

# PLC

## Aplikácie programovania

Tento kurz je určený pre účastníkov, ktorí absolvovali kurz Základy radu MELSEC-Q a sú pripravení naučiť sa ďalší krok programovania.

Tento kurz je určený pre používateľov, ktorí absolvovali základný kurz alebo majú dostatočné vedomosti a sú schopní naučiť sa podrobnosti o funkciách a používaní programovateľných kontrolérov radu MELSEC-Q.

Absolvovaním tohto kurzu získate informácie o používaní rôznych zariadení programovateľných kontrolérov radu Q, konfigurácii a diagnostike systému CPU a používaní základných funkcií programovateľných ovládačov radu Q.

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

### **Kapitola 1 Nastavenie a úprava zariadenia**

Naučíte sa nastavovať a meniť nastavenia zariadenia a funkciu vyrovnávacieho registra.

### **Kapitola 2 Používanie zariadení s rôznymi funkciami**

Naučíte sa používať retenčný časovač, indexový register, špeciálne relé a špeciálny register.

### **Kapitola 3 Pamäť pre modul CPU a register súborov**

Oboznámite sa s typmi pamäte, ktoré sa môžu používať s modulom CPU, a ako používať register súborov.

### **Kapitola 4 Programy s reálnymi číslami**

Naučíte sa pracovať s reálnymi číslami a vykonávať operácie s použitím reálnych čísel.

### **Kapitola 5 Konceptia čísel vstupov a výstupov a spôsob používania funkcie priradenia čísel vstupov a výstupov**

Získate poznatky o koncepcii čísel vstupov a výstupov (V/V) a spôsobe používania funkcie priradenia čísel vstupov a výstupov.

### **Záverečný test**

Úspešné absolvovanie: 60% alebo viac.

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

### Bezpečnostné opatrenia

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.

V tomto kurze sa používa nasledujúca verzia softvéru:

- GX Works2 verzia 1.91V

# Kapitola 1 Nastavenie a úprava zariadenia

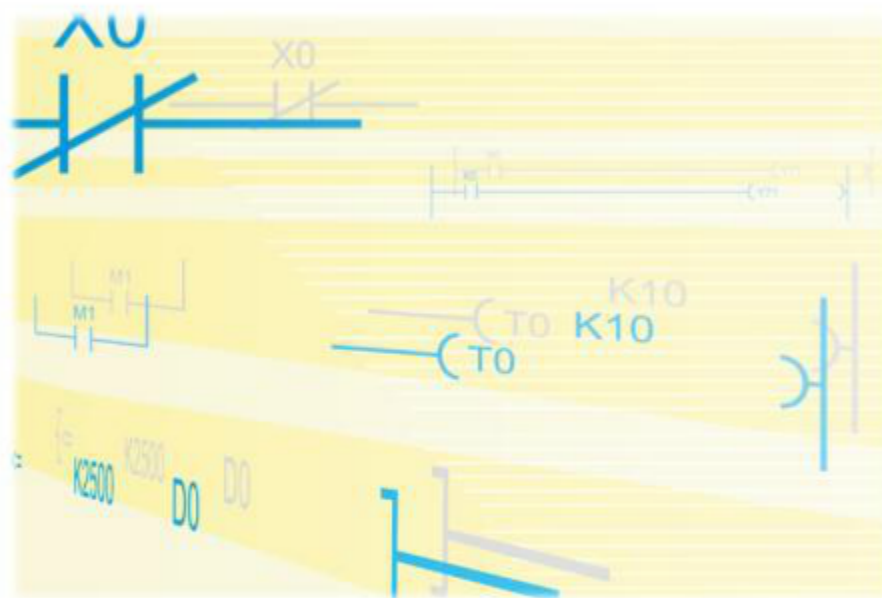
V tejto kapitole sa vysvetľuje, ako sa menia nastavenia zariadenia.

Časť 1.1: Špecifikácia zariadení

Časť 1.2: Ako prispôbiť počet bodov zariadenia

Časť 1.3: Uloženie stavu zariadenia pri vypnutí napájania alebo resetovaní

Časť 1.4: Súhrn



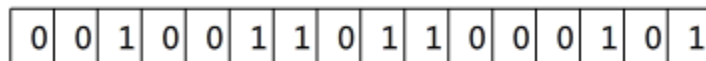
## 1.1 Špecifikácia zariadení

### 1.1.1 Bitová špecifikácia slovných zariadení

Slovné zariadenia sú obvyčajne špecifikované pomocou slovných údajov, môžu sa však špecifikovať aj pomocou bitových údajov (ako sú celé čísla atď.).

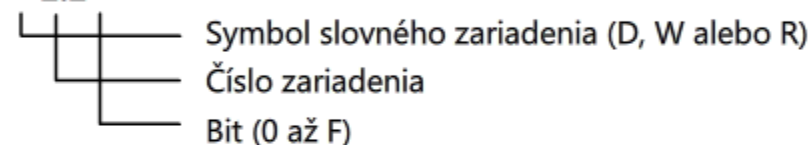
Bitové údaje sa môžu používať v slovných zariadeniach, ako sú údajový register (D) a register súborov (R).

Príklad: Údajový register (D)



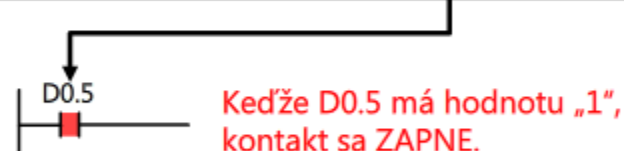
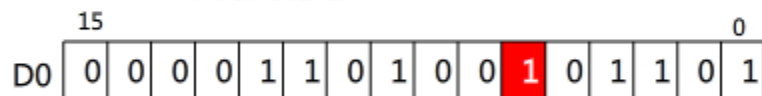
Formát špecifikácie bitových údajov

D □.□

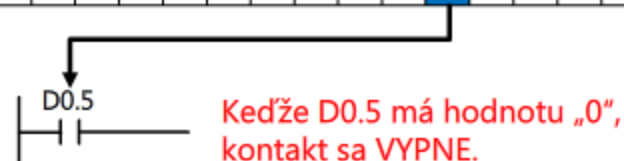
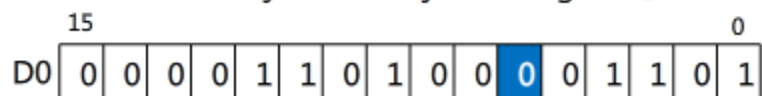


#### Príklad programu

**Príklad 1** Keď bit 5 údajového registra „D0“ má hodnotu 1.

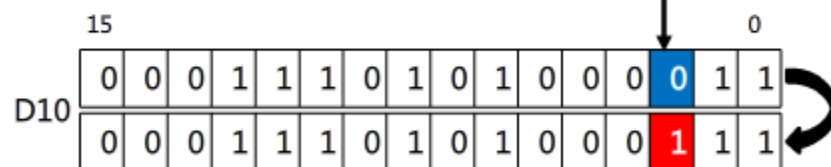


Keď je bit 5 údajového registra „D0“ 0.



**Príklad 2**

Špecifikujte bit 2 údajového registra „D10“.



Keďže D10.2 má hodnotu „0“, hodnota sa zmení na „1 (ON)“ (1 (ZAP.)).

## 1.1.2

## Špecifikácia nábehovej a zostupnej strany pre kontakty

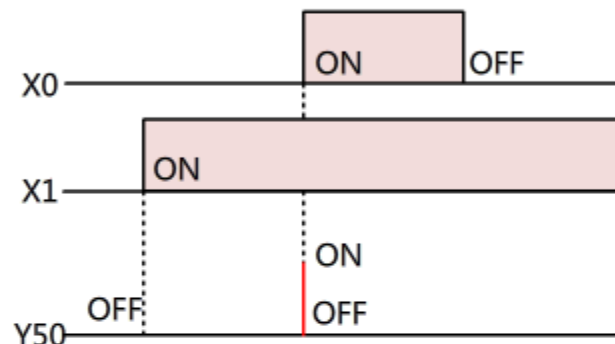
Pre operáciu ZAPNUTIA a VYPNUTIA kontaktov sa pre signál môže nastaviť stav ZAPNUTÉ len pre 1 sken na nábehovej alebo zostupnej strane kontaktu.

Tento postup je užitočný na programovanie podmienky vstupu signálu na nábehovej alebo zostupnej strane.

## Príklad programu pre kontakt na nábehovej strane



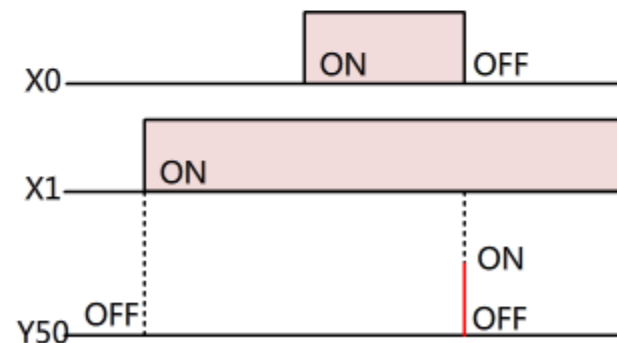
Keď sa kontakt „X0“ zmení zo stavu VYPNUTÉ na stav ZAPNUTÉ, zostane v stave ZAPNUTÉ počas jedného skenu.



## Príklad programu pre kontakt na zostupnej strane



Keď sa kontakt „X0“ zmení zo stavu ZAPNUTÉ na stav VYPNUTÉ, zostane v stave ZAPNUTÉ počas jedného skenu.





## 1.2

## Ako prispôbiť počet bodov zariadenia

Rôzne moduly CPU majú rôzny počet bodov zariadení s počiatočne alokovanými číslami zariadení, ktoré zodpovedajú kapacite používaného modulu CPU.

Keď nie je počet bodov alokovaných často používanému zariadeniu dostatočný, obmedzte body alokované iným zariadeniam a použite ich pre často používané zariadenie. Prejdite na kartu Device (Zariadenie) okna PLC Parameter (Parameter PLC) a zmeňte nastavenie.

## Príklad obrazovky nastavenia zariadenia

	Sym.	Dig.	Device Points	Local Device Start	Local Device End
Input Relay	X	16	8K		
Output Relay	Y	16	8K		
Internal Relay	M	10	8K		
Latch Relay	L	10	8K		
Link Relay	B	16	8K		
Annunciator	F	10	2K		
Link Special	SB	16	2K		
Edge Relay	V	10	2K		
Step Relay	S	10	8K		
Timer	T	10	2K		
Detector Timer	ST	10	0K		
			1K		
			12K		
			8K		
			2K		
Index	Z	10	20		

## Device Points (Body zariadenia):

- Predvolené sú nastavené počiatočné hodnoty.
- Hodnoty v bielych bunkách možno meniť.
- Nastavte body zariadenia v jednotkách so 16 bodmi.
- Údaj 1K bodov znamená 1024 skutočných bodov údajov.

Ak kapacita nastavených bodov zariadenia prekročí kapacitu modulu CPU, zobrazí sa správa s požiadavkou na úpravu nastavenia.

**Celkový počet bodov zariadenia:**  
automaticky zmenený na jednotky slov.



Please set the total number of devices used in the sequence program so that it is 29 K words or less.

OK

Device Total	28.8	K Words
Word Device	25.0	K Words
Bit Device	44.0	K Bits

The total number of device points is up to 29 K words.

Latch(1) : Able to clear the value by using a latch clear.

**Maximálny počet bodov zariadenia = kapacita modulu CPU**  
Kapacita modulu CPU Q06UDEHCPU je napríklad 29K slov.

When using the local devices, please do the file setting at PLC file setting parameter.

## 1.3 Uloženie stavu zariadenia pri vypnutí napájania alebo resetovaní

### Funkcia blokovania

Pomocou funkcie blokovania si modul CPU po zastavení prevádzky zachová hodnoty zariadenia.

Ak napríklad dôjde k dočasnej poruche napájania trvajúcej dlhšie, ako je povolený limit, modul CPU si po zastavení prevádzky zachová údaje a použije ich po reštartovaní sekvenčného riadenia.

Ak sa funkcia blokovania nepoužije, v prípade nasledujúcich udalostí sa hodnoty zariadenia resetujú na predvolené hodnoty (bitové zariadenia na stav VYPNUTÉ a slovné zariadenia na hodnotu „0“):

- (1) Vypnutie napájania
- (2) Resetovanie prepínačom „RUN/STOP/RESET“ (SPUSTIŤ/ZASTAVIŤ/RESETOVAŤ)
- (3) Dočasná porucha napájania dlhšia, ako je limit povolený v napájacom module

### Nastavenie rozsahu funkcie blokovania

Ak chcete nastaviť rozsah blokovania, vyberte kartu Device (Zariadenie) v okne PLC Parameter (Parameter PLC) softvéru GX Works2. Nižšie je uvedený príklad blokovania blokovacích relé L0 až L1024 a údajových registrov D0 až D128.

				A	B	C	D	
	Sym.	Dig.	Device Points	Latch (1) Start	Latch (1) End	Latch (2) Start	Latch (2) End	Loc
Input Relay	X	16	8K					
Output Relay	Y	16	8K					
Internal Relay	M	10	8K					
Latch Relay	L	10	8K			0	1024	
Link Relay	B	16	8K					
Annunciator	F	10	2K					
Link Special	SB	16	2K					
Edge Relay	V	10	2K					
Step Relay	S	10	8K					
Timer	T	10	2K					
Retentive Timer	ST	10	0K					
Counter	C	10	1K					
Data Register	D	10	12K			0	128	
Link Register	W	16	8K					
Link Special	SW	16	2K					
Index	Z	10	20					

<b>A</b>	Latch (1) Start (Blokovanie (1), začiatok)	Zadajte počiatkové číslo rozsahu blokovania, ktoré sa má nastaviť.
<b>C</b>	Latch (2) Start (Blokovanie (2), začiatok)	
<b>B</b>	Latch (1) End (Blokovanie (1), koniec)	Zadajte koncové číslo rozsahu blokovania, ktoré sa má nastaviť.
<b>D</b>	Latch (2) End (Blokovanie (2), koniec)	

\* Rozdiel medzi blokovaním (1) a (2) nájdete na nasledujúcej strane.

# 1.3 Uloženie stavu zariadenia pri vypnutí napájania alebo resetovaní

## Ako vymazať blokové údaje

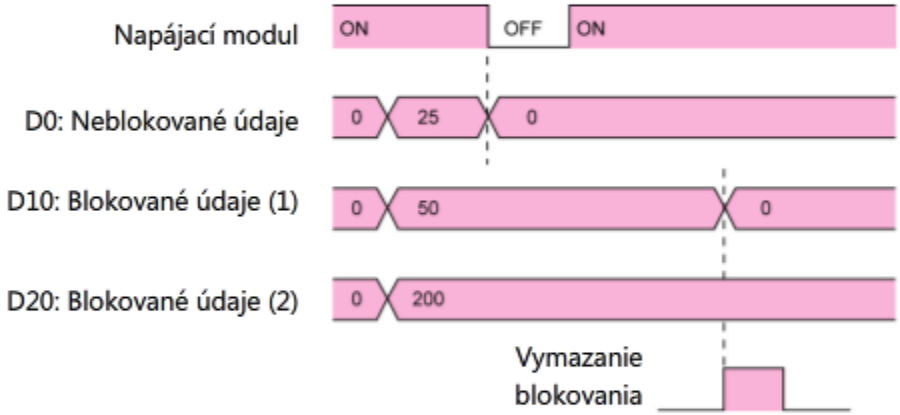
Metódy vymazania pre blokovanie (1) a blokovanie (2) sú rôzne.

**Blokovanie (1):** Blokové údaje sa vymažú v okne Remote Operation (Vzdialená prevádzka) softvéru GX Works2. Blokovanie 1 sa používa, keď je potrebné vymazať blokové údaje na mieste inštalácie.

**Blokovanie (2):** Blokové údaje sa vymažú pomocou špecializovaného príkazu programu. Blokovanie 2 sa používa, keď nie je potrebné vymazať blokové údaje na mieste inštalácie.

	Sym.	Dig.	Device Points	Latch (1) Start	Latch (1) End	Latch (2) Start	Latch (2) End	Loca
Input Relay	X	16	8K					
Output Relay	Y	16	8K					
Internal Relay	M	10	8K					
Latch Relay	L	10	8K			0	1024	
Link Relay	B	16	8K					
Annunciator	F	10	2K					
Link Special	SB	16	2K					
Edge Relay	V	10	2K					
Step Relay	S	10	8K					
Timer	T	10	2K					
Retentive Timer	ST	10	0K					
Counter	C	10	1K					
Data Register	D	10	12K	0	128			
Link Register	W	16	8K					
Link Special	SW	16	2K					
Index	Z	10	20					

## Časový diagram



## Vymazanie blokových údajov prostredníctvom vzdialenej prevádzky

Na paneli s ponukou softvéru GX Works2 vyberte možnosť Online (Online) a potom vyberte položku Remote Operation (Vzdialená prevádzka.)



V tejto kapitole ste sa naučili:

- ako špecifikovať zariadenia,
- ako prispôbiť počet bodov zariadenia,
- ako uložiť stav zariadenia pri vypnutí napájania alebo resetovaní.

Bod

Zmena počtu bodov zariadenia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rôzne moduly CPU majú rôzny počet bodov zariadenia a čísla ich zariadení sú počiatocne alokované podľa kapacity modulu CPU.</li><li>• Keď nie je počet bodov alokovaných často používanému zariadeniu dostatočný, obmedzte body alokované iným zariadeniam a použite ich pre často používané zariadenie.</li></ul>
Funkcia blokovania	Funkcia blokovania modulu CPU zachová údaje zariadenia po vypnutí napájania alebo resetovaní a zachované údaje použije po obnovení prevádzky. Zachované údaje sa odstránia vymazaním blokovania.

## Kapitola 2 Používanie zariadení s rôznymi funkciami

V tejto kapitole sa vysvetľujú zariadenia s rôznymi integrovanými funkciami.

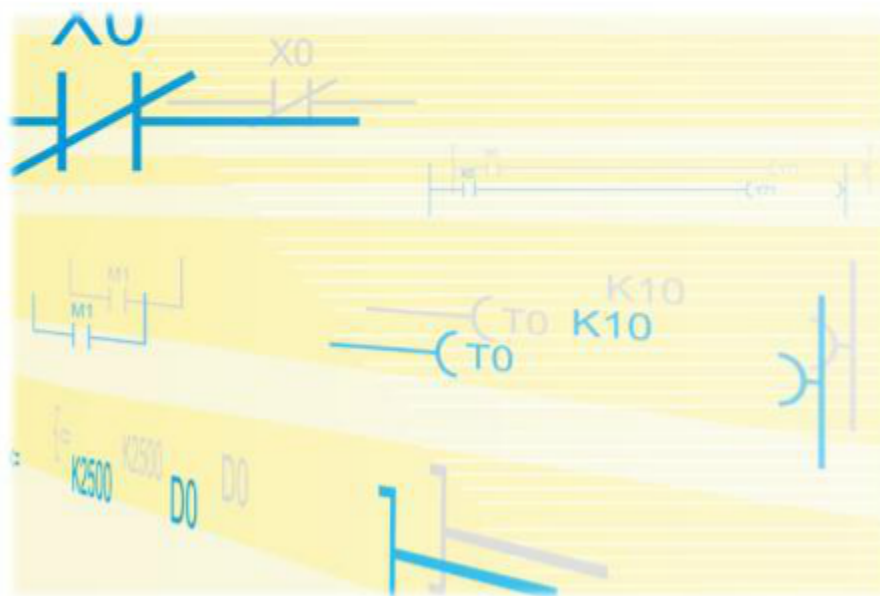
Na rozdiel od zariadení, ako sú údajové registre, ktoré môžu hodnoty len ukladať, majú zariadenia, ako sú retenčné časovače alebo indexové registre, vlastné funkcie.

Časť 2.1: Používanie retenčného časovača

Časť 2.2: Používanie indexového registra

Časť 2.3: Používanie špeciálneho relé a špeciálneho registra

Časť 2.4: Súhrn



## 2.1 Používanie retenčného časovača

### 2.1.1 Rozdiely medzi časovačmi a retenčnými časovačmi

Časovač aj retenčný časovač sa používa v sekvenčných programoch na operácie, ktoré zahŕňajú meranie času.

\* Podrobné informácie o časovačoch sú uvedené v kurze Základy radu MELSEC-Q.

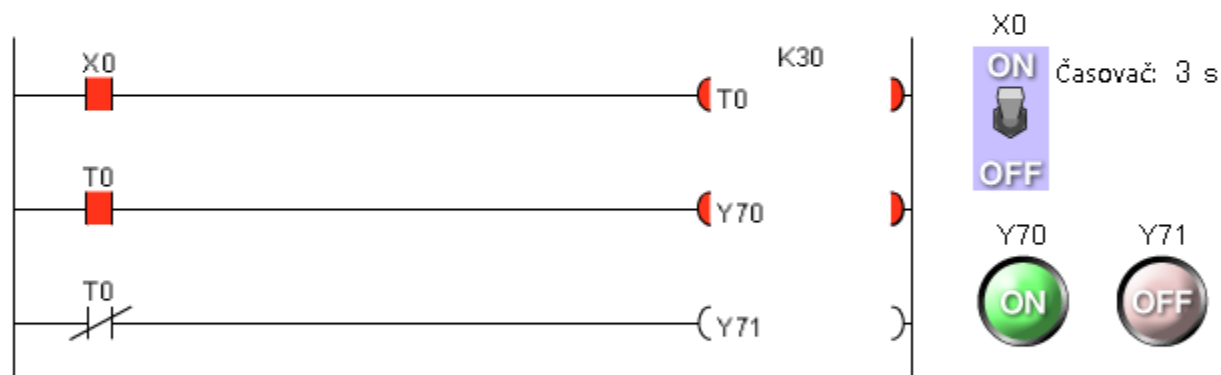
#### (a) Časovač

Časovač ZAPÍNA kontakt v určitom čase po ZAPNUTÍ cievky. Keď sa cievka VYPNE, časovač sa resetuje na hodnotu „0“. Symbol zariadenia pre časovač je „T“.

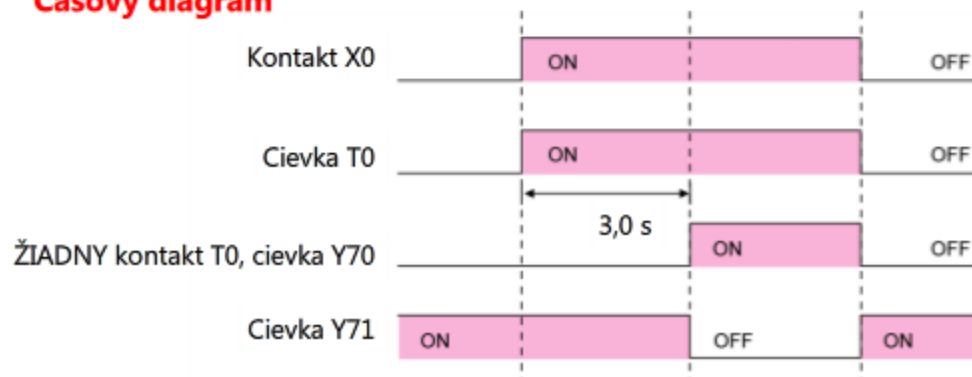
#### Priečkový program a prevádzka

Ak si chcete pozrieť, ako časovač pracuje, prepnite spínač ON/OFF (ZAP./VYP.).

Po 3 sekundách sa kontakt X0 prepne na stav ZAPNUTÉ, aj kontakt Y70 sa prepne na stav ZAPNUTÉ a kontakt Y71 sa prepne na stav VYPNUTÉ.



#### Časový diagram



## 2.1.1

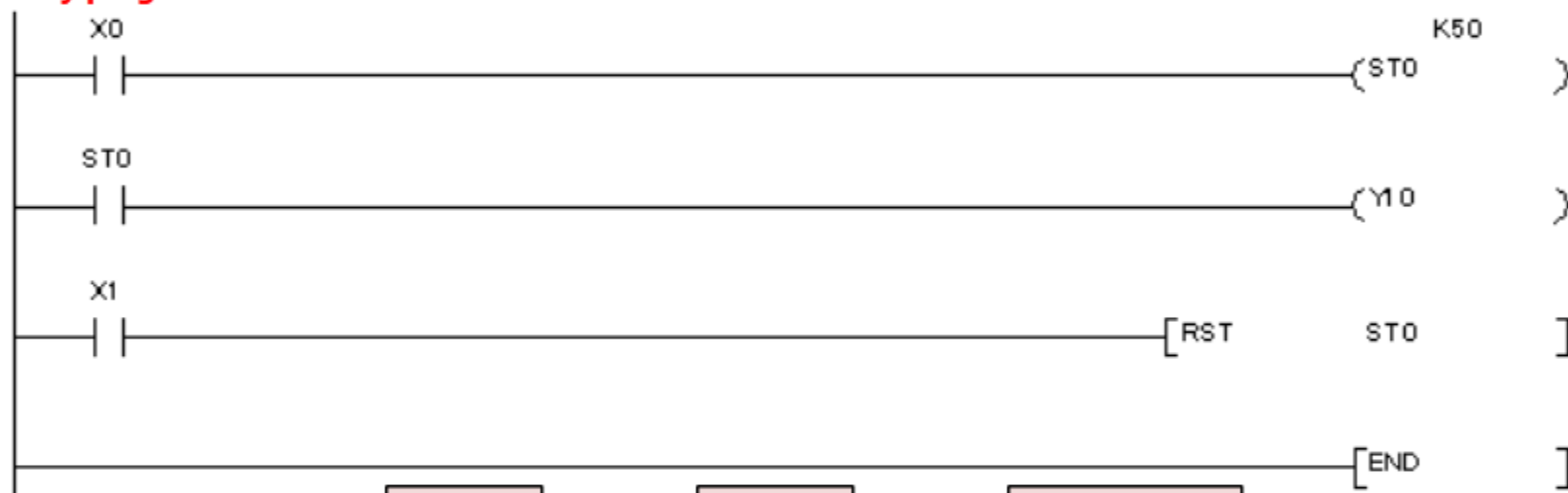
## Rozdiely medzi časovačmi a retenčnými časovačmi

## (b) Retenčný časovač

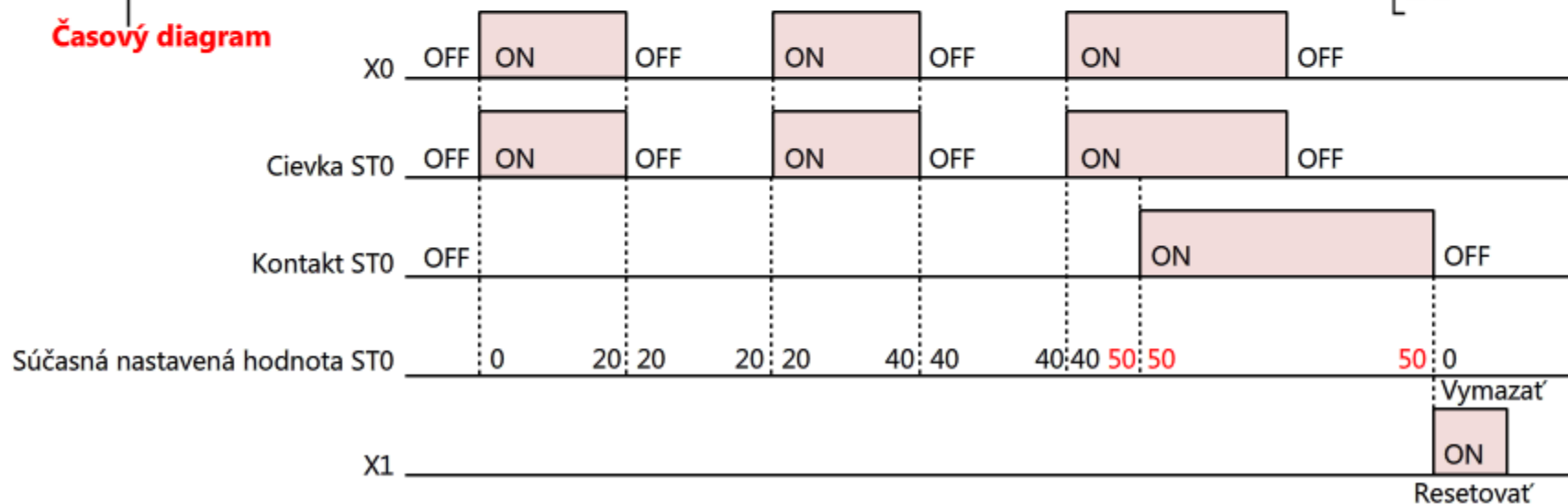
Retenčný časovač je užitočný pri meraní celkového času prevádzky.

Retenčný časovač ZAPÍNA kontakt (zo stavu VYPNUTÉ na stav ZAPNUTÉ) v určitom čase po ZAPNUTÍ cievky. Keď sa cievka VYPNE, hodnota časovača sa neresetuje a zachová sa. Keď sa cievka znovu ZAPNE, časovač rešartuje meranie od zachovanej hodnoty. Symbol zariadenia retenčného časovača je „ST“.

## Priechový program



## Časový diagram



## 2.1.2 Prevádzka retenčného časovača

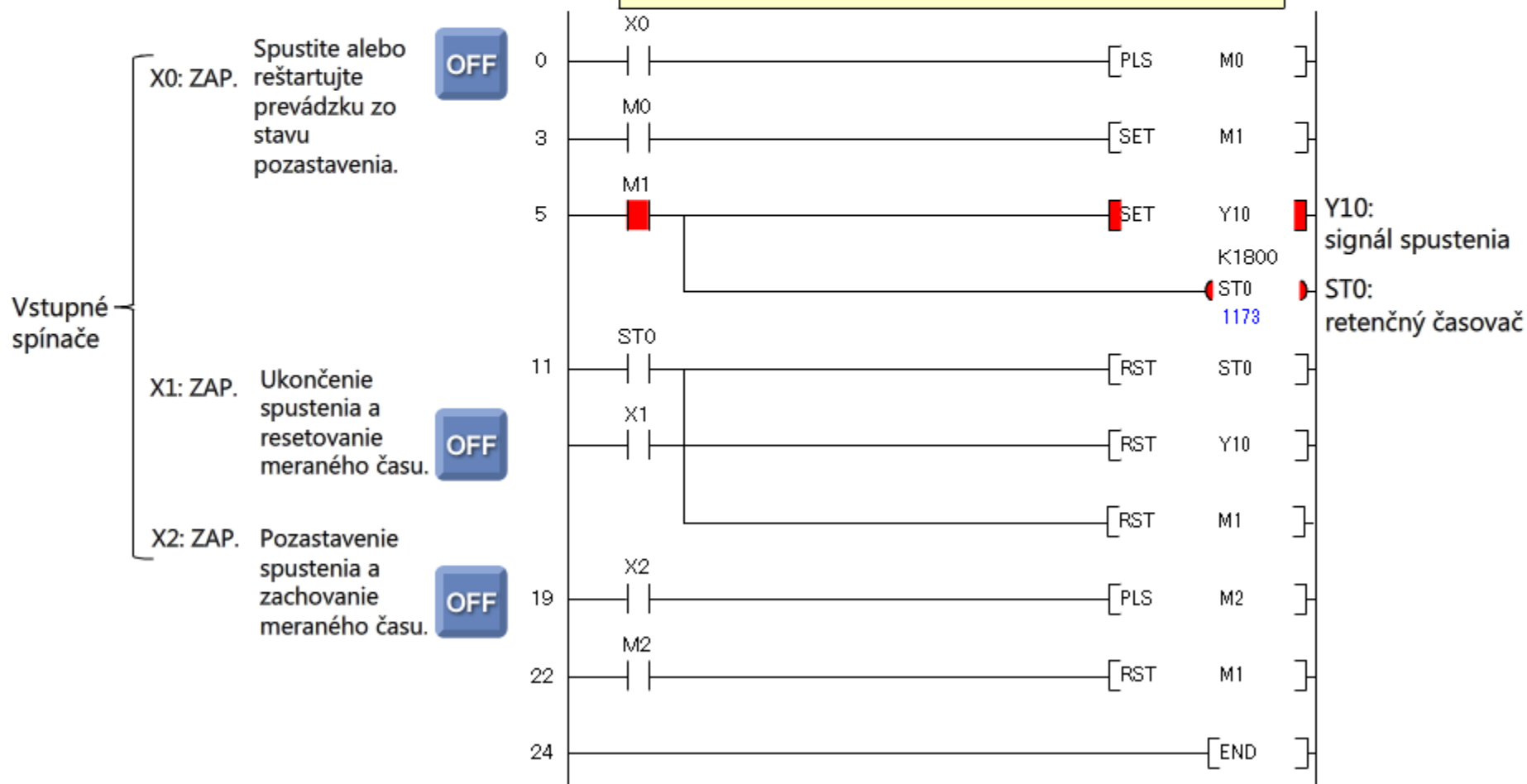
Pozrime sa, ako pracuje retenčný časovač na spustenom stroji, v ktorom sa používajú vstupné spínače (X0 až X2).

\* Retenčný časovač (ST0) je nastavený na jednotku 100 ms.



Pre časovač ST0 je nastavená hodnota K1800 = 180 000 ms (3 min)/100 ms

Čas spustenia  
(Čas meraný časovačom) 117 s





## 2.1.3

## Príprava na používanie retenčného časovača

Počet bodov používaných retenčným časovačom je počiatočne nastavený na hodnotu „0“. Ak chcete používať retenčný časovač, musíte alokovať niekoľko bodov.

Otvorte okno PLC Parameter (Parameter PLC) v softvéri GX Works2, vyberte kartu Device (Zariadenie) a nastavte počet bodov zariadenia, ktoré používa retenčný časovač.

Nižšie je uvedený príklad nastavenia hodnoty ST0 až ST63 (64 bodov) pre retenčný časovač.

	Sym.	Dig.	Device Points	Latch (1) Start	Latch (1) End	Latch (2) Start	Latch (2) End	Local Device Start	Local Device End
Input Relay	X	16	8K						
Output Relay	Y	16	8K						
Internal Relay	M	10	8K						
Latch Relay	L	10	8K						
Link Relay	B	16	8K						
Annunciator	F	10	2K						
Link Special	SB	16	2K						
Edge Relay	V	10	2K						
Step Relay	S	10	8K						
Timer	T	10	2K						
Retentive Timer	ST	10	64						
Counter	C	10	1K						
Data Register	D	10	12K						
Link Register	W	16	8K						
Link Special	SW	16	2K						
Index	Z	10	20						

Device Total  K Words

Word Device  K Words

Bit Device  K Bits

The total number of device points is up to 29 K words.

Latch(1) : Able to clear the value by using a latch clear.

Latch(2) : Unable to clear the value by using a latch clear. Clearing will be executed by remote operation or program. Scan time is extended by the latch range setting (including L).

If the latch is necessary, please set the required minimum latch range.

When using the local devices, please do the file setting at PLC file setting parameter.

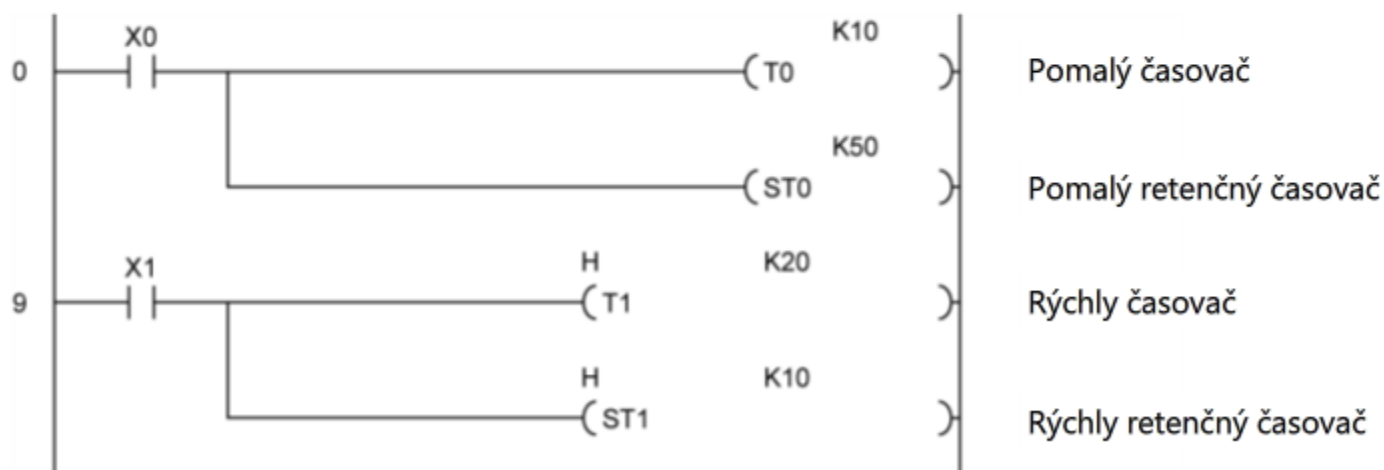
## 2.1.4

## Rozdiel medzi pomalým a rýchlym časovačom

	Jednotka	Príklad programu	Operácia
Pomalý časovač	100 ms (predvolené nastavenie)	$\overset{K50}{\{T0\}}$	Pomalý časovač T0 odpočítava 5 s.
Rýchly časovač	10 ms (predvolené nastavenie)	$\overset{H \quad K50}{\{T1\}}$	Rýchly časovač T1 odpočítava 0,5 s.
Pomalý retenčný časovač	100 ms (predvolené nastavenie)	$\overset{K50}{\{ST0\}}$	Pomalý retenčný časovač ST0 odpočítava 5 s.
Rýchly retenčný časovač	10 ms (predvolené nastavenie)	$\overset{H \quad K50}{\{ST1\}}$	Rýchly retenčný časovač ST1 odpočítava 0,5 s.

Počiatočná jednotka merania času je 100 ms pre pomalý časovač a 10 ms pre rýchly časovač. Postup zmeny jednotky je uvedený na nasledujúcej strane.

Nižšie je uvedený vzorový priečkový program zahŕňajúci časovače.



## 2.1.4

## Rozdiel medzi pomalým a rýchlym

### Zmena jednotky časovača

Zmeňte nastavenie položky Timer Limit Setting (Nastavenie obmedzenia časovača) na karte PLC System (Systém PLC) v okne PLC Parameter (Parameter PLC).

Nižšie je uvedený príklad nastavenia na obrazovke PLC System (Systém PLC).

Timer Limit Setting		
Low Speed	<input type="text" value="100"/>	ms (1ms--1000ms)
High Speed	<input type="text" value="10.00"/>	ms (0.01ms--100ms)

Jednotka pomalého časovača

Jednotka rýchleho časovača

Indexový register „Z“ spolu s ďalším zariadením špecifikuje (indexuje) číslo zariadenia, ktoré sa má riadiť. Indexový register je užitočný na zjednodušenie programov, pretože umožňuje opísať viaceré zariadenia v skupine.

- Keď sa používa indexový register, zapisuje sa za symbol zariadenia a číslo zariadenia, ako je zobrazené nižšie, aby označovalo reálne riadené cieľové zariadenie.

Reálne riadené cieľové zariadenie = symbol zariadenia (číslo zariadenia + indexový register)

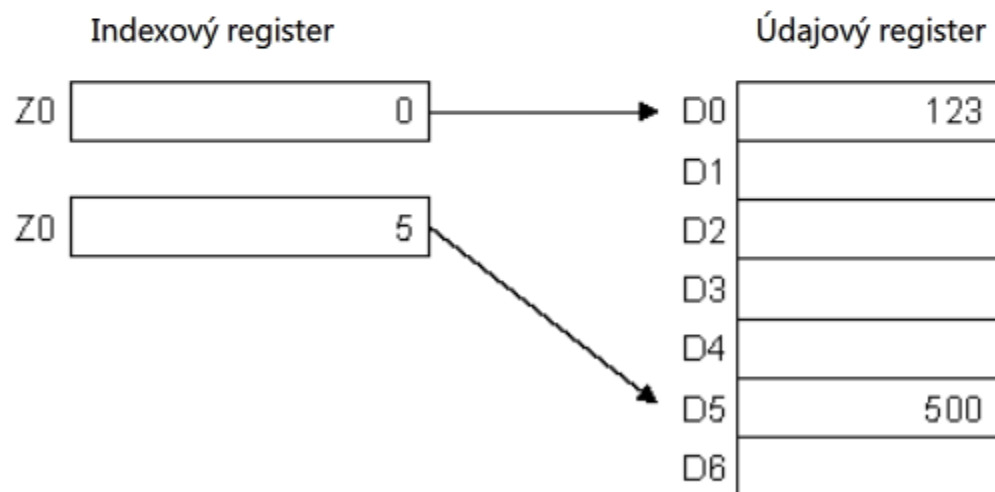
- Ako indexový register sa môže použiť 16 bodov od Z0 po Z15.

### Príklad indexového registra

Keď je zariadenie špecifikované ako „D0Z0“, to znamená D (0 + Z0), číslo zariadenia je „0 + (hodnota Z0)“.

Príklad: Keď je Z0 = 0, číslo zariadenia je D0.

Keď je Z0 = 5, číslo zariadenia je D5.

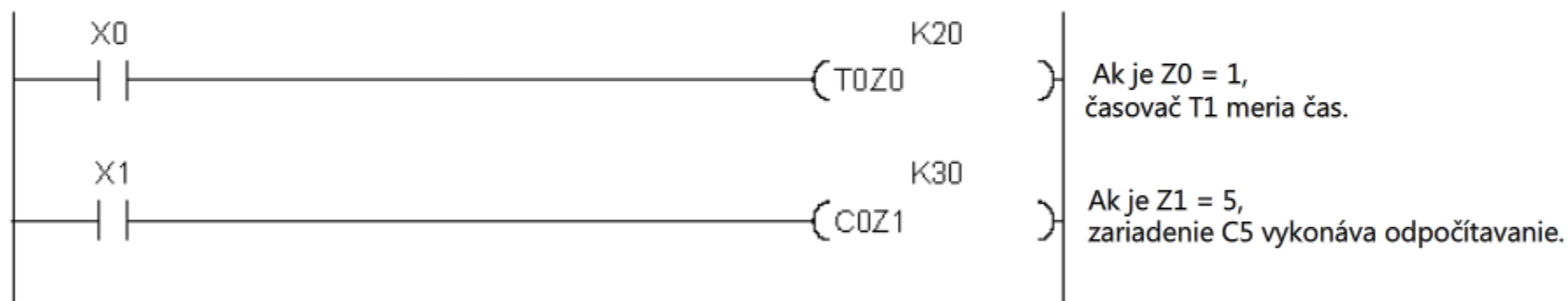


### Zariadenia, ktoré sa môžu indexovať indexovými registrami

Nasledujúce zariadenia sa môžu indexovať pomocou indexových registrov:

Bitové zariadenie	X, Y, M, L, S, B, F
Slovné zariadenie	T, C, D, R, W
Konštanta	K, H
Ukazovateľ	P

Poznámka: Pre kontakty a cievky používané v časovačoch a počítadlách sú k dispozícii len indexové registre Z0 a Z1.



## 2.2

## Používanie indexového registra

## Zjednodušenie programov pomocou indexových registrov

Programy uvedené nižšie prenášajú hodnoty z registrov „D0 až D4“ do registrov „D10 až D13“, keď sa stav X1 alebo X2 zmení na ZAPNUTÉ. Programy (1) a (2) poskytnú rovnaké výsledky.

V programe (1) sa údaje prenášajú priamo.

V programe (2) sa údaje prenášajú prostredníctvom indexového registra.

## Počiatočné hodnoty

D0 = 100

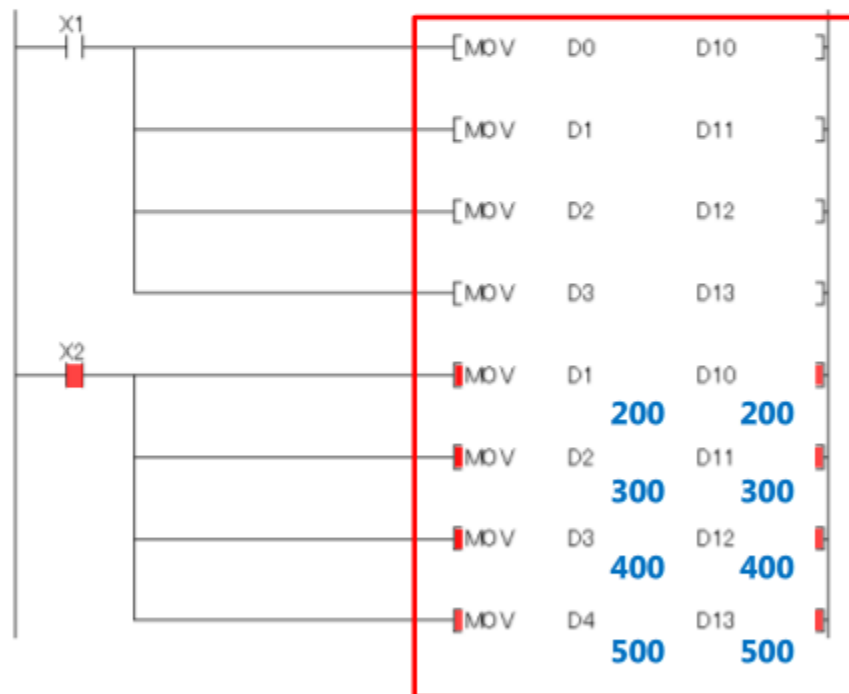
D1 = 200

D2 = 300

D3 = 400

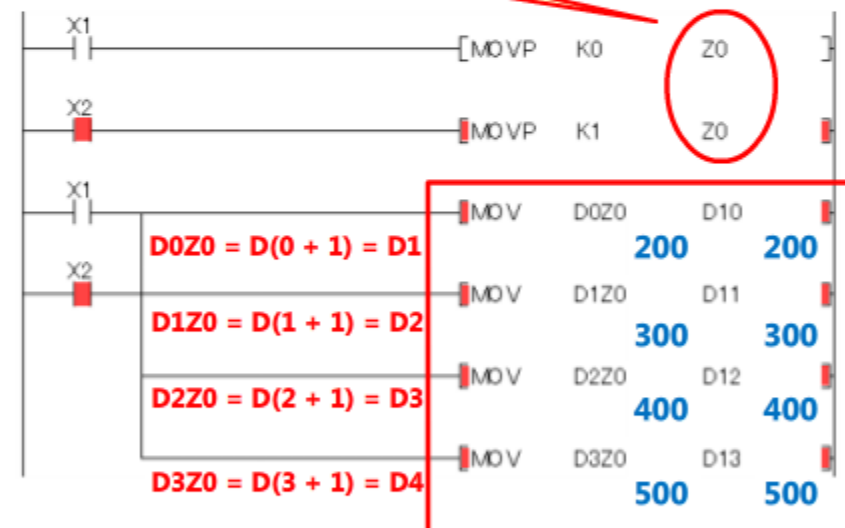
D4 = 500

## (1) Príklad bez indexových registrov



## (2) Príklad s používaním indexových registrov

Indexový register Z0



Zjednodušenie programov



Špeciálne relé a špeciálne registre používané v module CPU majú vopred určené funkcie a operácie. Vnútorne relé používané pre bitové informácie (ZAP./VYP.) sa nazývajú „špeciálne relé (SM)“ a vnútorné registre používané pre informácie obsahujúce slová sa nazývajú „špeciálne registre (SD)“.

V programoch sa používajú ako podmienky rozhodovania pre operácie. Často sa používajú aj ako podmienky monitorovania, ktoré sa môžu špecifikovať v monitore zariadení softvéru GX Works2.

Špeciálne relé a špeciálne registre sa klasifikujú podľa typov, ako je uvedené nižšie.

**Diagnostické informácie:** SM0 až 199, SD0 až 199

Uloženie diagnostických výsledkov modulu CPU.

Rôzne diagnostické chyby a chybové kódy

**Systémové informácie:** SM200 až 399, SD200 až 399

Ukladá systémové informácie o module CPU.

Informácie o module CPU, údaje hodín atď.

**Systémové hodiny/počítadlo:** SM400 až 499, SD400 až 499

Ukladá signály hodín a hodnoty počítadiel, ktoré sa používajú ako základné prvky časovania.

Rôzne signály hodín

**Informácie o skenovaní:** SM500 až 599, SD500 až 599

Ukladá informácie o vykonaní skenovania programov.

Rôzne informácie o čase skenovania

**Informácie o pamäťových kartách:** SM600 až 699, SD600 až 699

Ukladá informácie o kartách, ako je používanie pamäťových kariet a registrov súborov.

Povolenie alebo zakázanie pamäťových kariet

**Informácie o príkazoch:** SM700 až 799, SD700 až 799

Ukladá informácie o stave vykonania a riadení týkajúce sa špeciálnych príkazov.

Príznačky vykonania príkazov

**Informácie o ladení:** SM800 až 899, SD800 až 899

Ukladá informácie o ladení.

Monitorovanie stavu sledovania



# 2.3.1 Vzorový program, v ktorom sa používajú špeciálne relé alebo registre

Vzorový program, ktorým sa žiada o prečítanie údajov hodín modulu CPU.

Špeciálne relé (normálne v stave ZAPNUTÉ)

Relé, ktoré žiada o prečítanie údajov hodín modulu CPU



Údaje hodín sú obvyčajne uložené v špeciálnych registroch (SD210 až SD212).

V tejto kapitole ste sa naučili:

- ako používať retenčný časovač,
- ako používať indexový register,
- ako používať špeciálne relé a špeciálny register.

Bod

Používanie retenčného časovača	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ak chcete použiť retenčný časovač, v okne PLC Parameter (Parameter PLC) sa musí alokovať niekoľko bodov.</li> <li>• Meraný čas (vopred nastavená hodnota) a stav kontaktu (ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ) retenčného časovača sa nevymažú ani v prípade, keď sa stav po uplynutí časového limitu zmení na neuspokojivý.</li> <li>• Na resetovanie retenčného časovača program vyžaduje priečku. (Používa sa príkaz RST.)</li> </ul>
Používanie indexového registra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indexový register „Z“ sa označuje pre zariadenie použité v programe. Napríklad „D0Z5“.</li> <li>• Pre indexové registre je k dispozícii 16 bodov od Z0 po Z15.</li> </ul>
Funkcie špeciálnych relé a špeciálnych registrov	Špeciálne relé a špeciálne registre sa používajú na označenie vnútorného stavu modulu CPU vrátane diagnostických a systémových informácií.

## Kapitola 3 Pamäť pre modul CPU a register súborov

V tejto kapitole sa vysvetľuje pamäť, ktorá je k dispozícii pre modul CPU, a ako sa používa register súborov.

Časť 3.1: Pamäť pre modul CPU

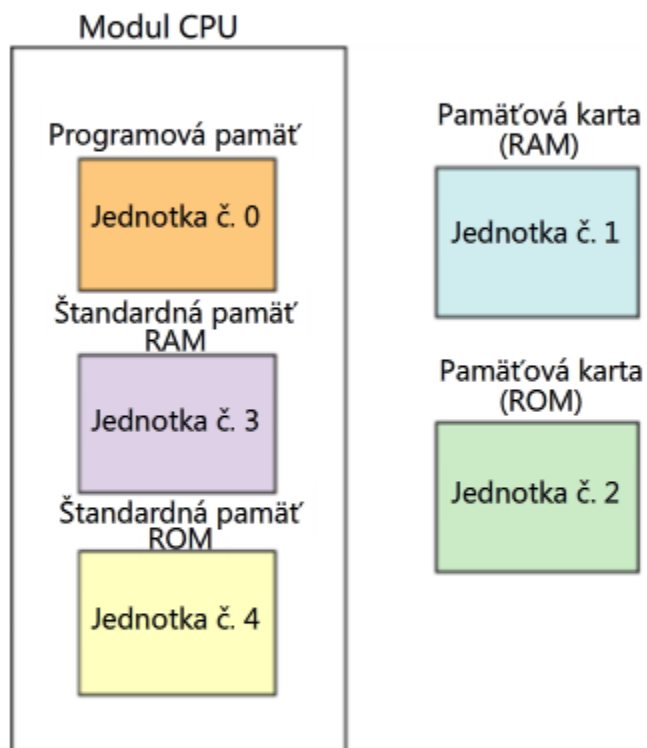
Časť 3.2: Používanie registra súborov

Časť 3.3: Súhrn



## 3.1 Pamäť pre modul CPU

V module CPU sa môžu používať dva typy pamätí. Pamäť zabudovaná do modulu CPU a pamäťová karta, ktorá sa môže zasunúť do zásuvky modulu CPU. Čísla jednotiek, ktoré označujú cieľové typy pamätí, sa musia určiť správne, aby sa zaručil prístup softvéru GX Works2 k modulu CPU.



Typ pamäte		Typ uložených údajov	Stav údajov po vypnutí napájania	Formátovanie pamäte na prvé použitie
CPU modul	Programová pamäť	•Parameter •Program	Zachová sa, ak sa použije batéria modulu CPU	Vyžaduje sa (používa softvér GX Works2)
	Štandardná pamäť RAM	•Register súborov •Lokálne zariadenie		
	Štandardná pamäť ROM	•Parameter •Program	Zachová sa bez použitia batérie	Nevyžaduje sa
Pamäťová karta	Pamäť RAM	•Parameter •Program •Register súborov •Lokálne zariadenie	Zachová sa, ak sa použije batéria pamäťovej karty	Vyžaduje sa (používa softvér GX Works2)
	Pamäť ROM	•Parameter •Program •Register súborov	Zachová sa bez použitia batérie	Karta typu flash sa nevyžaduje.  Vyžaduje sa karta ATA (používa softvér GX Works2).

- Programy uložené v štandardnej pamäti ROM alebo na pamäťovej karte sa zavedú (načítajú) do programovej pamäte modulu CPU a vykonajú sa pri spustení modulu CPU.
- Keď sa register súborov uloží do štandardnej pamäte RAM, rýchlosť prístupu k registru súborov je rovnaká ako prístup k údajovému registru (D).
- Keď sa používa štandardná pamäť RAM a vypne sa napájanie bez záložnej batérie, údaje uložené v pamäti RAM sa vymažú.
- Vo všeobecnosti sa rýchla pamäť RAM na čítanie a zápis používa na spúšťanie systému a pamäť ROM sa používa na spojitú prevádzku systému.

## 3.2 Používanie registra súborov

### Prehľad registra súborov

- Register súborov je slovné zariadenie používané na rozšírenie údajových registrov (D).
- V porovnaní s údajovým registrom sa do registra súborov môže uložiť väčší objem údajov.
- Register súborov je uložený v štandardnej pamäti RAM modulu CPU alebo na pamäťovej karte (RAM).
- Údaje uložené v registri súborov sa nevymažú po vypnutí napájania ani resetovaní modulu CPU.
- Symbol zariadenia je „ZR“.

### Činnosť priečkového programu

Ak chcete simulovať činnosť registrov súborov, zapnite spínač napájania a vstupné spínače do polohy ON/OFF (ZAP./VYP.).

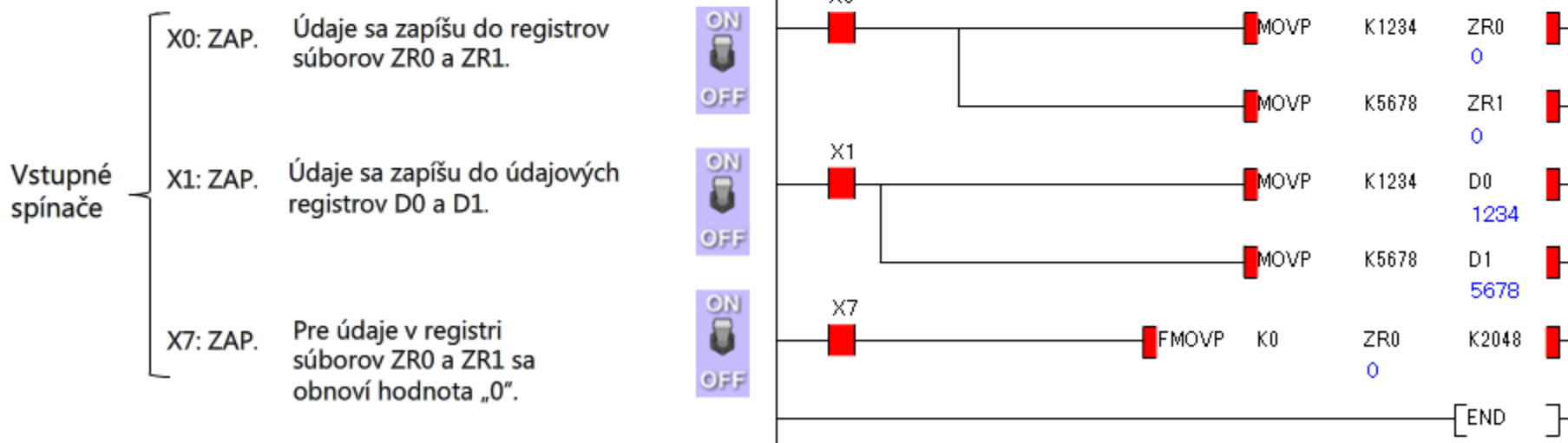
Prepnite spínač napájania zo stavu ON (ZAPNUTÉ) na stav OFF (VYPNUTÉ) a potom naspäť na stav ON (ZAPNUTÉ) a skontrolujte, či sa údaje v registroch súborov ZR0 a ZR1 zachovávajú.



Resetovať simuláciu

Reset

Register súborov		Údajový register	
ZR0	0	D0	1234
ZR1	0	D1	5678



## 3.2 Používanie registra súborov

V tejto časti sa vysvetľuje, ako nastaviť určenie lokálneho registra súborov ako cieľového úložiska. V okne PLC Parameter (Parameter PLC) vyberte kartu PLC File (Súbor PLC). Potom pre položku File Register (Register súborov) vyberte možnosť „Use the same file name as the program“ (Použiť rovnaký názov súboru ako názov programu) a špecifikujte cieľovú pamäť. **Upozorňujeme, že pri tomto nastavení je potrebná pamäťová karta.** (V štandardnej pamäti RAM možno uložiť len jeden register súborov.)

File Register

Not Used

Use the same file name as the program

Corresponding Memory

Use the following file

Corresponding Memory

File Name

Capacity  K Points  
(1K--4086K Points)

Transfer to Standard ROM at Latch data backup operation.

Following settings are available in device setting when select "Use the following file" and specify capacity.

- Change of latch(2) of file register.
- Assignment to expanded data register/expanded link register of part of file register area.

Pre položku „Corresponding Memory“ (Zodpovedajúca pamäť) vyberte možnosť „Memory Card (RAM)“ (Pamäťová karta (RAM)).

Register súborov sa musí nastaviť pre každý program. Nastavenia sa zapisujú do modulu CPU pri zápise do súboru PLC.

V tejto kapitole ste sa naučili:

- používať pamäť pre modul CPU,
- ako používať register súborov.

Bod

Používanie registra  
súborov

Keď chcete používať register súborov, ako cieľové úložisko údajov sa musí vybrať štandardná pamäť RAM modulu CPU alebo pamäťová karta. Nastavenie vykonáte na karte PLC File (Súbor PLC) v okne PLC Parameter (Parameter PLC). Údaje sa v registri súborov zachovávajú aj po VYPNUTÍ napájania.

## Kapitola 4 Programy s reálnymi číslami

V tejto kapitole sa vysvetľuje, ako programy používajú reálne čísla a prevádzkové príkazy.

Časť 4.1: Použitie a zápis reálnych čísel

Časť 4.2: Príkaz na operáciu s reálnym číslom

Časť 4.3: Príkazy na konverziu medzi celými a reálnymi číslami

Časť 4.4: Súhrn





### Použitie reálnych čísel

- „Reálne čísla“ sú numerické hodnoty obsahujúce desatinnú čiarku.
- Sekvenčné programy sa obyčajne konfigurujú pomocou celých čísel. V programoch na zložitejšie aritmetické operácie, ako sú trigonometrické funkcie a operácie s exponentmi, sa však vyžadujú reálne čísla s desatinnými bodkami.
- Numerické údaje reálnych čísel sa označujú ako „údaje s pohyblivou rádovou bodkou“.

### Opatrenia

- Jedno reálne číslo **vždy používa dve nasledujúce slovné zariadenia** (obsadzuje 32-bitový priestor pamäte) bez ohľadu na veľkosť čísla.
- V sekvenčných programoch sú k dispozícii **príkazy špecializovaných operácií** (sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie, špeciálne funkcie a pod.) na používanie s reálnymi číslami. K dispozícii sú aj konverzné príkazy, napríklad medzi celými a reálnymi číslami.

### Zápis reálnych čísel

Na zápis reálnych čísel sa používa symbol „E“.

#### (1) Vyjadrenie konštanty s reálnymi číslami

Pri zápise konštanty sa začína symbolom „E“.

Normálny výraz	Numerická hodnota sa zapíše, ako je. (Príklad) 10,2345 ako „E10.2345“.
Exponenciálny výraz	Numerická hodnota sa zapíše ako „(numerická hodnota) x 10 <sup>n</sup> “. (Príklad) 1234,0 ako „E1.234+3“.

#### (2) Príkaz s reálnym číslom

Pred príkaz sa pridá symbol „E“.

Napríklad príkaz na prenos je „EMOV“ a príkaz na sčítanie alebo odčítanie je „E+“ alebo „E-“.

## 4.2 Príkaz na operáciu s reálnym číslom

### 4.2.1 Príkazy na sčítanie a odčítanie

Príkazový kód	Príklad priečkového diagramu	
E+ (sčítanie)	$[E+(P) \ S \ D]$ Vykoná sa operácia s reálnym číslom „ $D + S = D$ “.	$[E+(P) \ S1 \ S2 \ D]$ Vykoná sa operácia s reálnym číslom „ $S1 + S2 = D$ “.
E- (odčítanie)	$[E-(P) \ S \ D]$ Vykoná sa operácia s reálnym číslom „ $D - S = D$ “.	$[E-(P) \ S1 \ S2 \ D]$ Vykoná sa operácia s reálnym číslom „ $S1 - S2 = D$ “.

S (zdroj): údaje pred operáciou (konštanta, číslo zariadenia)

D (cieľ): cieľ údajov po operácii (číslo zariadenia)

P: príkaz, ktorý sa má vykonať na nábehovej strane

S1 a S2: dve položky údajov, s ktorými sa má vykonať operácia.

#### Poznámka:

V operáciách s reálnymi číslami musia byť hodnoty S1, S2 a D v priečkovom diagrame reálne čísla.

V operácii sa nesmú používať súčasne celé a reálne čísla.

## 4.2.1 Príkazy na sčítanie a odčítanie

### Príklad programu s príkazom sčítania



Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



2.54

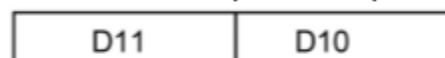
+

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



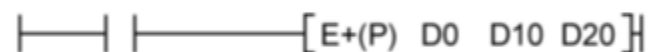
10.55

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



13.09

=



Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



1000.000

+

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



3.140

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)

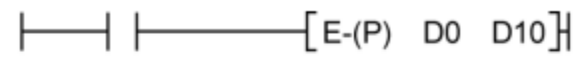


1003.140

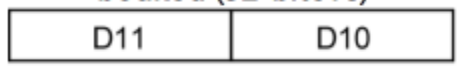
=

# 4.2.1 Príkazy na sčítanie a odčítanie

## Príklad programu s príkazom odčítania

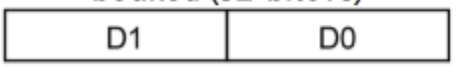


Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



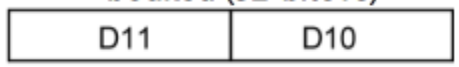
1000.000

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



320.560

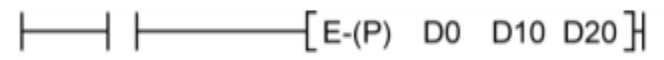
Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



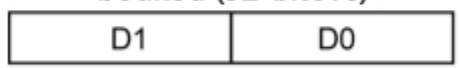
679.440

-

=

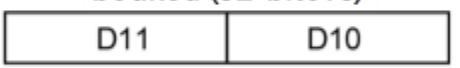


Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



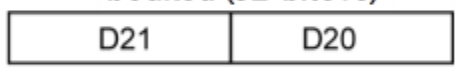
2.540

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



10.550

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



-8.010

-

=

## 4.2.2

## Príkazy násobenia a delenia

Príkazový kód	Príklad priečkového diagramu
E* (násobenie)	 Vykoná sa operácia s reálnym číslom „ $S1 * S2 = D$ “.
E/ (delenie)	 Vykoná sa operácia s reálnym číslom „ $S1 / S2 = D$ “.

S1, S2 (zdroj): dve položky údajov, s ktorými sa má vykonať operácia.

D (cieľ): cieľ údajov po operácii (číslo zariadenia)

P: príkaz, ktorý sa má vykonať na nábehovej strane

**Poznámka:**

V operáciách s reálnymi číslami musia byť hodnoty S1, S2 a D v priečkovom diagrame reálne čísla.

V operácii sa nesmú používať súčasne celé a reálne čísla.

## 4.2.2 Príkazy násobenia a delenia

### Príklad programu s príkazom násobenia

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



1000.000

×

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



25.590

=

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



25590.000

### Príklad programu s príkazom delenia

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



1000.000

÷

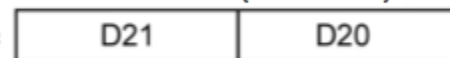
Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



25.590

=

Reálne číslo s pohyblivou rádovou bodkou (32-bitové)



39.078

## 4.3

## Príkazy na konverziu medzi celými a reálnymi číslami

Príkazový kód	Príklad priečkového diagramu	
FLT (konverzia celého čísla na reálne číslo)	<p>Celé číslo (16-bitové) sa prevedie na reálne číslo (32-bitové).</p>	<p>Celé číslo (32-bitové) sa prevedie na reálne číslo (32-bitové).</p>
INT (konverzia reálneho čísla na celé číslo)	<p>Reálne číslo (32-bitové) sa prevedie na celé číslo (16-bitové).</p>	<p>Reálne číslo (32-bitové) sa prevedie na celé číslo (32-bitové).</p>

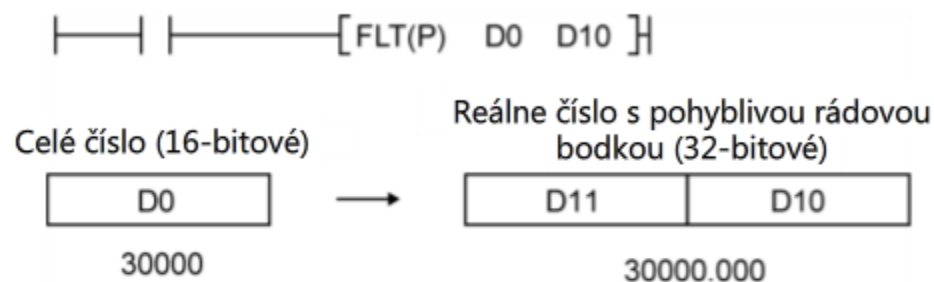
S (zdroj): údaje pred operáciou (konštanta, číslo zariadenia)

D (cieľ): cieľ údajov po operácii (číslo zariadenia)

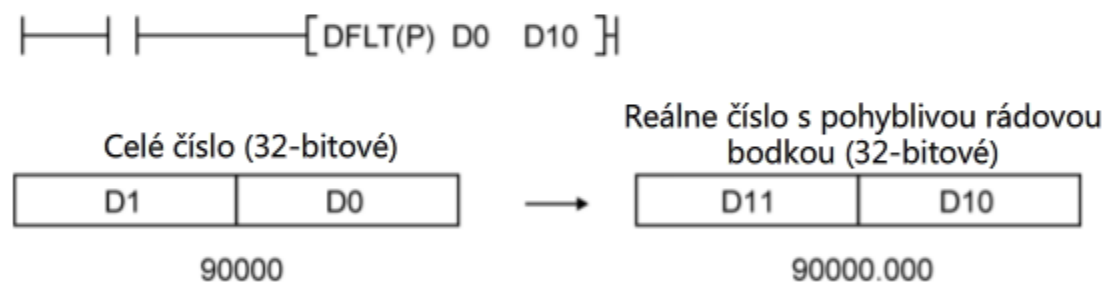
## 4.3

## Príkazy na konverziu medzi celými a reálnymi číslami

## Príklad programu s príkazom na konverziu celé číslo (16-bitové)/reálne číslo (32-bitové)



## Príklad programu s príkazom na konverziu celé číslo (32-bitové)/reálne číslo (32-bitové)

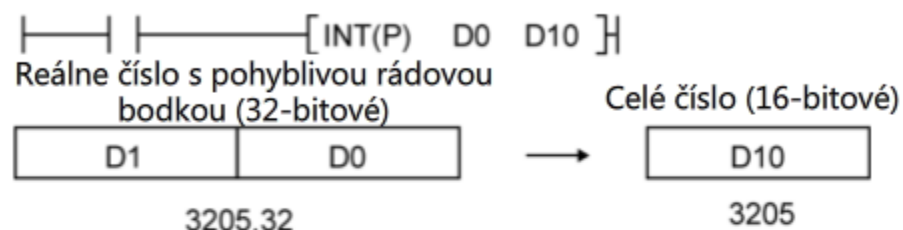




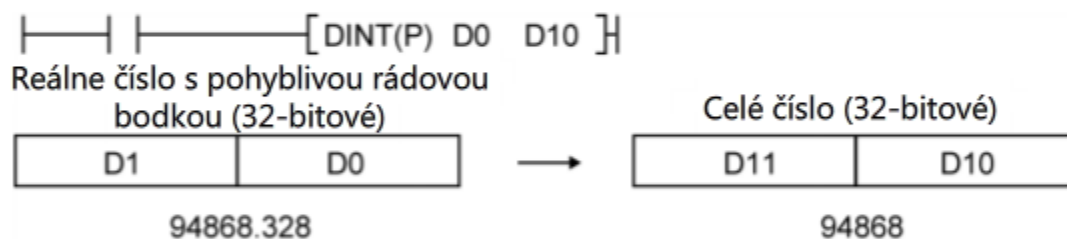
## 4.3

## Príkazy na konverziu medzi celými a reálnymi číslami

## Príklad programu s príkazom na konverziu reálne číslo (32-bitové)/celé číslo (16-bitové)



## Príklad programu s príkazom na konverziu reálne číslo (32-bitové)/celé číslo (32-bitové)



V tejto kapitole ste sa naučili:

- používať a zapisovať reálne čísla,
- používať príkaz na operáciu s reálnym číslom,
- používať príkazy na konverziu medzi celými a reálnymi číslami.

Bod

Operácia s  
reálnym číslom

- Reálne čísla používajú pamäť s 2 slovami (32-bitovú).
- Pred príkaz na operáciu s celým číslom sa pridáva symbol E, napríklad E\* (násobenie).
- S celými a reálnymi číslami sa nedá pracovať naraz. Pred spracovaním aritmetickej operácie sa celé číslo musí konvertovať na reálne číslo.

## Kapitola 5 Konceptia čísiel vstupov a výstupov a spôsob používania funkcie priradenia čísiel vstupov a výstupov

V tejto kapitole sa vysvetľuje konceptia čísiel vstupov a výstupov a spôsob používania funkcie priradenia čísiel vstupov a výstupov.

Časť 5.1: Konceptia čísiel vstupov a výstupov

Časť 5.2: Čísla vstupov a výstupov pre rozšírenú základnú jednotku

Časť 5.3: Kontrola priradenia čísiel vstupov a výstupov v nástroji System Monitor

Časť 5.4: Používanie funkcie priradenia čísiel vstupov a výstupov

Časť 5.5: Súhrn



## 5.1

## Konceptia čísiel vstupov a výstupov

Čísla vstupov a výstupov sa priradujú vstupným a výstupným modulom na základnej jednotke, ako je uvedené nižšie. (Existujú tri typy vstupných a výstupných modulov: 16-, 32- a 64-bodové typy. V príklade uvedenom nižšie sa používajú 16-bodové vstupné a výstupné moduly.)

		0	1	2	3	4 ← Číslo zásuvky
Napá- jací modul	CPU modul	0	10	20	30	40 ← Číslo V/V
		až	až	až	až	až
		F	1F	2F	3F	4F

(Príklad) Základná jednotka Q35B s piatimi zásuvkami na V/V moduly

Jednotlivým zásuvkám (modulom) sú postupne priradované čísla vstupov a výstupov (hexadecimálne čísla 0 až F). Začínajú sa od zásuvky najbližšie k modulu CPU. Každdej zásuvke (modulu) je v predvolenom nastavení priradených 16 čísiel vstupov a výstupov.

## 5.1

## Konceptia čísel vstupov a výstupov

Keď sa spolu používajú vstupné a výstupné moduly so 16, 32 a 64 bodmi, čísla vstupov a výstupov sa priraďujú nasledujúcim spôsobom:

		0	1	2	3	4 ← Číslo zásuvky
Napá- jací modul	CPU modul	16-bodový typ	32-bodový typ	64-bodový typ	32-bodový typ	16-bodový typ
		0	10	30	70	90 ← Číslo V/V
		až	až	až	až	až
		F	2F	6F	8F	9F

Ak sa v strede základnej jednotky nachádza prázdna zásuvka, aj tejto zásuvke sa priradia čísla V/V. (Pri počiatočnom nastavení.)

		0	1	2	3	4 ← Číslo zásuvky
Napá- jací modul	CPU modul	16-bodový typ	32-bodový typ	64-bodový typ	Prázdna zásuvka	16-bodový typ
		0	10	30	70	80 ← Číslo V/V
		až	až	až	až	až
		F	2F	6F	7F	8F

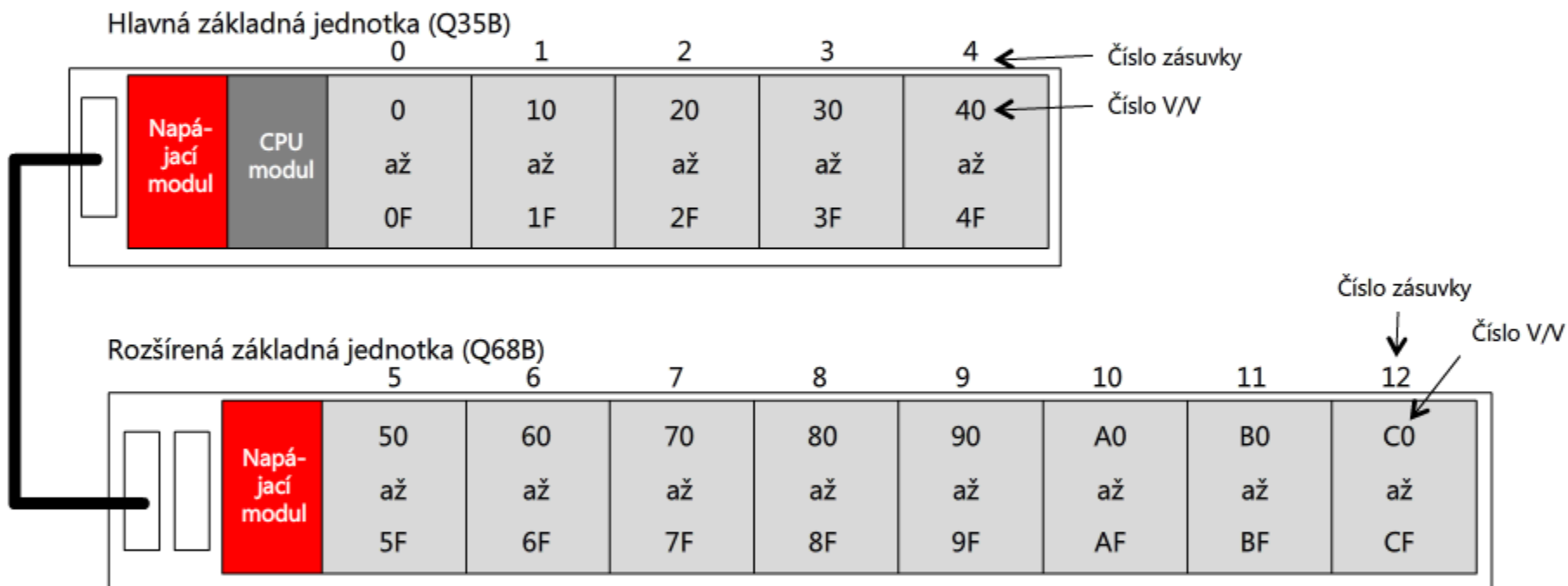
**POZNÁMKA:** V predvolenom nastavení sa prázdnej zásuvke priradí 16 čísel vstupov a výstupov (hexadecimálnych). Nastavenie sa však môže zmeniť a 16-bodovej jednotke sa môžu priradiť čísla vstupov a výstupov z intervalu 0 až 64.

## 5.2 Čísla vstupov a výstupov pre rozšírenú základnú jednotku

Pri detekcii modulov v základnej jednotke sa automaticky priradia čísla vstupov a výstupov každého modulu, ktoré zodpovedajú vstupným (X) alebo výstupným (Y) relé modulu CPU.

Automaticky sa priradia aj čísla vstupov a výstupov modulov v rozšírenej základnej jednotke, ktoré pokračujú od posledného čísla V/V hlavnej základnej jednotky.

Na nasledujúcom obrázku je znázornený spôsob priradenia čísiel vstupov a výstupov pomocou 16-bodových modulov.



## 5.3 Kontrola priradenia čísel vstupov a výstupov v nástroji System Monitor

Ak chcete skontrolovať priradenie čísel vstupov a výstupov, prejdite do ponuky softvéru GX Works2, vyberte položku Diagnostics (Diagnostika) a potom položku System Monitor (Monitor systému).

(2) Skontrolujte počiatkové čísla vstupov a výstupov modulov vo vybratej základnej jednotke.

(1) Vyberte základnú jednotku, ktorú chcete skontrolovať.

(3) Skontrolujte počiatkové čísla vstupov a výstupov modulov vo vybratej základnej jednotke.

**Base Information List**

Base	Module	Base Model Name	Power Supply	Base Type	Slots	Installed Modules
		Main Base	Exist	Q	8	4
		Extension Base1				
		Extension Base2				
		Extension Base3				
		Extension Base4				
		Extension Base5				
		Extension Base6				
		Extension Base7				
Overall	1Base					4Module

**Module Information List ( Main Base )**

Status	Base-Slot	Series	Model Name	Point	Parameter		I/O Address	Network No. Station No.	Master PLC
					Type	Point			
	-	-	Power	-	Power	-	-	-	-
		Q	Q06UDEHCPU	-	CPU	-	-	-	-
	0-0	-	Empty	-	Empty	16Point	0000	-	-
	0-1	Q	QX42	64Point	Input	64Point	0010	-	-
	0-2	Q	QY42P	64Point	Output	64Point	0050	-	-
	0-3	Q	Q64AD	16Point	Intelli.	16Point	0090	-	-
	0-4	Q	Q62DAN	16Point	Intelli.	16Point	00A0	-	-
	0-5	-	Empty	-	Empty	16Point	00B0	-	-
	0-6	-	Empty	-	Empty	16Point	00C0	-	-
	0-7	-	Empty	-	Empty	16Point	00D0	-	-

**Legend**

- Error
- Major Error
- Moderate Error
- Minor Error
- Assignment Error
- Assignment Incorrect

## 5.4

## Používanie funkcie priradenia čísel vstupov a výstupov

Funkcia priradenia čísel vstupov a výstupov priraduje pevné čísla vstupov a výstupov zásuvkám základnej jednotky namiesto nainštalovaným modulom.

To znamená, že zmena priradenia čísel vstupov a výstupov pre existujúce moduly sa už nepožaduje ani v prípade zmien nastavenia systému (keď sa napríklad pridajú nové moduly).

**(1) Bez funkcie priradenia čísel vstupov a výstupov**

Nastavenie systému bez nových modulov

Napá- jací modul	CPU modul	Vstupný modul	Výstupný modul	Inteligentný funkčný modul	
		64 bodov	64 bodov	16 bodov	
		X00 až X3F	Y40 až Y7F	X/Y80 až X/Y8F	

Nastavenie systému s novými modulmi (pridaný 32-bodový vstupný modul a 16-bodový výstupný modul)

Napá- jací modul	CPU modul	Vstupný modul	Vstupný modul	Výstupný modul	Výstupný modul	Inteligentný funkčný modul
		64 bodov	32 bodov	64 bodov	16 bodov	16 bodov
		X00 až X3F	X40 až X5F	Y60 až Y9F	YA0 až YAF	X/YB0 až X/YBF

Z dôvodu nových modulov sa čísla vstupov a výstupov musia znovu priradiť.



## 5.4

## Používanie funkcie priradenia čísiel vstupov a výstupov



## (2) S funkciou priradenia čísiel vstupov a výstupov

Nastavenie systému bez nových modulov

Napá- jací modul	CPU modul	Vstupný modul 64 bodov X00 až X3F	Výstupný modul 64 bodov Y40 až Y7F	Inteligentný funkčný modul 16 bodov X/Y80 až X/Y8F	
------------------------	--------------	---	--	---	--

Nastavenie systému s novými modulmi (pridaný 32-bodový vstupný modul a 16-bodový výstupný modul)

Nové moduly

Napá- jací modul	CPU modul	Vstupný modul 64 bodov X00 až X3F	Nové moduly		Inteligentný funkčný modul 16 bodov X/Y80 až X/Y8F
			Vstupný modul 32 bodov X90 až XAF	Výstupný modul 16 bodov YB0 až YBF	
			Výstupný modul 64 bodov Y40 až Y7F		

Čísla vstupov a výstupov existujúcich modulov zostávajú nezmenené, upraviť sa preto musia len programy pridaných modulov.

## 5.4

## Používanie funkcie priradenia čísel vstupov a výstupov

Nastavenie priradenia čísel vstupov a výstupov sa môže konfigurovať zo softvéru GX Works2. Otvorte okno PLC Parameter (Parameter PLC) a potom vyberte kartu I/O Assignment (Priradenie čísel V/V). Každé zásuvke možno priradiť ľubovoľné číslo V/V bez ohľadu na fyzické poradie zásuviek.

I/O Assignment(\*1)

No.	Slot	Type	Model Name	Points	Start XY
0	PLC	PLC			
1	0(*-0)	Input	QX42	64Points	0000
2	1(*-1)	Input	QX41	32Points	0090
3	2(*-2)	Output	QY42	64Points	0040
4	3(*-3)	Output	QY50	16Points	00B0
5	4(*-4)	Intelligent	Q62DA	16Points	0080
6	5(*-5)				
7	6(*-6)				

Assigning the I/O address is not necessary as the CPU does it automatically.

Leaving this setting blank will not cause an error to occur.

Nastavte  
začiatočné číslo  
V/V modulu.

Čísla vstupov a výstupov nemusia nasledovať za sebou. Niektoré čísla sa môžu preskočiť. Ak sa predpokladá, že systém sa bude v budúcnosti rozširovať, niektoré čísla sa môžu rezervovať.

Module Selection

Module Type: Input module

Module Name: QX41

Mount Position

Base No.: - Mounted Slot No.: 1 Acknowledge I/O Assignment

Specify start XY address: 0090 (H) 1 Slot Occupy [32 points]

Title setting

Title:

Toto okno otvoríte kliknutím na tlačidlo New Module (Nový modul). V tomto okne môžete v rozbaľovacích zoznamoch vybrať a registrovať typ a názov modulu.

## 5.4.1

## Nastavenie zásuvky základnej jednotky

Každá zásuvka základnej jednotky má aj číslo, ktoré sa nazýva číslo zásuvky a môže sa priradiť v nastaveniach priradenia čísel vstupov a výstupov. Čísla zásuviek sa priradujú automaticky (vo väčšine prípadov). Môžu sa priradiť aj manuálne v režime podrobného nastavenia. Režim podrobného nastavenia je užitočný na rezervovanie niektorých čísel zásuviek na rozšírenie systému v budúcnosti.

**Automatický režim (predvolený)**

Čísla zásuviek sa automaticky nastavujú podľa počtu fyzických zásuviek základnej jednotky (hlavnej alebo rozšírenej).

Keď je rozšírená základná jednotka pripojená k hlavnej základnej jednotke, čísla zásuviek rozšírenej základnej jednotky sa priradujú od čísla nasledujúceho po poslednom čísle zásuvky hlavnej základnej jednotky.

(Príklad) Keď má hlavná základná jednotka päť zásuviek (čísla zásuviek 0 až 4), zásuvky pripojenej rozšírenej základnej jednotky sa číslojú od čísla 5.

**Režim podrobného nastavenia**

Nastavte počet zásuviek pre každú základnú jednotku. Môže sa nastaviť ľubovoľné číslo. Keď sa používa režim podrobného nastavenia, toto nastavenie sa musí použiť pre všetky používané základné jednotky. Nastavenie vykonáte v okne PLC Parameter (Parameter PLC) a potom výberom karty I/O Assignment (Priradenie čísel V/V).

I/O Assignment(\*1)

No.	Slot	Type	Model Name	Points	Start No.	Switch Setting
0	PLC					
1	0(0-0)					
2	1(0-1)					
3	2(0-2)					
4	3(0-3)					
5	4(0-4)					
6	5(1-0)					
7	6(1-1)					

Assigning the I/O address is not necessary as the CPU does it automatically.  
Leaving this setting blank will not cause an error to occur.

Cable

Slots
5
8

Base Mode  
 Auto  
 Detail

8 Slot Default  
 12 Slot Default  
 Select module name

**A (B-C)**

- A: poradové číslo zásuvky  
(počet zásuviek hlavnej základnej jednotky + číslo zásuvky rozšírenej základnej jednotky)
- B: číslo základnej jednotky
- C: číslo zásuvky

**Príklad nastavenia**

- Priradíte 5 zásuviek hlavnej základnej jednotke (Q33B), ktorá má 3 fyzické zásuvky (aby 2 zásuvky neboli obsadené).
- Priradíte 8 zásuviek rozšírenej základnej jednotke (Q65B), ktorá má 5 fyzických zásuviek (aby sa mohli priradiť ďalšie 3 zásuvky).

Režim nastavenia základnej jednotky

V tejto kapitole ste sa naučili:

- koncepciu čísiel vstupov a výstupov,
- čísla vstupov a výstupov pre rozšírenú základnú jednotku,
- kontrolu priradenia čísiel vstupov a výstupov v nástroji System Monitor,
- ako používať funkciu priradenia čísiel vstupov a výstupov.

Bod

Koncepcia čísiel vstupov a výstupov a spôsob používania funkcie priradenia čísiel vstupov a výstupov

- Čísla vstupov a výstupov každého vstupného a výstupného modulu sa postupne priradujú v 16-bodových jednotkách (0 až F) od zásuvky, ktorá sa nachádza najbližšie k modulu CPU.
- Ak sa v strede základnej jednotky nachádza prázdna zásuvka, aj tejto prázdnej zásuvke sa priradia čísla vstupov a výstupov.
- Automaticky sa priradia čísla vstupov a výstupov modulov v rozšírenej základnej jednotke, ktoré pokračujú od posledného čísla V/V hlavnej základnej jednotky.
- Pomocou funkcie priradenia čísiel vstupov a výstupov sa čísla vstupov a výstupov priradujú bez ohľadu na fyzické poradie zásuviek v základnej jednotke.

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

**Tento záverečný test obsahuje 6 otázky (29 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.

V nasledujúcich vetách je opísaný retenčný časovač. Vyberte vhodné slová, ktorými doplníte voľné miesta vo vetách.

Keď je splnená  , cievka sa  a retenčný časovač začne merať čas.

Hodnota retenčného časovača sa zachová, aj keď sa stav počas merania zmení a  vstupnej podmienke.

Keď sa cievka znovu  , časovač reštartuje meranie od zachovanej hodnoty.

Keď meranie dosiahne nastavenú hodnotu, časový limit uplynul a  sa zapne.

Aj keď sa cievka VYPNE po uplynutí časového limitu, hodnota merania sa nevymaže a kontakt zostane ZAPNUTÝ.

Na vymazanie hodnoty merania a VYPNUTIE kontaktu sa používa príkaz  .

Doplňte sekvenčný program, ktorý vykonáva nasledujúcu operáciu s retenčným časovačom:

Podrobnosti o operácii:

- 1) Retenčný časovač (ST0) meria, ako dlho vstupný signál X0 alebo X1 zostáva v stave ZAPNUTÝ.
- 2) Keď čas ZAPNUTIA spínača X0 alebo X1 dosiahne 30 sekúnd, cievka (Y70) sa ZAPNE a zapne indikátor uplynutia časového limitu.
- 3) Keď sa spínač X2 prepne do stavu ZAPNUTÝ, kontakt retenčného časovača (ST0) sa VYPNE a hodnota merania (súčasná hodnota) sa resetuje.

Ot1

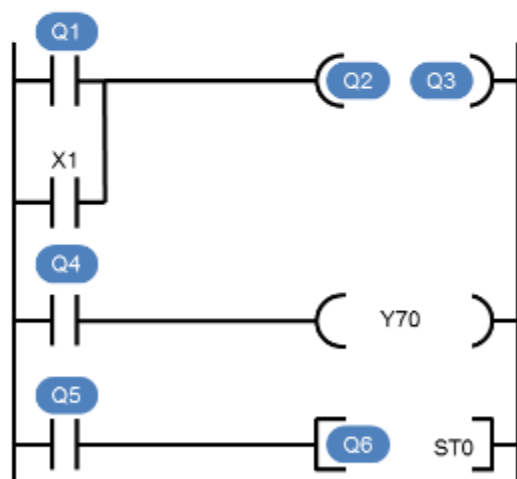
Ot2

Ot3

Ot4

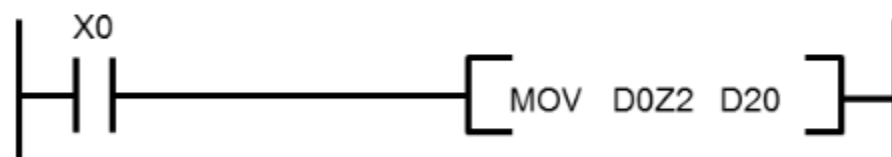
Ot5

Ot6



Nižšie je uvedený program, v ktorom sa používa indexový register „Z2“. Vyberte hodnotu, ktorá sa má v jednotlivých situáciách uložiť v údajovom registri (D20), keď sa stav spínača X0 zmení na ZAPNUTÝ:

- 1) Keď je v registri Z2 uložená hodnota 0, v registri D20 je uložená hodnota  .
- 2) Keď je v registri Z2 uložená hodnota 1, v registri D20 je uložená hodnota  .
- 3) Keď je v registri Z2 uložená hodnota 2, v registri D20 je uložená hodnota  .
- 4) Keď je v registri Z2 uložená hodnota 3, v registri D20 je uložená hodnota  .



Hodnoty uložené v údajových registroch

D0	100
D1	200
D2	400
D3	500



Nasledujúce vety opisujú register súborov v module QCPU. Vyberte vhodné slová, ktorými doplníte voľné miesta vo vetách.

1) Register súborov je slovné zariadenie, ktoré sa používa na rozšírenie rozšírených údajových registrov (D) a zastupuje ho symbol zariadenia

--Select-- ▾ .

2) Na rozdiel od údajového registra sa údaje uložené v registri súborov --Select-- ▾ po vypnutí napájania ani resetovaní modulu CPU.

3) Register súborov je obvyčajne uložený ako súbor na pamäťovej karte (RAM) alebo v --Select-- ▾ v module CPU.

4) Ak chcete register súborov používať, musíte vykonať požadované nastavenia na karte --Select-- ▾ v okne PLC Parameter (Parameter PLC).

Odpovedať

Späť

V programovateľnom kontroléri sa používajú numerické hodnoty bez desatinných miest, ktoré sa nazývajú celé čísla, a numerické hodnoty s desatinnými miestami, ktoré sa nazývajú reálne čísla.

Vyberte vhodné slová, ktorými doplníte voľné miesta v nasledujúcom texte vysvetľujúcom reálne čísla.

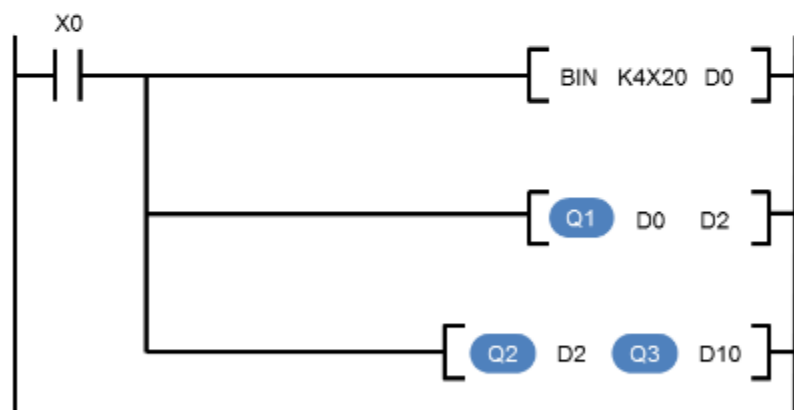
- 1) Jedno reálne číslo využíva  slovné zariadenie (zariadenia) a obsadzuje  bitov pamäťového priestoru.
- 2) Numerická hodnota s reálnym číslom sa nazýva  . Napríklad numerická hodnota 2,035 sa v sekvenčnom programe zapisuje ako  .
- 3) Príkaz na spracovanie reálnych čísiel má predponu  .
- 4) Aritmetický príkaz na spracovanie reálneho čísla  obsahovať zároveň celé aj reálne číslo.

Pomocou reálnych čísel doplňte nasledujúci sekvenčný program.

Informácie o programe

- 1) Keď je spínač X0 v stave ZAPNUTÝ, prečítajú sa prevádzkové údaje spínačov X20 až X2F (údaje BCD) a uložia sa do registra D0.
- 2) Hodnota v registri D0 sa konvertuje na reálne číslo a uloží sa do registra D2.
- 3) Hodnota v registri D2 sa vynásobí konštantou 3,14 a uloží sa do registra D10.

Q1  Q2  Q3



Odpovedať

Späť

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

Správne odpovede: **6**

Celkový počet otázok: **6**

Percentuálna úspešnosť: **100%**

Pokračovať

Skontrolovať

**Blahoželáme! Uspeli ste v teste.**

Dokončili ste kurz **PLC Aplikácie programovania**.

Ďakujeme, že ste absolvovali tento kurz.

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

Kurz si môžete prejsť toľkokrát, koľkokrát budete chcieť.

**Skontrolovať**

**Zavrieť**