciu systému	<ul style="list-style-type: none"><li>• CPU modul</li><li>• Hlavná základná jednotka</li><li>• Napájací modul</li></ul>
Pri výbere V/V modulu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Počet V/V zariadení</li><li>• Vstupné/výstupné napätie</li></ul>
Pri výbere CPU modulu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Celkový počet V/V bodov</li><li>• Kapacita programu</li></ul>
Pri výbere základnej jednotky	<ul style="list-style-type: none"><li>• Počet požadovaných modulov</li></ul>
Pri výbere napájacieho modulu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Celková spotreba každého použitého modulu</li></ul>

## Kapitola 2 Inštalácia a zapojenie

V tejto kapitole sa vysvetľuje inštalácia modulov a možné spôsoby zapojenia.

2.1 Prostredie inštalácie

2.2 Pripojenie internej batérie CPU modulu

2.3 Inštalácia modulu

2.4 Priradenie čísiel V/V

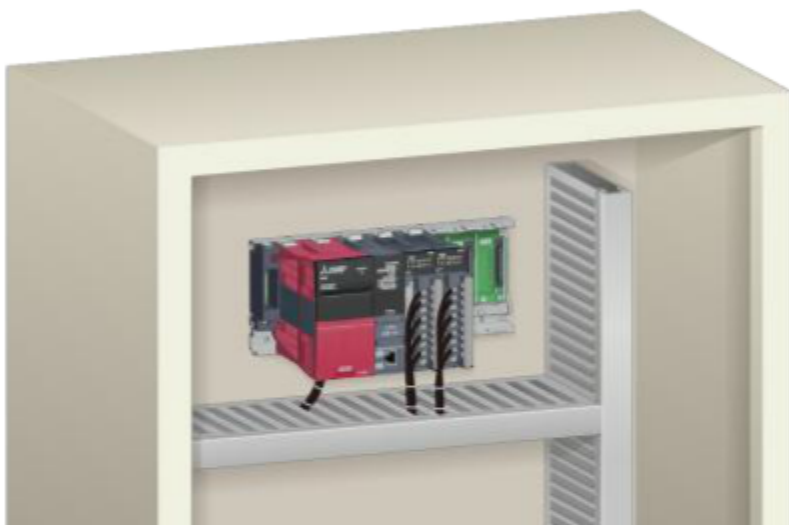
2.5 Zapojenie

2.6 Súhrn

## 2.1

## Prostredie inštalácie

Rad MELSEC iQ-R je programovateľný automatizačný kontrolér určený na používanie v priemyselných prostrediach. Ovládacie systémy sa spravidla inštalujú v špecializovanej ovládacej skrinke, ktorá zabraňuje hromadeniu častí prachu a poskytuje určitú úroveň ochrany pred vonkajším elektrickým rušením, šumom. Poradie inštalácie je najskôr upevniť základnú jednotku v ovládacej skrini a potom nainštalovať každý modul k základnej jednotke.



Je potrebné vyhýbať sa nasledujúcim prostrediam:



- Vysoká okolitá teplota



- Vysoká okolitá vlhkosť, kondenzácia



- Vystavenie občasným alebo trvalým vibráciám alebo silným nárazom



- Vzduch s vysokou koncentráciou prachových častíc
- Prítomnosť horľavých alebo korozívnych plynov.\*

Podrobnejšie informácie o podporovaných prostrediach inštalácie sa nachádzajú vo všeobecných špecifikáciách v príslušných inštalčných príručkách.

\*Niektoré moduly sú k dispozícii s povrchovou úpravou vyhovujúcou triede, napríklad trieda 3C2 normy IEC60721-3-3. Ďalšie informácie vám poskytne miestne zastúpenie alebo obchodný zástupca spoločnosti Mitsubishi Electric.

## 2.2

## Pripojenie internej batérie CPU modulu

CPU modul obsahuje internú batériu na zaručenie zachovania dát v prípade výpadku alebo odpojenia hlavného napájania. Pri expedovaní je interná batéria odpojená, aby sa šetrila jej životnosť. Pred používaním CPU modulu sa preto odporúča pripojiť internú batériu k CPU modulu.

Na nasledujúcej animácii sa nachádzajú jednotlivé kroky inštalácie:



1. Otvorte kryt priestoru pre batériu, ktorý sa nachádza na spodnej strane CPU modulu



2. Demontujte kryt a zapojte konektor batérie do zásuvky vnútri krytu

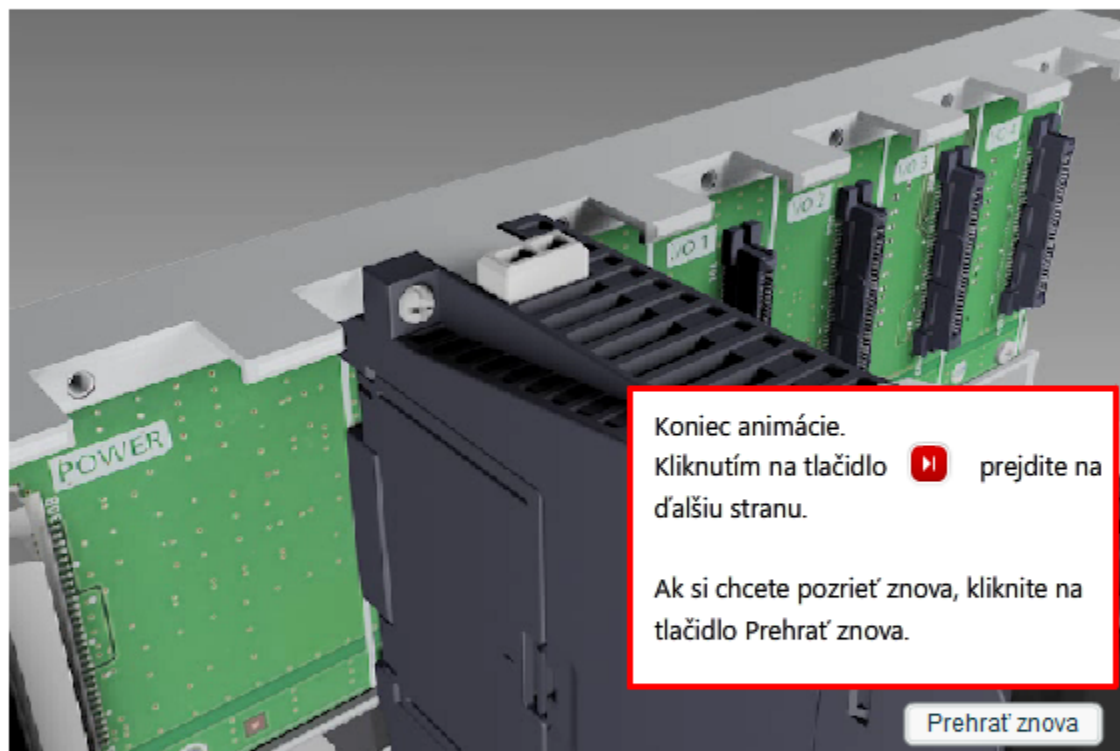


3. Znova upevnite kryt k puzdru CPU modulu a zavrite kryt priestoru pre batériu

## 2.3

## Inštalácia modulu

Moduly radu MELSEC iQ-R sa inštalujú na základnú jednotku podľa nasledujúceho obrázka.



1. Zarovnajte spodnú stranu modulu s drážkou na základnej jednotke



2. Zatlačte na konektor zbernice základnej jednotky, kým horná zarážka nezachytí modul na svojom mieste

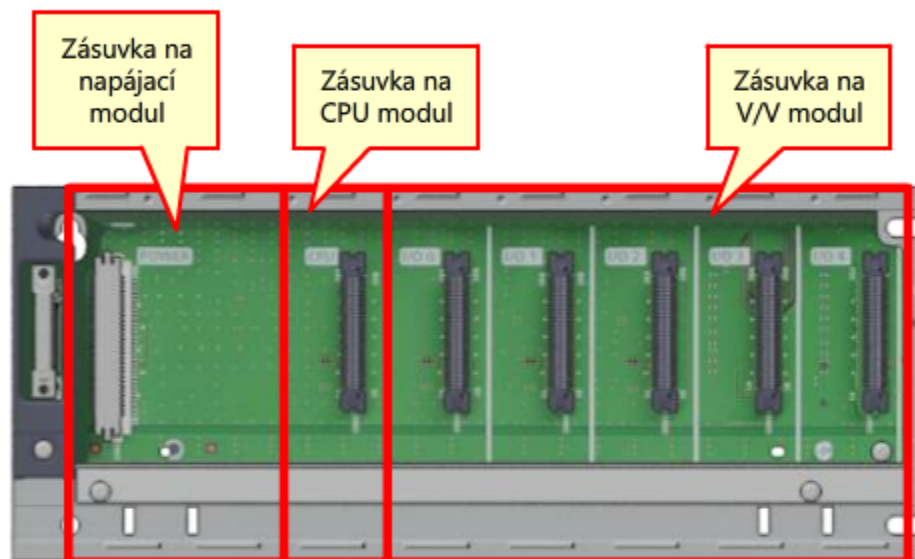


3. Uťahnite upevňovaciu skrutku modulu, aby modul pevne držal na základnej jednotke

## 2.3.1

## Moduly a rôzne zásuvky

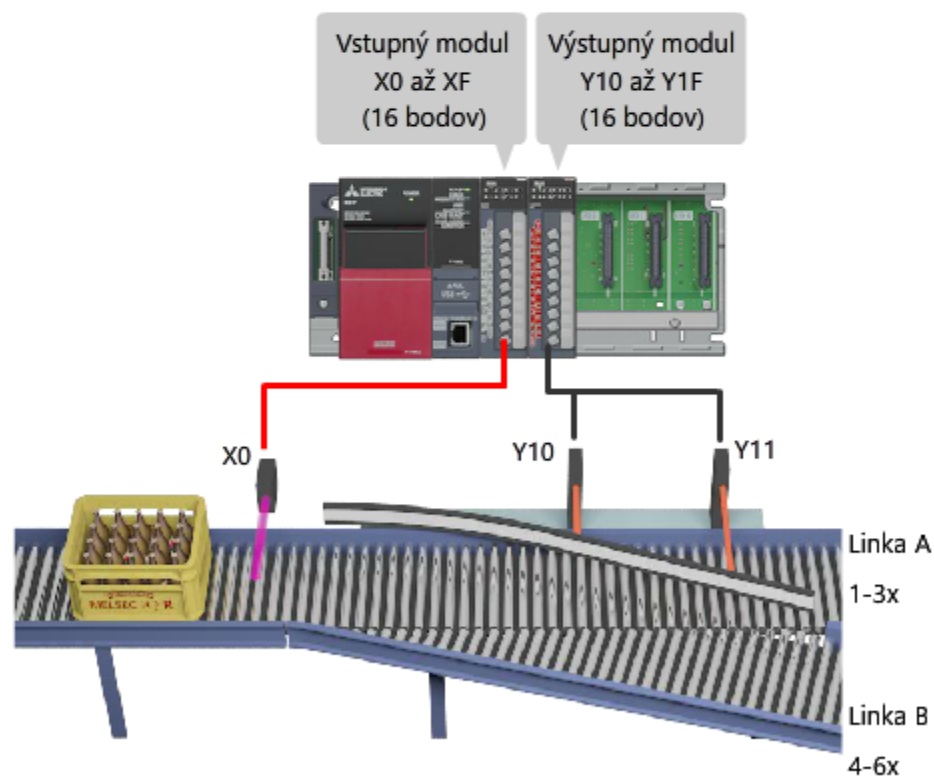
Na základnej jednotke sa nachádzajú rôzne typy zásuviek pre napájací modul, CPU modul a V/V moduly. V prípade systémov s viacerými CPU možno CPU moduly nainštalovať do prvých troch zásuviek na V/V moduly.



## 2.4

## Priradenie čísiel V/V

- Pri inštalácii V/V modulu (okrem napájacieho a CPU modulu) na základnú jednotku sa automaticky priradí číslo V/V adresy. Táto adresa sa používa na identifikáciu V/V signálov v rámci V/V modulu z CPU a predvolene má priradených 16 bodov. Adresovanie V/V sa zvyčajne začína od modulu, ktorý je najviac vľavo, vedľa posledného CPU modulu napravo.
- Čísla V/V sú vyjadrené hexadecimálne a začínajú sa od 0.
- K číslu sa priradí X pre vstupný modul a Y pre výstupný modul.
- Po priradení je potrebné potvrdiť vzťah medzi číslom V/V a rozhraním externého zariadenia



Vzťah medzi číslom V/V a externými zariadeniami  
(vzorový triediaci systém)

		Číslo V/V	Externé zariadenie
Vstupný modul	X0 až XF (16 bodov)	X0	Snímač blízkosti, ktorý sa zapne pri detekcii debničky
		X1 až XF	Nepoužíva sa
Výstupný modul	Y10 až Y1F (16 bodov)	Y10	Triediace vodiace lišty, ktoré nasmerujú debničky na iný dopravník po aktivovaní (zapnutí)
		Y11	
		Y12 až Y1F	Nepoužíva sa



## 2.5 Zapojenie

Po upevnení modulov k základnej jednotke sa musia zapojiť napájacie a externé zariadenia.


### 2.5.1 Zapojenie napájacieho modulu

V tejto časti sa vysvetľuje zapojenie napájacieho modulu.

- Na zapojenie je potrebné otvoriť kryt svorkovnice na prednej strane modulu.
- Zdroj striedavého prúdu sa pripojí k svorkám L (fáza) a N (nulový vodič). (Svorky L a N sú zreteľne označené) Dávajte si pozor, aby ste napájacie káble nepripojili k svorkám ERR.
- Odporúča sa uzemniť svorky FG a LG.

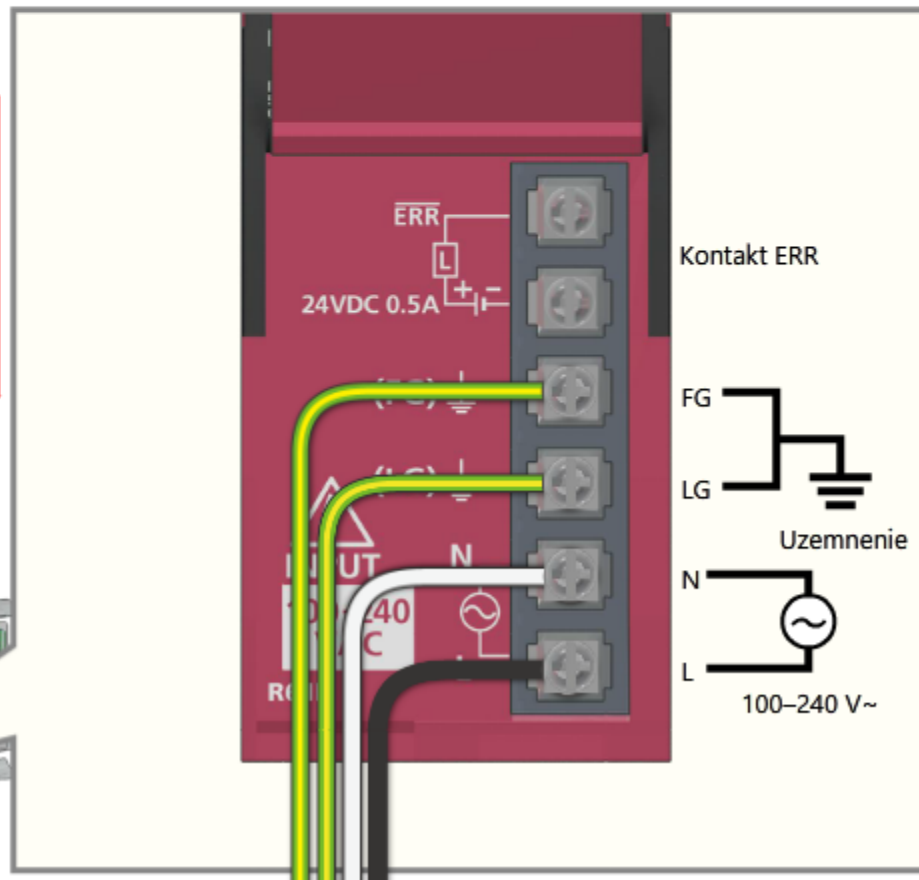
Farebné označenie napájacieho kábla sa môže líšiť v závislosti od krajiny.

Koniec animácie.

Kliknutím na tlačidlo  prejdite na ďalšiu stranu.

Ak si chcete pozrieť znova, kliknite na tlačidlo Prehrať znova.

Prehrať znova

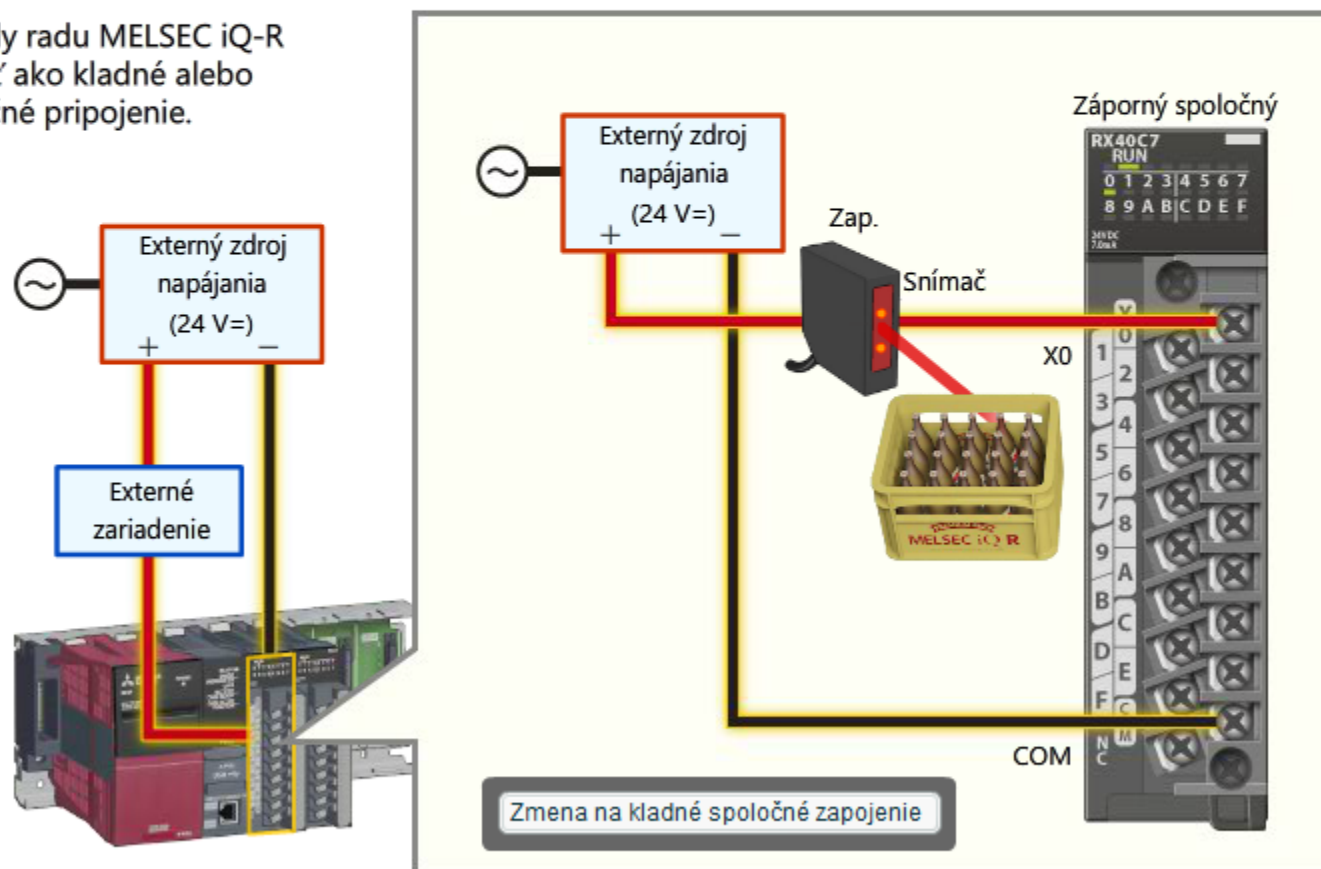



## 2.5.2 Zapojenie vstupného modulu

Okrem napájacieho modulu hlavnej jednotky sa vyžaduje aj samostatné externé napájanie (24 V=). Má jednu spoločnú svorku (COM), ktorá môže byť zapojená ako pozitívna (používa sa spoločná kladná koľajnička) alebo záporná (používa sa spoločná záporná koľajnička). Jednotlivé možnosti zapojenia sa môžu zamieňať podľa potreby.

Na obrázku je znázornené zapojenie vstupného modulu.

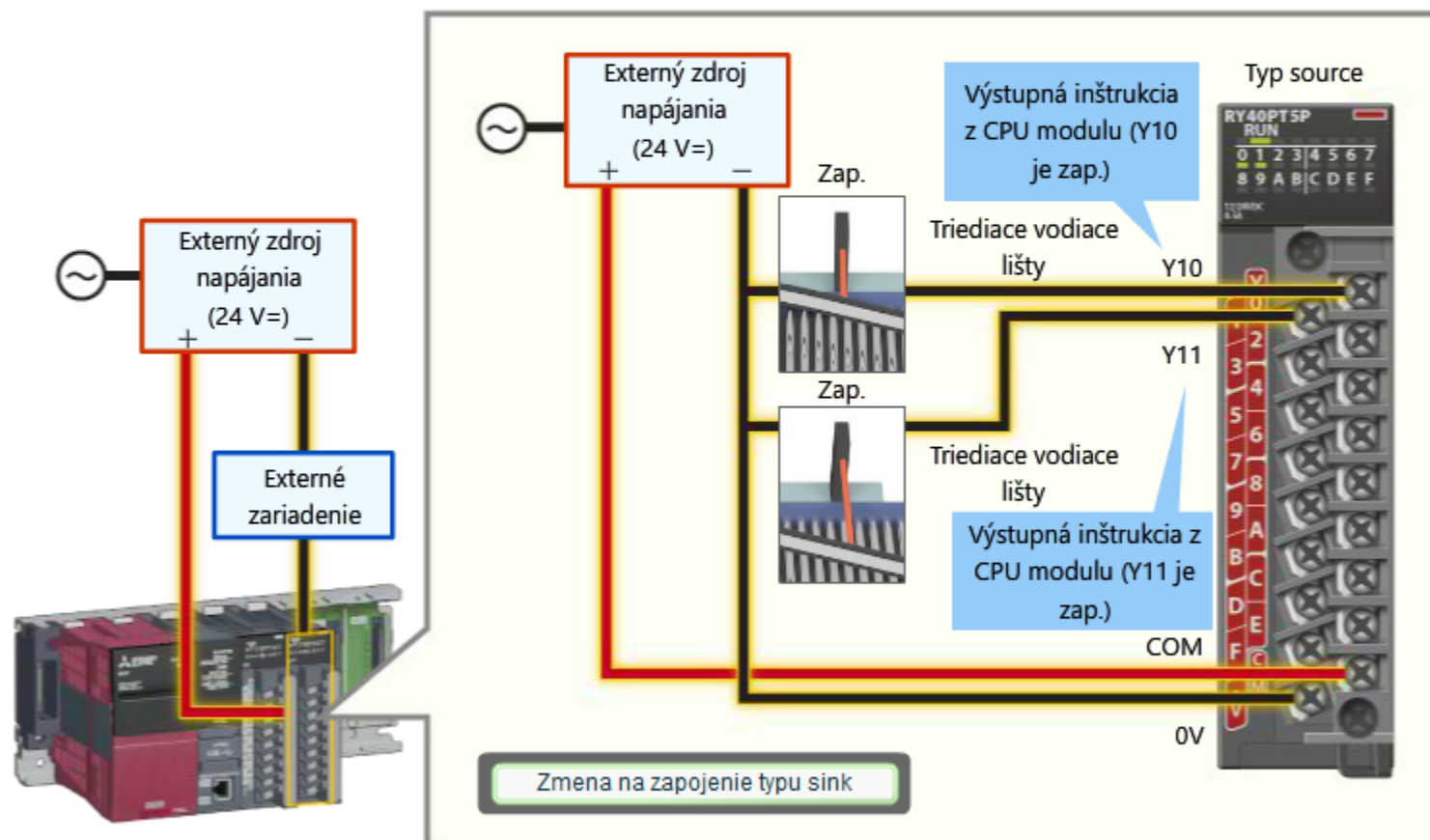
Vstupné moduly radu MELSEC iQ-R možno nastaviť ako kladné alebo záporné spoločné pripojenie.




Kliknutím na tlačidlo vyššie prepnete medzi kladným a záporným spoločným zapojením. Kliknutím na tlačidlo  prejdite ďalej.

## 2.5.3 Zapojenie výstupného modulu

Výstupný modul možno zapojiť dvomi spôsobmi v závislosti od použitých externých zariadení. Výstupný modul má jednu spoločnú svorku (COM), ktorá sa používa na zapojenie typu sink, keď sa použije záporná koľajnička, a zapojenie typu source, keď sa ako spoločný zdroj použije kladná koľajnička. Každý spôsob zapojenia vyžaduje iný typ modulu. Výstupný modul vyžaduje externý zdroj napájania, ktorý by mal byť pripojený buď ku svorke kladného napätia (+V) alebo zemnému vodiču (0 V) podľa typu.



Kliknutím na tlačidlo vyššie prepnete medzi zapojením typu sink a typu source. Po skontrolovaní každého zapojenia kliknutím na tlačidlo  prejdite ďalej.

V tejto kapitole ste získali nasledujúce poznatky:

- Vhodné prostredie inštalácie
- Pripojenie internej batérie CPU modulu
- Inštalácia rôznych modulov
- Spôsob priradenia čísiel V/V
- Rôzne spôsoby zapojenia

Dôležité body:

Prostredie inštalácie	Ovládací systém radu MELSEC iQ-R vyžaduje inštaláciu v prostredí uvedenom vo všeobecných špecifikáciách
Pripojenie internej batérie CPU	Pred inštaláciou k základnej jednotke je potrebné zapojiť konektor batérie CPU modulu
Inštalácia modulu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pred inštaláciou/demontážou modulu sa musí vypnúť napájanie</li> <li>• Na základnej jednotke sa nachádzajú rôzne typy zásuviek pre napájací modul, CPU modul a V/V moduly (v prípade systémov s viacerými CPU možno CPU moduly nainštalovať do prvých troch zásuviek na V/V moduly)</li> </ul>
Priradenie čísiel V/V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čísla V/V sa priraďujú modulov nainštalovaných v základnej jednotke (okrem CPU a napájacieho modulu)</li> <li>• Čísla V/V sa priraďujú v prírastkoch 16 bodov a zľava</li> </ul>
Zapojenie napájacieho modulu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdroj napätia sa pripojí ku svorkám L a N a nie ku kontaktu ERR</li> <li>• Svorky napájacieho modulu FG a LG treba vždy utesniť</li> </ul>
Zapojenie V/V modulu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre V/V moduly sa okrem napájacieho modulu hlavnej jednotky vyžaduje aj externé napájanie (24 V=)</li> <li>• V/V modul obsahuje spoločné svorky (COM), ktoré možno použiť ako vstupné alebo výstupné svorky, čím sa vyžaduje menej zapojenia a priestoru</li> </ul>

## Kapitola 3 Vytváranie a vykonávanie programov

V tejto kapitole je vysvetlené vytváranie a vykonávanie programov.

- 3.1 Stručné informácie o programovaní
- 3.2 Pripojenie CPU modulu k počítaču
- 3.3 Vytváranie programov
- 3.4 Registrácia a vykonávanie programov
- 3.5 Súhrn

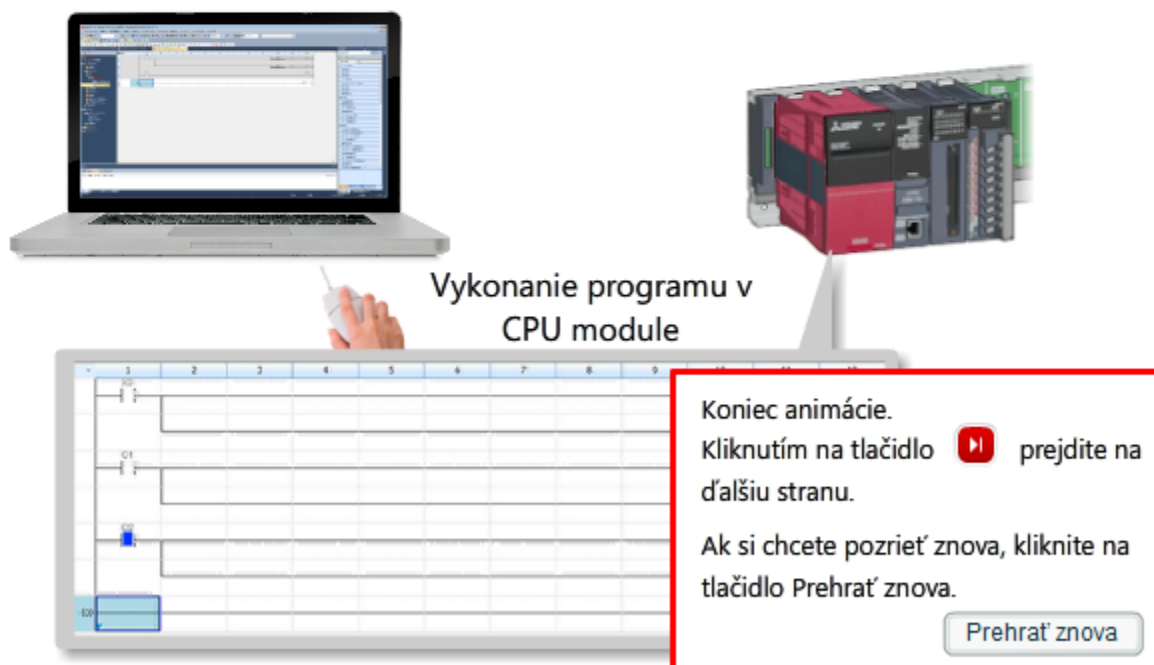
## 3.1

## Stručné informácie o programovaní

Programovateľný kontrolér radu MELSEC iQ-R vyžaduje program na vykonávanie ovládacích úloh v rámci systému. Program je tvorený špeciálnym programovacím jazykom, ako je napríklad jazyk priečkového diagramu (LD), štruktúrovaného textu (ST) alebo funkčného bloku (FB).

Program sa vytvára pomocou počítača s nainštalovaným softvérom GX Works3, čo je špecializovaný softvér na programovanie a správu kontrolérov radu MELSEC iQ-R. Po vytvorení sa program nahrá do CPU modulu a potom sa vykoná v riadiacom CPU module. Programy možno jednoducho upravovať, aby boli v súlade s budúcimi zmenami v konfigurácii ovládacieho systému alebo metódami riadenia.

V tomto kurze sa na vysvetlenie základných postupov programovania používa jazyk priečkového diagramu.



1. Vytvorenie programu



2. Nahratie programu do CPU modulu



3. Vykonanie programu v CPU module

## 3.2

## Pripojenie CPU modulu k počítaču

Pred nahratím novovytvoreného programu sa CPU modul musí pripojiť k počítaču pomocou programu GX Works3, ako je zobrazené nižšie:

MELSOFT GX Works3 (Untitled Project) - [Module Configuration]

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

Navigation

- FB/FUN
- Label
  - Global Label
  - Global
  - M+Global
- Structured Data Type
- Device
- Parameter
  - System Parameter
  - R04CPU
  - Module Information
    - 0000:RX40C7
      - Module Parameter
      - Module POU (Shk
    - 0010:RY40NT5P
      - Module Parameter

Module Configuration

POW	CPU 0	1	2	3	4
[Red Module]	[Blue Module]	[Grey Module]	[Green Module]	[Green Module]	[Green Module]


Element Selection

(Find POU)

Display Target: All

- iQ-R Series
  - Main Base
  - Extension Base
  - RQ Extension Base
  - PLC CPU
  - Motion Controller CPU
  - Power Supply

Output

CPU modul je teraz pripojený k počítaču a počiatočné nastavenia sú dokončené.  
 Kliknutím na tlačidlo  prejdite na ďalšiu stranu.  
 Ak chcete prehrať znova, kliknite na tlačidlo nižšie.

Prehrať znova


## 3.3

## Vytváranie programov



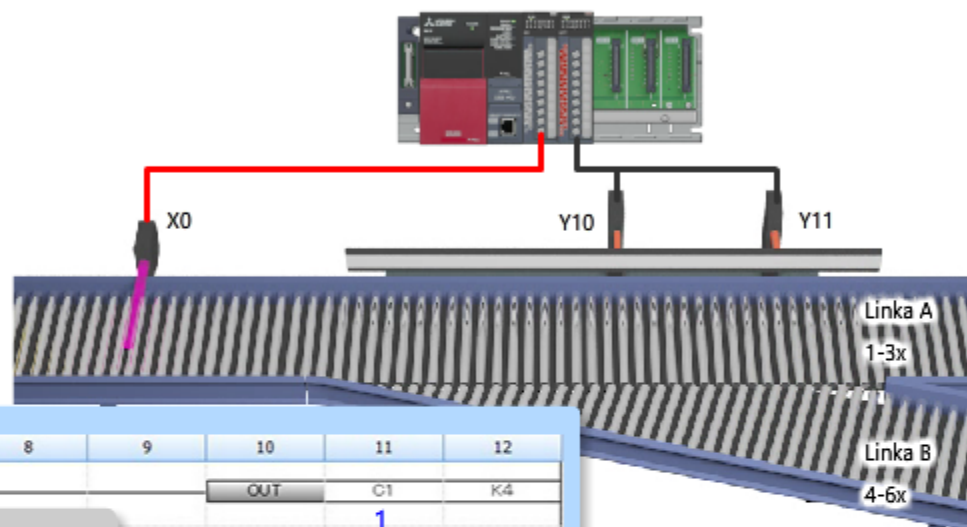
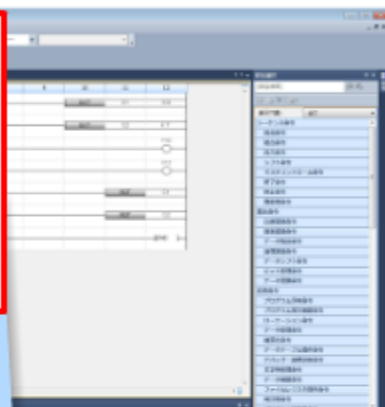
Vzorový triediaci systém vyžaduje na správne fungovanie riadiaci program. Vzťah medzi riadiacim programom a činnosťou externých zariadení pripojených k riadiacemu systému je zobrazený nižšie.

Koniec animácie.

Kliknutím na tlačidlo  prejdite na ďalšiu stranu.

Ak si chcete pozrieť znova, kliknite na tlačidlo Prehrať znova.

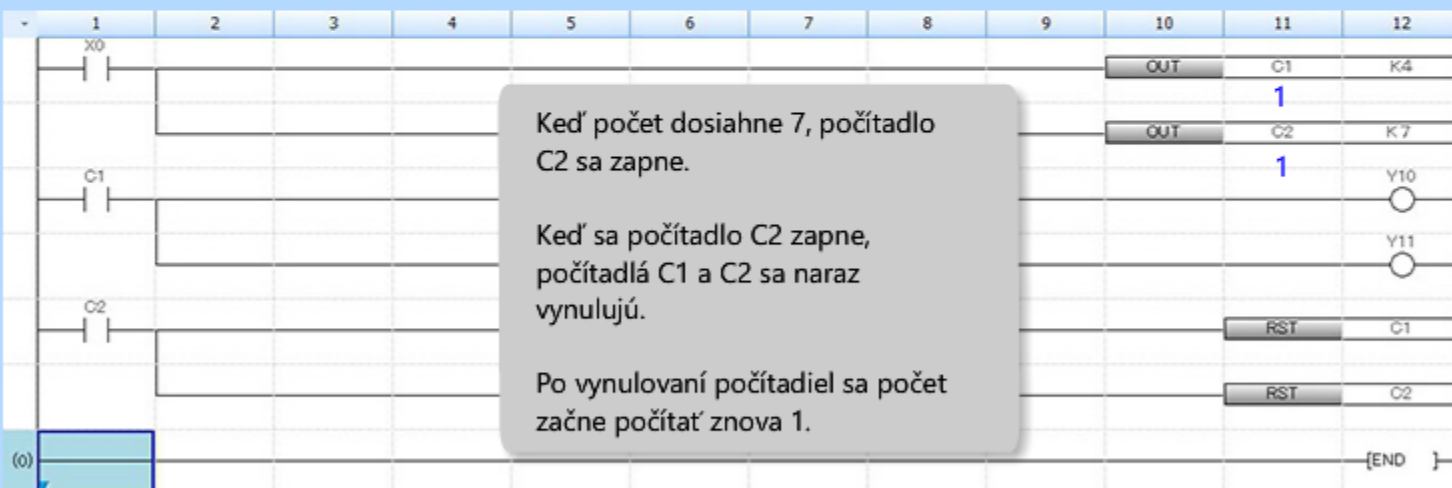
Prehrať znova



Keď počet dosiahne 7, počítadlo C2 sa zapne.

Keď sa počítadlo C2 zapne, počítadlá C1 a C2 sa naraz vynulujú.

Po vynulovaní počítadiel sa počet začne počítať znova 1.



Počet debničiek, ktoré prešli

7



## 3.3

## Vytváranie programov

Na nasledujúcom obrázku sú zobrazené potrebné kroky na vytvorené riadiaceho programu pre triediaci systém. Animácia zobrazuje jednoduchosť implementácie riadiacich úloh do formy programu.

MELSOFT GX Works3 (Untitled Project) - [ProgPou [PRG] [LD] 23Step]

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

ProgPou [PRG] [LD] 23Step x

Write	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	(0) Proximity sensor									OUT	C1 Counter	K4
2										OUT	C2 Counter	K7
3	(9) Counter											Y10

Output

Element Selection (Find POU)

Display Target: All

Output Instruction	
DELTA[1]	Pulse conversion
DELTAP[1]	Pulse conversion
FF[1]	Bit device output
OUT[1]	Out instruction
OUT[2]	Timers / Retent
OUT[2]	Long timers / Lc
OUT[2]	Counter

Vytváranie riadiaceho programu je teraz dokončené.  
Kliknutím na tlačidlo prejdite na ďalšiu stranu.  
Ak chcete prehrať znova, kliknite na tlačidlo nižšie.

Prehrať znova

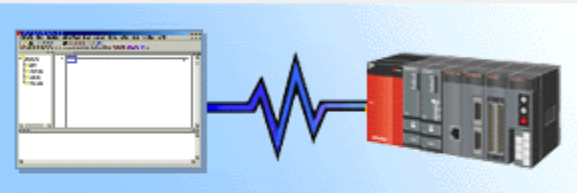
## 3.4 Registrácia a vykonávanie programov

Na to, aby programovateľný kontrolér radu MELSEC iQ-R mohol ovládať triediaci systém, sa musí riadiaci program nahráť do CPU modulu.

Potrebné kroky na tento úkon sú zobrazené nižšie:

- Global Label Initial Value
  - GLBLINF
- Local Label Initial Value
  - MAIN
- Program
  - MAIN
- Device Memory
  - MAIN
- File Register

### Write to PLC



5/5

100/100%

System Parameter: Writing Completed  
CPU Parameter: Writing Completed  
Module Parameter: Writing Completed  
Local Label Initial Value(MAIN): Writing Completed  
Program File(MAIN): Writing Completed  
Write to PLC : End

When processing ends, close this window automatically

Close

2014/09/05 9:46:43	Not Calculation
2014/09/05 9:46:28	Not Calculation
2014/09/05 9:46:28	Not Calculation
2014/09/05 9:46:26	-

Display Memory Capacity

Memory Capacity

Size Calculation

Program Memory

Data Memory

Device/Label Memory (P

SD Memory Card

Legend

- Used
- Increased
- Decreased
- 5% or Less

**Nahratie a vykonanie programu je teraz dokončené.**

Kliknutím na tlačidlo prejdite ďalej.

Ak chcete prehrať znova, kliknite na tlačidlo nižšie.


Prehrať znova

Free
160/160KB
Free

Na to, aby programovateľný kontrolér radu MELSEC iQ-R mohol ovládať triediaci systém, sa musí riadiaci program nahráť do CPU modulu.

Potrebné kroky na tento úkon sú zobrazené nižšie:

Nahratie a vykonanie programu je teraz dokončené.

Kliknutím na tlačidlo  prejdite ďalej.

Ak chcete prehrať znova, kliknite na tlačidlo nižšie.

Prehrať znova

## 3.5


## Činnosť triediaceho systému

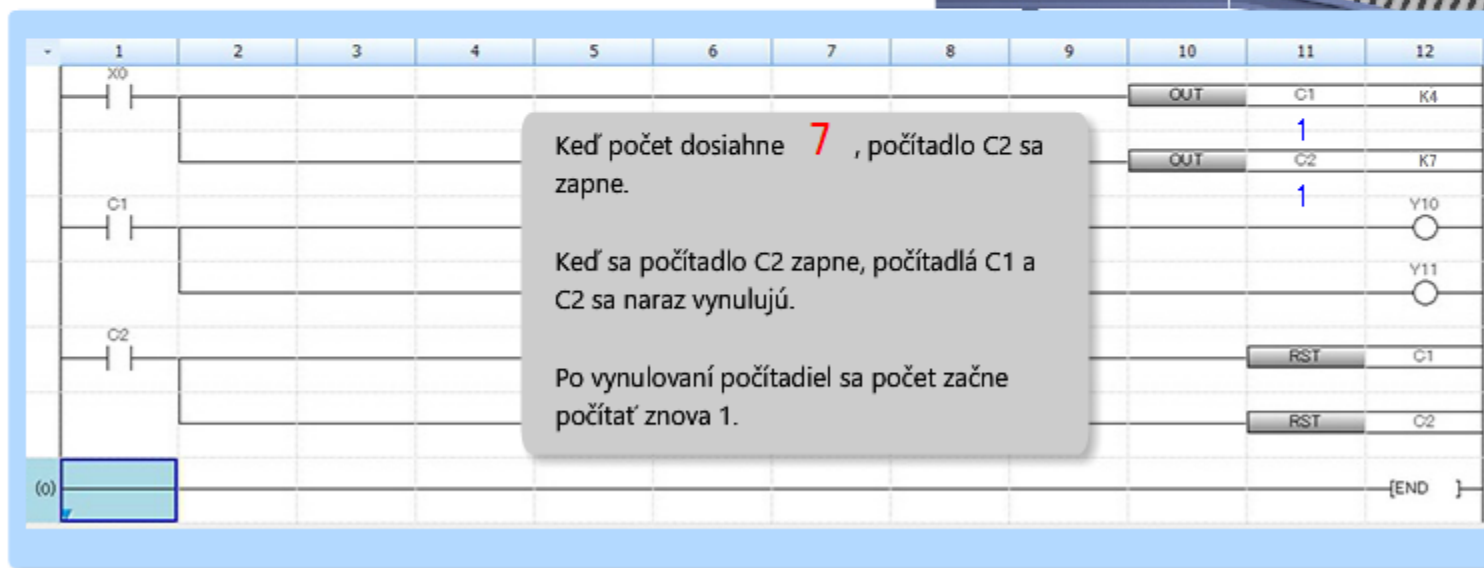
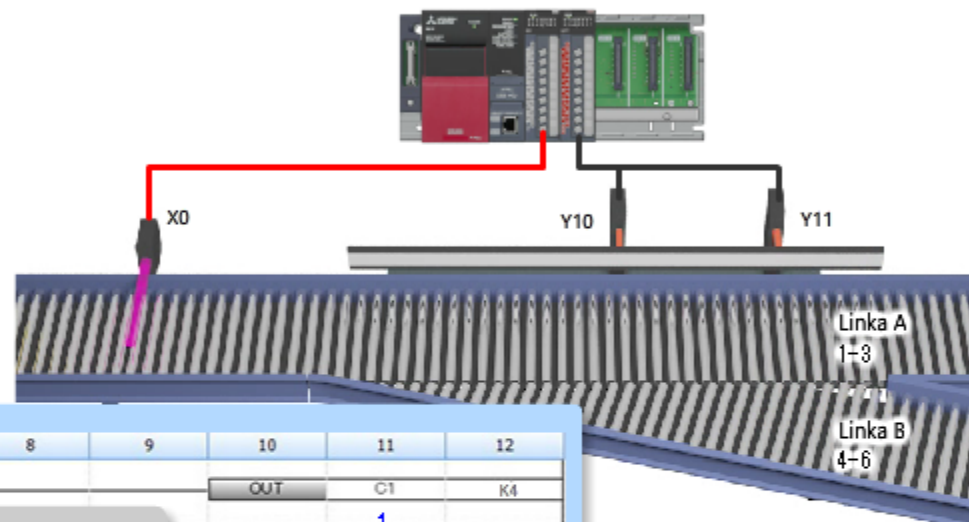
Celková činnosť vzorového triediaceho systému je zobrazená na nasledujúcom obrázku. Takisto je možné meniť množstvo triedených debničiek a zobraziť zmeny riadiaceho programu.

Koniec animácie.

Ak si chcete animáciu pozrieť znova s iným počtom transportovaných debničiek, kliknite na tlačidlo Prehrať znova nižšie.

Prehrať znova

Kliknutím na tlačidlo  prejdite na ďalšiu stranu.



Počet debničiek, ktoré prešli

**7**

V tejto kapitole ste získali nasledujúce poznatky:

- Stručné informácie o programovaní
- Pripojenie CPU modulu k počítaču
- Vytváranie riadiacich programov
- Nahranie riadiaceho programu do CPU modulu

Dôležité body:

Stručné informácie o programovaní	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vytváranie programov pre riadiaci systém</li><li>2. Nahranie riadiaceho programu do CPU modulu</li><li>3. Vykonalie programu</li></ol>
Formátovanie pamäte CPU modulu	Pred prvým použitím sa odporúča naformátovať pamäť CPU modulu
Vytváranie programov	Riadiaci program sa vytvára pomocou programovacieho softvéru GX Works3
Resetovanie CPU modulu	Po nahratí programu do CPU modulu sa v CPU module musí spustiť resetovanie hardvéru
Vykonalie programov	Vykonalie programu uloženého v CPU module sa spustí po prepnutí ovládacieho spínača CPU modulu do polohy RUN (SPUSTIŤ)

Teraz, keď ste dokončili všetky lekcie kurzu **Základy radu MELSEC iQ-R**, ste pripravení absolvovať záverečný test. Ak si nie ste istí niektorými preberanými témami, využite túto príležitosť a zopakujte si ich.

**Tento záverečný test obsahuje 5 otázok (7 položiek).**

Záverečný test môžete absolvovať ľubovoľne veľa krát.

### Hodnotenie testu

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

### Výsledky testu

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

Správne odpovede: 4

Celkový počet otázok: 4

Percentuálna úspešnosť: 100%

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

Pokračovať

Skontrolovať

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

## Typy modulov

Vyberte moduly potrebné na konfiguráciu systému programovateľných kontrolérov. (možných viacero odpovedí)

- Vstupný modul
- CPU modul
- Napájací modul
- Rozširujúca základná jednotka
- Výstupný modul
- Hlavná základná jednotka

## Výber modulu

Čo treba zohľadniť pri výbere modulu? Vyberte odpoveď pre každý modul.

Základná jednotka

CPU modul

Napájací modul

- A. Kapacita programu
- B. Počet požadovaných modulov
- C. Celkový odber prúdu požadovaných modulov



## Prostředie instalácie

Vyberte správný opis programovateľných kontrolérov.

- Programovateľné kontroléry majú robustný dizajn a môžu sa používať v ľubovoľnom prostredí.
- Programovateľné kontroléry môžu fungovať správne, keď sú nainštalované v prostrediach určených v hardvérových špecifikáciách.

Odpovedať

Späť

Zapojenie napájacieho modulu

Vyberte správny opis zapojenia napájacieho modulu.

- Dve uzemňovacie svorky napájacieho modulu musia byť vždy uzemnené.
- Stačí uzemniť jednu z dvoch uzemňovacích svoriek napájacieho modulu.

Odpovedať

Späť

**Postup vykonávania programu**

Vyberte správne poradie postupov od vytvorenia od vytvorenia po vykonávanie programu.

- ABDC
- DACB
- BCAD

- A. Nahratie riadiaceho programu do CPU modulu
- B. Prepnutie prepínača CPU modulu do polohy RUN (SPUSTIŤ)
- C. Resetovanie CPU modulu
- D. Formátovanie pamäte CPU modulu

**Test****Vyhodnotenie testu**

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

Správne odpovede: **5**

Celkový počet otázok: **5**

Percentuálna úspešnosť: **100%**

Pokračovať

Skontrolovať

**Blahoželáme. Uspeli ste v teste.**

Dokončili ste kurz **Základy radu MELSEC iQ-R**.

Ďakujeme, že ste absolvovali tento kurz.

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

Kurz si môžete absolvovať podľa potreby viac krát.

**Skontrolovať**

**Zavrieť**