SIEMENS

LOGO!

PŘÍRUČKA **5 VYDÁNÍ**

LOGO! Vás vítá

Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za zakoupení LOGO! a gratulujeme k Vašemu rozhodnutí.

S LOGO! se Vám dostává do ruky originální exemplář relativně nové kategorie automatizačních prvků, kategorie „logický modul“, a to ve kvalitě odpovídající ISO 9001. LOGO! díky svému prvenství v této kategorii založilo standard a stále se zdokonaluje dle požadavků plynoucích z nových aplikací. Přitom si však nadále zachovává jednoduchost a přehlednost. Je univerzálně nasaditelné a hospodárné.

Páté vydání příručky se vztahuje k přístrojům LOGO!, které byly uvolněny k prodeji v červnu roku 2000 a jsou identifikovatelné pomocí objednacího čísla končícího na ...0BA2.

LOGO! dokumentace

Tato příručka LOGO! Vás informuje o zabudování, programování a použití LOGO!. Vedle ní lze informace získat z přiložených návodů k LOGO!, ze simulačního programu LOGO! Soft, nebo projekčního balíku LOGO! Soft Comfort, především pak z jejich souborů nápovědy.

LOGO! Soft běží pod WINDOWS a slouží k seznámení s přístrojem LOGO!, k simulaci, programování, archivaci a vytištění schématu.

LOGO! Soft Comfort je oproti základnímu programu LOGO!Soft komfortnější především z hlediska tvorby a kreslení programu, dokonalejší možnosti okomentování, podrobnější simulace apod. Na rozdíl od simulačního programu LOGO! Soft je toto prostředí aktualizováno na úroveň nejnovějších přístrojů LOGO! (obj. č. zakončeno na …0BA2).

Obsah příručky

Příručka je rozdělena do 7 kapitol:

1. seznámení
2. montáž a zapojení
3. programování
4. programové moduly
5. parametrizace
6. spojení s PC, LOGO! Soft, LOGO! Soft Comfort
7. přílohy: technické údaje, ASI specifika, paměťové nároky, zkratky

Podpora k LOGO!

Logický modul LOGO! je součástí třídy „micro“ – prostředků pro řídicí a automatizační techniku. Z toho plyne název specializované české webovské stránky a e-mailové adresy.

www.siemens.cz/micro	micro@rg.siemens.cz

© SIEMENS s.r.o., kancelář Brno

Budete-li mít k LOGO! další otázky technického nebo obchodního charakteru, obraťte se, prosím, buď na prodejce, od něhož jste přístroj koupili, anebo přímo na SIEMENS s.r.o., případně na jeho partnerské organizace, které jsou v tomto směru dostatečně informovány.

Tato příručka je upraveným překladem německého originálu. Přitom byla vypuštěna kapitola s aplikačními příklady. Ty jsou k dispozici nejlépe přes internet (adresa viz níže), případně u Vašeho obchodního partnera.

Bezpečnostní pokyny

Příručka obsahuje pokyny, které je nutno dodržet v zájmu bezpečnosti práce s přístrojem.

Poznámka překladatele a spoluautora:
Prosím zákazníky, aby připomínky zasílali na mou adresu. Všechny konstruktivní uvítám:
Petr Boček, Siemens s.r.o., divize A&D, Technická 15, 616 00 Brno
tel. 05/41191731, fax 05/41191749, e-mail: petr.bocek@brno.siemens.cz

 © SIEMENS s.r.o., kancelář Brno

OBSAH

1. LOGO! - seznámení ... 1

1.1 Varianty LOGO! ... 1

2. Montáž a zapojení LOGO! ... 3

2.1 LOGO! - montáž ... 3

2.2 LOGO! - demontáž ... 4

2.3 LOGO! - zapojení ... 4

2.3.1 Připojení přívodu napětí ... 4
2.3.2 Připojení vstupů ... 5
2.3.3 Připojení výstupů ... 8
2.3.4 Připojení sběrnice ASI (jen LOGO! ...LB11) ... 9

2.4 LOGO! zapnutí / zotavení sítě ... 10

3. LOGO! - programování ... 12

3.1 Konektory ... 12

3.2 Bloky a čísla bloků ... 13

3.3 Od schématu zapojení k programu v LOGO! ... 15

3.3.1 Převedení schématu zapojení do blokového zobrazení ... 15

3.4 Zlatá pravidla k obsluze LOGO! ... 17

3.5 Struktura menu LOGO! ... 18

3.6 Vkládání programu ... 19

3.6.1 Přechod do programovacího režimu ... 19
3.6.2 První program ... 20
3.6.3 Editování programu ... 21
3.6.4 Druhý program v LOGO! ... 25
3.6.5 Zrušit blok ... 29
3.6.6 Vymazání několika na sebe navazujících bloků ... 29
3.6.7 Překlep - korekce chyb ... 30
3.6.8 ? - Program je neúplný ... 30
3.6.9 Vymazání programu ... 30

3.7 Funkce ... 32

3.8 Konstanty a přípoje – (Co) ... 33

3.9 Základní funkce GF ... 34

3.9.1 AND ... 35
3.9.2 AND s detekcí náběžné hrany ... 35
3.9.3 OR ... 36
3.9.4 NOT ... 37
3.9.5 NAND ... 38
3.9.6 NAND s detekcí sestupné hrany ... 38
3.9.7 NOR ... 39
3.9.8 XOR ... 40

 © SIEMENS s.r.o., kancelář Brno

3.10 Zvláštní funkce SF ... 41
3.10.1 Přehled popisu vstupů ... 41
3.10.2 Časové parametry ... 41
3.10.3 Remanence ... 42
3.10.4 Parametry Gain (zisk) a Offset u analogových hodnot ... 42

3.11 Tabulka zvláštních funkcí SF ... 43
3.11.1 Zpožděné zapnutí ... 45
3.11.2 Zpožděné vypnutí ... 46
3.11.3 Zpoždění zap. / vyp. ... 46
3.11.4 Zpožděné zapínání s pamětí ... 47
3.11.5 Samodržné relé ... 48
3.11.6 Pulzní proudové relé ... 49
3.11.7 Impulzní relé ... 50
3.11.8 Hranou spouštěné relé ... 50
3.11.9 Týdenní spínací hodiny ... 51
3.11.10 Roční spínací hodiny ... 54
3.11.11 Dopředný a zpětný čítač ... 55
3.11.12 Čítač provozních hodin ... 56
3.11.13 Generátor hodinových impulzů ... 58
3.11.14 Asynchronní generátor impulzů ... 58
3.11.15 Náhodný generátor ... 59
3.11.16 Blok porovnání frekvence impulzů ... 60
3.11.17 Analogový spínač ... 60
3.11.18 Analogový komparátor ... 61
3.11.19 Schodišťový spínač ... 63
3.11.20 Komfortní spínač ... 64
3.11.21 Textové zprávy ... 64

3.12 Paměťový prostor a velikost programu ... 66

4. Parametrizace LOGO! ... 68

4.1 Přechod do parametrického režimu ... 68
4.1.1 Parametr ... 69
4.1.2 Volba parametru ... 69
4.1.3 Změna parametru ... 70

4.2 Nastavení času vnitřních hodin (LOGO! ..C) ... 71

5. Paměťové moduly pro LOGO! ... 73

5.1 Druhy paměťových modulů ... 73

5.2 Výměna paměťového modulu ... 73

5.3 Kopírování programu z LOGO! na paměťový modul ... 74

5.4 Kopírování programu z paměťového modulu do LOGO! ... 75

6. Spojení LOGO! s PC a software ... 77

6.1 Účel programového vybavení LOGO! Soft Comfort ... 77

6.2 Propojení LOGO! a PC ... 77

7. PŘÍLOHY 79

7.1 Technické údaje LOGO! 79
7.1.1 Všeobecné technické údaje 79
7.1.2 Technické údaje k LOGO! 230 80
7.1.3 Technické údaje LOGO! 24, LOGO! 24 R, LOGO! 24RC 82
7.1.4 Technické údaje k LOGO! 24 ..L.. 84
7.1.5 Technické údaje k LOGO! 12 86

7.2 Schopnost spínání a životnost výstupů relé 89

7.3 Technické údaje LOGO! Power 90
7.3.1 LOGO! Power 24 90
7.3.2 LOGO! Power 12 91

7.4 LOGO! Contact 93
7.4.1 LOGO! Contact 24 a LOGO! Contact 230 93

7.5 Výpočet nároků programu na paměť 94

7.6 Stanovení délky cyklu LOGO! 95

7.7 Varianty LOGO!…o bez displeje a tlačítek 96

7.8 LOGO ...LB11 Informace 97

7.9 Struktura menu 98

7.10 Zkratky 99

 © SIEMENS s.r.o., kancelář Brno

1. LOGO! - seznámení

Co je to LOGO!?

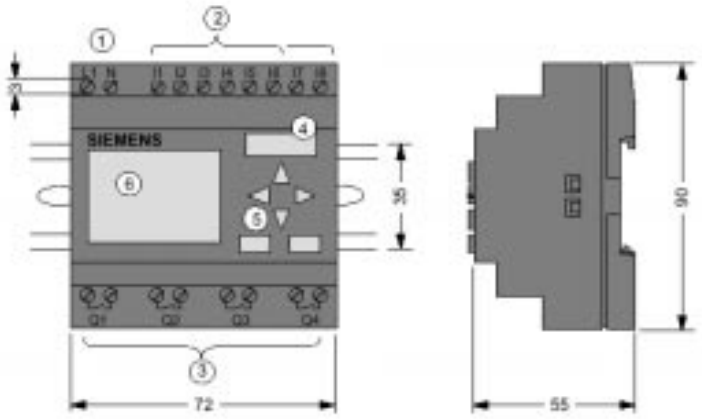
LOGO! je univerzální logický modul od firmy SIEMENS.

LOGO! v sobě integruje:

- řídicí automat
- obslužnou a zobrazovací jednotku
- napájecí zdroj
- digitální vstupy a výstupy v počtu dle provedení
- rozhraní pro paměťový modul a PC-kabel
- hotové obvyklé logické kombinační i sekvenční funkce
- hodiny reálného času (u všech variant „C“)

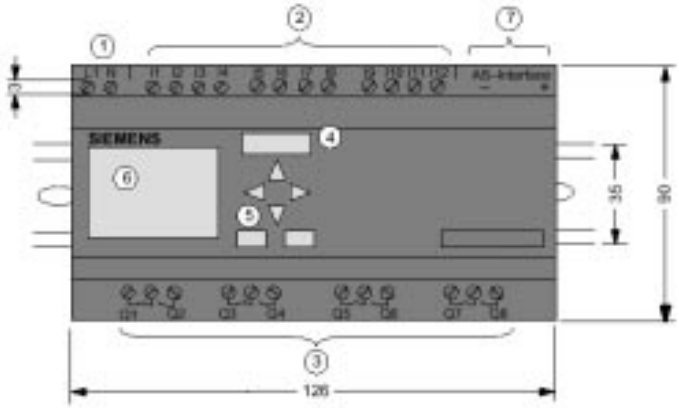
1.1 Varianty LOGO!

LOGO! Standardní provedení



1. Napájení
2. Vstupy
3. Výstupy
4. Šachta pro programový modul s krytem
5. Tlačítkové pole
6. LCD displej
7. Přípoj pro AS-Interface (volitelně)

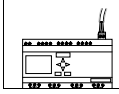
LOGO! .. L nebo LOGO! ..LB11



LOGO! existuje v následujících variantách s napájením buď DC 24 V, nebo AC 230 V:

- Standardní provedení se 6 vstupy a 4 výstupy - rozměry 72 x 90 x 55 mm
- Standardní varianty o stejných parametrech, ale bez displeje a tlačítkového pole
- Varianta s 8 vstupy a 4 výstupy - 72 x 90 x 55 mm
- ..L varianty s 12 vstupy a 8 výstupy - rozměry 126 x 90 x 55 mm
- ..LB11 varianty s 12 vstupy a 8 výstupy a s rozhraním typu slave v síti AS-Interface, na niž se přistupuje pomocí dalších 4 vstupů a 4 výstupů - rozměry 126 x 90 x 55 mm

Přehled variant LOGO!

Symbol	Označení	Výstupy	Typ výstupů	Analogové vstupy	Hodiny	Displej a tlačítka	AS-Interface
	LOGO! 12/24RC *	4 × 230 V; 10A	Relé	ano	ano	ano	-
	LOGO! 24 *	4 × 24 V; 0,3 A	Tranzistor	ano	-	ano	-
	LOGO! 24RC (AC)	4 × 230 V; 10 A	Relé	-	ano	ano	-
	LOGO! 230RC	4 × 230 V; 10 A	Relé	-	ano	ano	-
	LOGO! 12/24RCo *	4 × 230 V; 10 A	Relé	ano	ano	-	-
	LOGO! 24RCo (AC)	4 × 230 V; 10 A	Relé	-	ano	-	-
	LOGO! 230RCo	4 × 230 V; 10A	Relé	-	ano	-	-
	LOGO! 12RCL	8 × 230 V; 10 A	Relé	-	ano	ano	-
	LOGO! 24L	8 × 24 V; 0,3 A	Tranzistor	-	-	ano	-
	LOGO! 24RCL	8 × 230 V; 10 A	Relé	-	ano	ano	-
	LOGO! 230RCL	8 × 230 V; 10 A	Relé	-	ano	ano	-
	LOGO! 24RCLB11	8 × 230 V; 10 A	Relé	-	ano	ano	ano
	LOGO! 230RCLB11	8 × 230 V; 10 A	Relé	-	ano	ano	ano

Jak už je z předchozího zřejmé, v označení LOGO! se používají následující symboly:

24 varianta 24 V DC
230 varianta 230 V AC
R reléové výstupy (jinak tranzistorové)
C integrované týdenní spínací hodiny
L dvojitá šířka - dvojnásobný počet vstupů/výstupů
B11 slave pro AS-Interface
o varianta bez displeje a tlačítkového pole

LOGO! je certifikováno **ESČ**, UL, CSA, FM. Nese značku CE a odpovídá dalším normám, jak je uvedeno v technických údajích.

2. Montáž a zapojení LOGO!

LOGO! nejlépe namontujete do skříně rozvaděče nebo do svorkovnicové krabice. Jen tak je LOGO! chráněno před nebezpečným dotykem.

LOGO! smí být montováno a zapojeno jen kvalifikovaným odborníkem, který zná všeobecně platná pravidla elektrotechniky a dbá platných předpisů a norem.

Rozměry

LOGO! má rozměry požadované DIN 43880. Tento předpis se používá pro všechny přístroje, které se zabudovávají do typizovaných rozvaděčů.

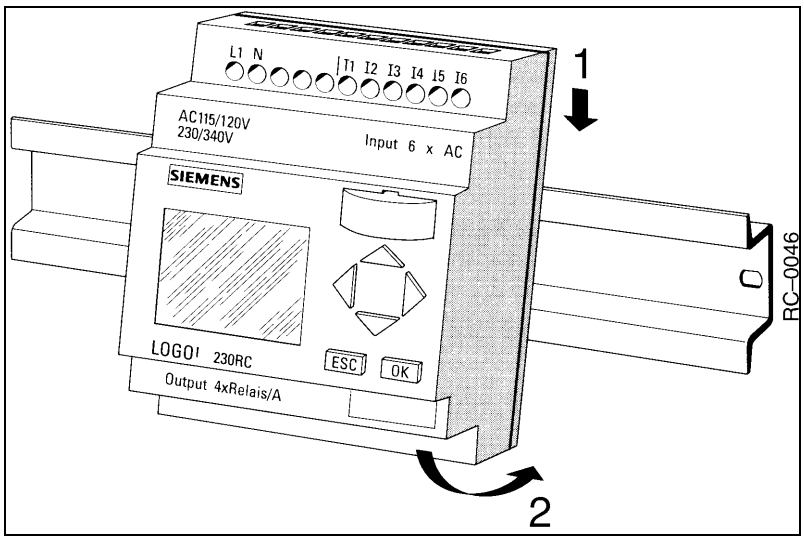
LOGO! musí být nasazeno na DIN lištu podle DIN EN 50022 (široké 35 mm).

LOGO! ve standardním provedení je 72 mm široké; což odpovídá 4 jednotkám rozteče. LOGO! ..L a LOGO! ..LB11 je 126 mm široké, což odpovídá 7 jednotkám rozteče.

2.1 LOGO! - montáž

Takto instalujete LOGO! na DIN lištu:

1. Nasaďte LOGO! na DIN lištu shora.
2. Skloňte LOGO! na lištu směrem dolů. Západka na zadní straně musí zaskočit.

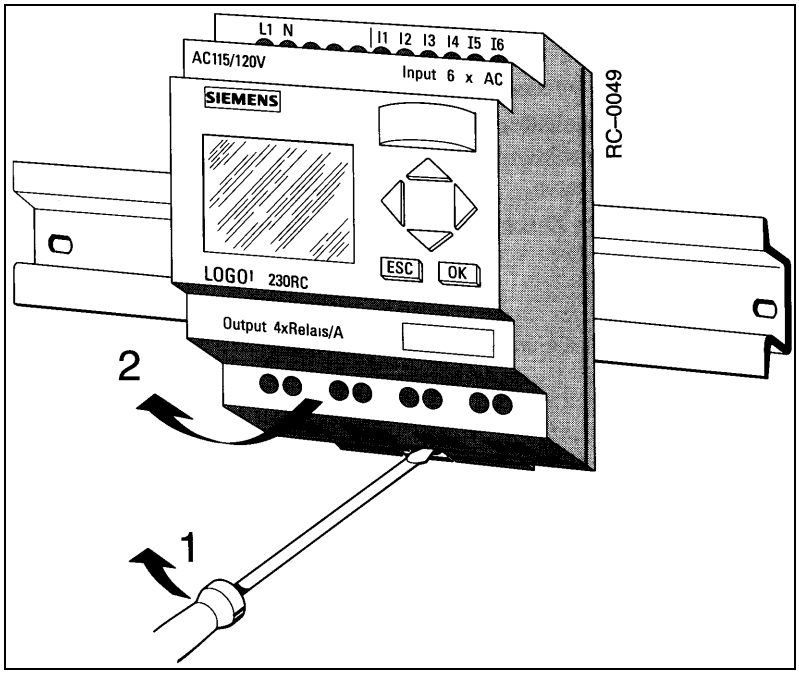


Mechanismus pro zaskočení může být podle druhu lišty DIN někdy trochu tuhý. Jde-li západka ztuha, můžete ji o něco povytáhnout, jak je popsáno pod LOGO! - demontáž.

2.2 LOGO! - demontáž

Takto demontujete LOGO!:

1. Zasuňte šroubovák do očka viditelného na obrázku na dolním konci západky a táhněte západku směrem dolů.



Odkloňte LOGO! od DIN lišty.

2.3 LOGO! - zapojení

K zapojení LOGO! použijte šroubovák s čepelí 3 mm širokou. Vhodné jsou například zkoušečky fáze používané elektrikáři. Do svorek můžete použít vodiče až do následujícího průřezu:

- 1 x 2,5 mm^2
- 2 x 1,5 mm^2

Připojíte-li svorkou jen jeden vodič, smí být průřez vodiče až 2,5 mm^2; chcete-li připojit 2 vodiče, smí být průřez každého vodiče jen 1,5 mm^2. Můžete připojit také slabší vodiče. K utažení šroubových svorek používejte moment do 0,5 Nm.

2.3.1 Připojení přívodu napětí

LOGO! 230.. jsou vhodná pro síťové napětí se jmenovitou hodnotou 115 V nebo 230 V a pro síťové frekvence 50 Hz nebo 60 Hz. Síťové napětí smí být mezi 85 V a 264 V.

LOGO! 24.. jsou určena pro stejnosměrné napájecí napětí 24 V v toleranci 20,4 V až 28,8 V.

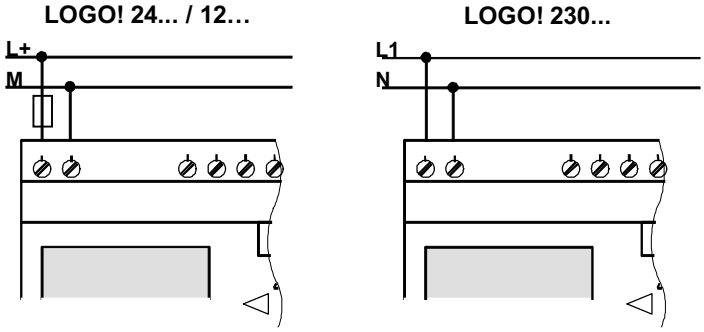
LOGO! 24.. (AC) jsou určena pro střídavé napájecí napětí 24 V v toleranci 20,4 V až 28,8 V.

LOGO! 12.. jsou určena pro stejnosměrné napájecí napětí 12 V v toleranci 10,8 V až 15,6 V.

Upozornění Pro bezchybné vyhodnocování hran na vstupech LOGO! je vhodné, aby byly napájeny ze zdroje odlišného od napájecího zdroje LOGO!. Jinak je, díky přemostění krátkého výpadku v napájení LOGO!, možná chyba ve vyhodnocení poklesu a opětovného náběhu napětí jako přišedší hrany vstupního signálu.

Připojení

Takto připojíte LOGO! na rozvod napájecího napětí:



Doporučené jmenovité hodnoty předřazených pojistek:

12/24 RC	0,8 A
24	2,0 A
24 L	3,0 A

LOGO! je přístroj s ochrannou izolací, to znamená, že nelze připojit ochranný vodič.

2.3.2 Připojení vstupů

Předpoklady

Na vstupy připojíte snímače (kontakty). Jimi mohou být: spínače, fotosenzory, indukční snímače, soumrakové spínače atd.

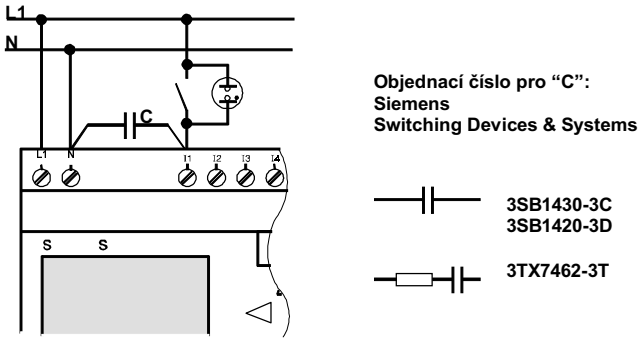
Vlastnosti zařízení připojitelných na vstupy:

	LOGO! 12/24 RC/RCo		LOGO! 24	
	I1 ... I6	I7, I8	I1 ... I6	I7, I8
Stav obvodu 0	< 5 V DC	< 5 V DC	< 5 V DC	< 5 V DC
Vstupní proud	< 1.0 mA	< 0.05 mA	< 1.0 mA	< 0.05 mA
Spínací stav 1	> 8 V DC	> 8 V DC	> 8 V DC	> 8 V DC
Vstupní proud	> 1.5 mA	> 0.1 mA	> 1.5 mA	> 0.1 mA

	LOGO! 24 RC/RCo (AC)	LOGO! 230 RC/RCo
Stav obvodu 0	< 5 V AC	< 40 V AC
Vstupní proud	< 1.0 mA	< 0.03 mA
Spínací stav 1	> 12 V AC	> 79 V AC
Vstupní proud	> 2.5 mA	> 0.08 mA

	LOGO! 12 RCL	LOGO! 24L	LOGO! 24 RCL...	LOGO! 230 RCL...
Stav obvodu 0	< 4 V DC	< 5 V DC	< 5 V DC	< 40 V AC
Vstupní proud	< 0.5 mA	< 1.5 mA	< 1.5 mA	< 0.03 mA
Spínací stav 1	> 8 V DC	> 12 V DC	> 12 V DC	> 79 V AC
Vstupní proud	> 1.5 mA	> 4.5 mA	> 4.5 mA	> 0.08 mA

Připojení doutnavek a dvoudrátových snímačů



Změna stavu na vstupu

Při změně stavu na vstupu z 0 na 1 musí stav 1 a při změně z 1 na 0 musí stav 0 trvat minimálně jeden programový cyklus, aby LOGO! tento nový stav bezpečně rozpoznalo. Doba cyklu LOGO! závisí na velikosti (délce) programu. V přílohách je uvedena metoda, jak zjistit dobu programového cyklu LOGO!

Rychlé vstupy

Stejnosměrné varianty LOGO! disponují též tzv. rychlými vstupy. Tyto vstupy jsou určeny pro přímou spolupráci s blokem porovnání frekvence (viz zvláštní funkce SF). V případě spojení s tímto blokem neplatí výše uvedené omezení týkající se rychlosti změn na vstupech. Jde vždy o dva poslední digitální vstupy LOGO!

- LOGO! standard – vstupy I5, I6
- LOGO! L – vstupy I11, I12

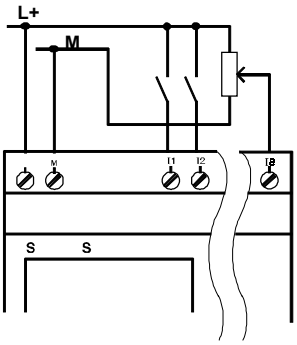
Analogové vstupy

V případě LOGO! 24, LOGO! 12/24RC a LOGO! 12/24RCo vstupy I7 a I8 lze použít jako běžné digitální vstupy, ale také ve funkci analogových vstupů AI1 a AI2. Tato funkce závisí na programu. Podrobněji viz kapitola o funkcích LOGO!.

Poznámka: Pro připojení analogových vstupů používejte přednostně kroucený vodič a to co nejkratší.

Připojení

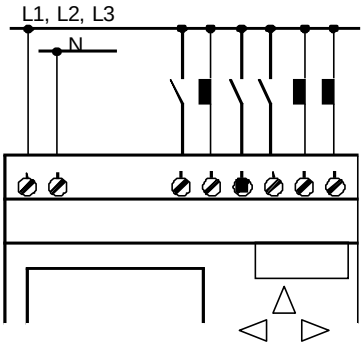
LOGO! 24 ../12..



Vstupy LOGO! 12/24... jsou potenciálově závislé (neoddělené) neboli jejich napětí je vztaženo ke stejnému potenciálu jako napájení.

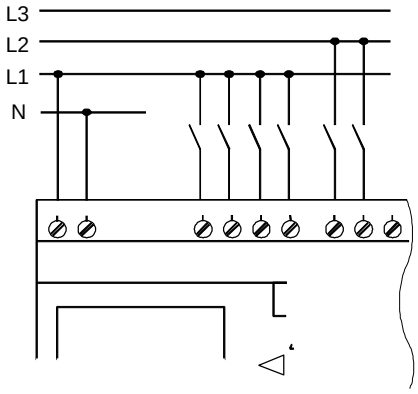
Analogový vstup lze připojit na napětí mezi napětím napájení a zemí.

LOGO! 230 ... Standardní provedení



Upozornění Z bezpečnostních důvodů není přípustné připojit u LOGO! RC na vstupy rozdílné fáze

LOGO! 230 ..L..



LOGO! 230..L...

Vstupy LOGO! ...L..
jsou uspořádány do skupin po 4.
Uvnitř skupiny je vždy třeba dodržet napojení na jednu fázi.
Různé skupiny mohou být napojeny na rozdílné fáze.

2.3.3 Připojení výstupů

LOGO! …R...

Výstupy LOGO! ..R.. jsou relé. Kontakty relé jsou potenciálově odděleny od napájecího napětí a od vstupů.

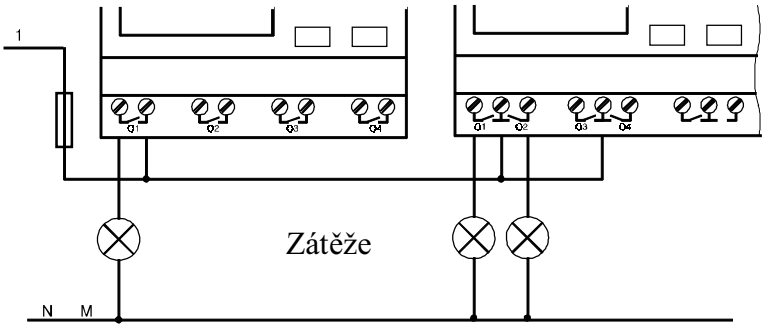
Předpoklady

Na výstupy můžete připojit různé zátěže, např. žárovky, zářivky, elektromotory atd. Zatížení připojené na LOGO! ..R.. musí mít následující vlastnosti:

- Maximální spínací proud je závislý na druhu zátěže a na počtu požadovaných sepnutí. Přesnější údaje naleznete v technických datech.
- V zapnutém stavu (Q=1) smí protékat proud max. 10 A při ohmické zátěži a 3 A při induktivní zátěži.

Připojení

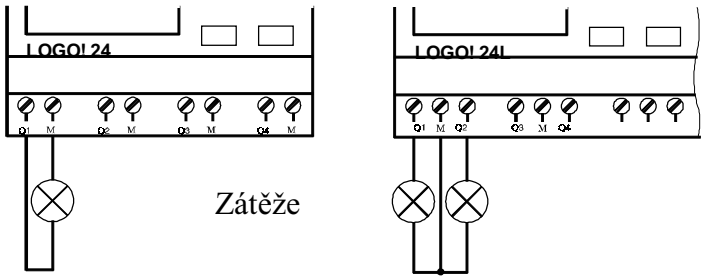
Takto připojíte zátěž na LOGO! .. R..:



Jištění se provede jističem max. 16 A, B16, např. Siemens 5SX2 116-6 (je-li požadováno).

LOGO! 24... s tranzistorovými výstupy

LOGO! 24 má na výstupech tranzistory. Výstupy jsou odolné proti zkratu a přetížení. Samostatné napájení výstupů není nutné; přebírá jej samo LOGO!. Maximální proud jednoho výstupu je 0,3 A.



Zátěž = 24 V DC, max. 0,3 A

2.3.4 Připojení sběrnice ASI (jen LOGO! ...LB11)

Tato kapitola je zajímavá jen pro uživatele propojení po sběrnici ASI.

LOGO! ...LB11 reprezentuje na sběrnici ASI jednu stanici typu slave s maximálním obsazením, tj. 4 vstupy a 4 výstupy. Tím má toto LOGO! vlastně další 4 vstupy a 4 výstupy, **ale pouze ve spojení s nadřazeným řídicím prvkem, u nějž je realizován AS-Interface Master**.

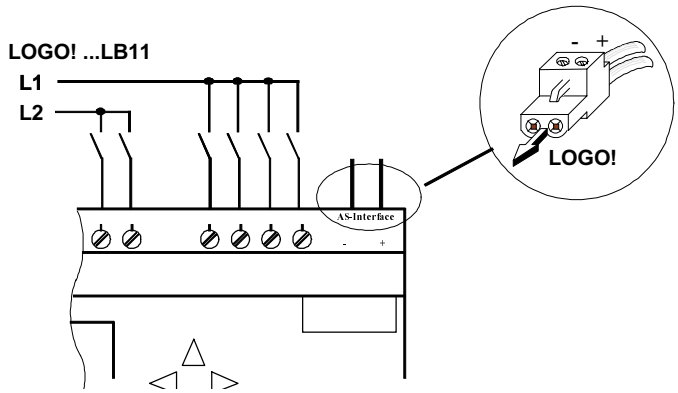
Konfigurace sběrnice ASI, jejíž součástí je LOGO!, je závislá na typu stanice master. LOGO! ..B11 musí být „evidováno“ na AS-I sběrnici, aby bylo možno tuto funkci využít. To se stává automaticky, jakmile je LOGO! na sběrnici fyzicky připojeno.

Z výrobního závodu je adresa nastavena na hodnotu 0. V případě prvního připojení na sběrnici (ke stanici master) master přidělí modulu LOGO! na sběrnici AS-I novou adresu odlišnou od 0. Aby se tak bez problému stalo, je třeba vždy na sběrnici AS-I připojit naráz jen jeden nový slave s adresou 0. Podmínka současného připojení více stanic typu slave je uvedena v příloze této příručky. Podrobněji viz podklady k práci se sběrnicí AS-Interface.

Pozor: Změna adresy LOGO! na sběrnici ASI je zaručena pouze 10x. Možnost dalších změn není výrobcem zaručena.

Konektor pro ASI sběrnici je přiložen v balení LOGO! ...LB11.

Takto připojíte LOGO! ...LB11 na sběrnici ASI



2.4 LOGO! zapnutí / zotavení sítě

LOGO! nemá žádný síťový spínač. LOGO! je spuštěno, jakmile zapnete síťové napětí. Jak se LOGO! při zapnutí rozbíhá, závisí na tom,

- zda je v LOGO! uložen program do paměti,
- zda je zasunut paměťový modul,
- zda se jedná o variantu s displejem anebo bez displeje,
- v jakém stavu se nacházelo LOGO! před vypnutím sítě.

V tabulce je popsána reakce LOGO! pro možné situace:

Když	**Potom**
LOGO! **neobsahuje program** a není zasunut **žádný paměťový modul**	hlásí LOGO! na displeji: **No Program** (žádný program)
LOGO! **neobsahuje program**, paměťový modul je zasunut, ale neobsahuje žádný program (**prázdný paměťový modul**)	hlásí LOGO! na displeji: **No Program** (žádný program)
LOGO! **obsahuje program** a **není zasunut paměťový modul,** nebo je zasunut **prázdný paměťový modul** a 1. před výpadkem sítě bylo LOGO! v RUN (chodu) nebo v parametrickém režimu 2. před výpadkem sítě bylo LOGO! v programovacím režimu	použije LOGO! program uložený v paměti a 1. jde do **RUN** 2. jde do hlavního menu v **programovacím režimu**
LOGO! se **zasunutým paměťovým modulem s programem** a 1. před výpadkem sítě bylo LOGO! v RUN (chodu) nebo v parametrickém režimu 2. před výpadkem sítě bylo LOGO! v programovacím režimu nebo hlásilo No Program	LOGO! kopíruje **program z paměťového modulu** a 1. jde do **RUN** 2. jde do hlavního menu v **programovacím režimu**

Můžete si ale také zapamatovat následující 4 jednoduchá pravidla pro náběh LOGO!:

1. Není-li žádný program v LOGO! nebo na zasunutém paměťovém modulu, hlásí LOGO!: No Program.
2. Je-li na paměťovém modulu program, je automaticky kopírován do LOGO!. Program, který je v LOGO!, je přepsán.

3. Je-li v LOGO! nebo na paměťovém modulu program, je LOGO! uvedeno do provozního stavu, který mělo před výpadkem sítě. Varianty bez displeje jdou do RUN a změní se barva LED z červené na zelenou.
4. Je-li v programu LOGO! alespoň jedna remanentní funkce, pak hodnoty těchto funkcí zůstanou zachovány po náběhu.

Pozor:

Vkládáte-li program a **během vkládání dojde k výpadku sítě**, je program v LOGO! po obnovení napětí v síti **vymazán**.

Zajistěte proto Váš program před změnou uložením na paměťový modul, zkopírováním do LOGO! Soft (-Comfort).

LOGO! - provozní stavy

LOGO! zná 2 provozní stavy:

- STOP
- RUN

Ve stavu STOP se nachází LOGO! s displejem, zobrazuje-li 'No Program' nebo přepnete-li LOGO! do programovacího režimu. LOGO! bez displeje indikuje stav STOP červenou barvou LED. Ve stavu STOP:

- nejsou snímány vstupy,
- není zpracováván program a
- výstupy LOGO! jsou vždy vypnuty.

Ve stavu RUN se LOGO! s displejem nachází, pokud zobrazuje na displeji 'RUN' (po startu v hlavním menu) nebo v parametrickém režimu. LOGO! bez displeje indikuje stav RUN zelenou barvou LED.Ve stavu RUN:

- LOGO! snímá stav vstupů,
- LOGO! vypočítává pomocí programu stav výstupů a
- LOGO! zapíná, resp. vypíná výstupy.

3. LOGO! - programování

Programováním označujeme vkládání schématu do LOGO!. Program LOGO! není vlastně nic jiného než schéma zapojení zobrazené jen poněkud jinak.

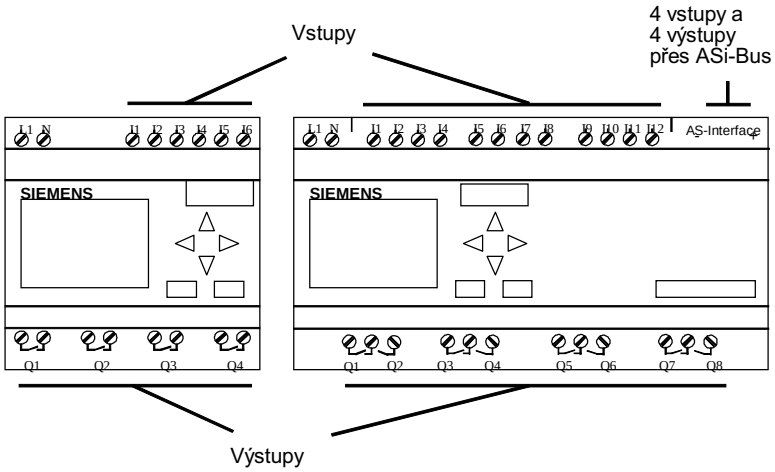
Výrobce byl nucen volit jiné zobrazení, protože na tomto malém zobrazovacím poli není schéma zapojení zobrazitelné.

Co Vás očekává v této části příručky?

- Představíme Vám pojmy „konektory“ a „bloky“,
- dozvíte se něco o způsobu, jak je schéma (obvod) ukládáno v LOGO!,
- poté Vám představíme bloky, které se nacházejí v LOGO!,
- nakonec Vám ukážeme na jednom příkladu, jak vložíte obvod do LOGO!.

3.1 Konektory

LOGO! má dle typu určitý počet vstupů a výstupů:



Toto jsou všechny skutečné vstupy a výstupy a „zdánlivé“ vstupy / výstupy na sběrnici ASI. Skutečné vstupy se v programu značí I (input) a číslem vstupu, vstupy z ASI se značí Ia a číslem 1 až 4. Skutečné výstupy se v programu značí Q (quit) a číslem výstupu, výstupy do ASI se značí Qa a číslem 1 až 4.

LOGO! disponuje též tzv. merkery neboli bitovými proměnnými. Značí se M1 až M8 a fungují stejně jako výstupy, pouze nejsou vyvedeny na svorky (ani neovládají výstupní relé). Používají se jako mezivýsledky operací (zapojení).

Ke konektorům se však řadí ještě další položky:

„lo“ (low) je stálá hodnota logická 0
„hi“ (high) je stálá hodnota logická 1
„x“ (nepřipojeno) nezapojený „drát“

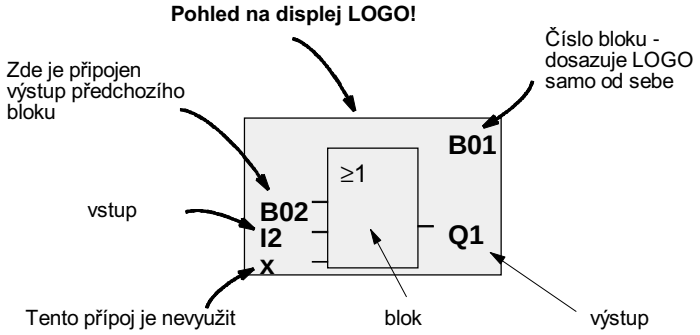
V následující tabulce shrneme konektory v jednotlivých variantách LOGO!:

konektory			
vstupy	I1 až I6 I7 (AI1) I8 (AI2)	I1 až I12	I1 až I12 a Ia1 až Ia4 (AS–Interface)
výstupy	Q1 až Q4	Q1 až Q8	Q1 až Q8 a Qa1 až Qa4 (AS–Interface)
merkery	M1 až M8		
lo	úroveň signálu ’0’ (vypnuto)		
hi	úroveň signálu ’1’ (zapnuto)		
x	tento přípoj není použit		

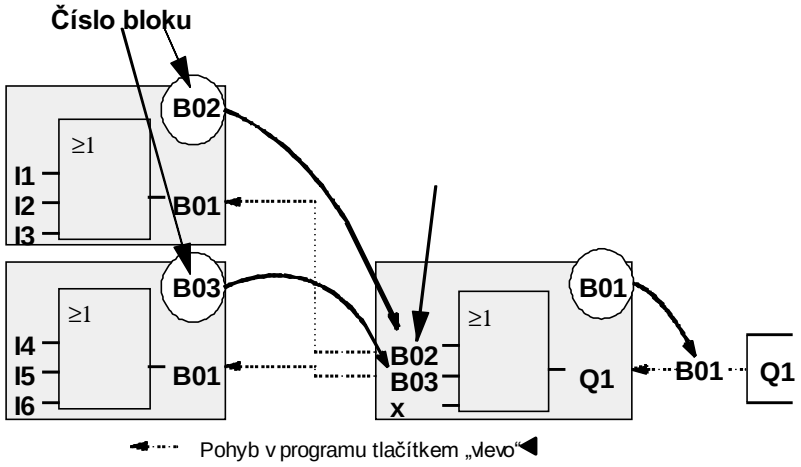
3.2 Bloky a čísla bloků

Blok v logickém modulu LOGO! je funkce, která převádí určitým způsobem informaci ze vstupů na výstup. Nyní se to s LOGO! děje bez drátů, dříve bylo takovou funkci třeba realizovat v rozvaděči pomocí propojení příslušných jednotlivých součástek.

Přehled typů bloků uvedeme v dalších kapitolách, nyní jen pro vysvětlení práce s bloky uvádíme, jak blok vypadá na displeji:



Zadáte-li do LOGO! nový blok, LOGO! mu samo přiřadí nejbližší volné číslo. Je-li zobrazen určitý blok, LOGO! současně ukáže, které další bloky či konektory jsou na něj připojeny.

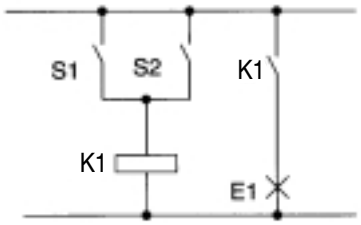


Bloková čísla mají ještě jednu přednost: Každý blok můžete přes jeho blokové číslo napojit na vstup aktuálního bloku. Tímto způsobem můžete několikrát použít mezivýsledky z logických nebo jiných operací. Tak ušetříte psaní na klávesnici, paměť v LOGO! a Vaše zapojení je přehlednější. Není však možné pomocí tohoto propojování realizovat zpětnou vazbu v jedné větvi programu. LOGO! samo nabízí pouze aktuálně použitelné bloky.

Proto, abyste si udrželi přehled v celkovém schématu, Vám doporučujeme nakreslit si přehledové schéma a pak podle něj postupně zadávat bloky do LOGO!. Alternativně lze program tvořit přímo na počítači v software LOGO! Soft Comfort.

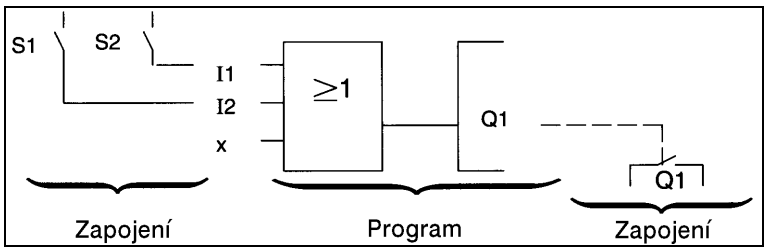
3.3 Od schématu zapojení k programu v LOGO!

Zobrazení obvodu ve schématu zapojení již jistě znáte. Zde na schématu vidíte příklad:



Přes spínače S1 nebo S2 je zapínán a vypínán spotřebič E1. Relé K1 zapne, jsou-li S1 nebo S2 zapnuty.

V LOGO! k tomu používáme blok OR. LOGO! zobrazuje obvod takto:



Paralelní zapojení spínačů S1 a S2 je pomocí LOGO! zobrazeno jako blok OR.

Spínač S1 je připojen na vstup I1 LOGO!. Spínač S2 je připojen na vstup I2 LOGO!.
S ohledem na to, že se používají pouze dva vstupy bloku OR, musí být třetí vstup bloku OR označen jako nepoužívaný. K tomu slouží x na vstupu.

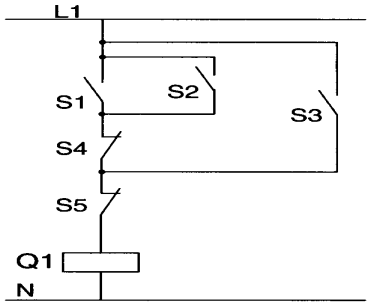
Výstup bloku OR řídí relé na výstupu Q1. Na výstupu Q1 je připojen spotřebič E1.

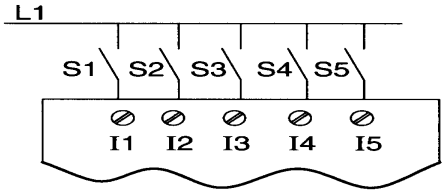
Nyní již znáte nejdůležitější pojmy pro programování: bloky a vstupy bloků.

3.3.1 Převedení schématu zapojení do blokového zobrazení

S bloky pro základní funkce se spojíte přes konektory. Bloky pak můžete spolu spojit. Tímto způsobem sestavíte obvody. K tomu jeden příklad:

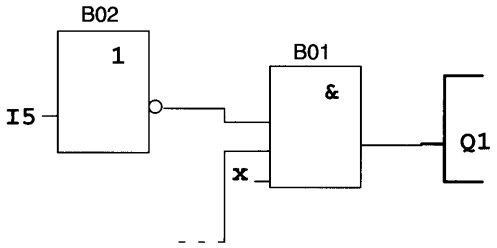
Podívejme se na následující obvod:



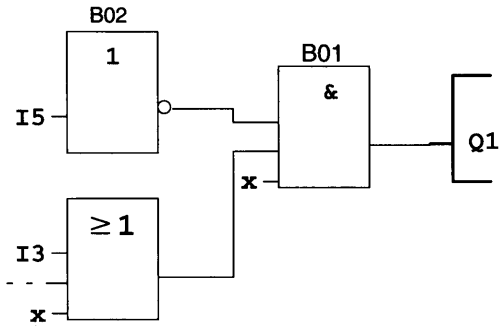


Obvod převedete na bloky. K tomu projděte obvod od výstupu ke vstupu:

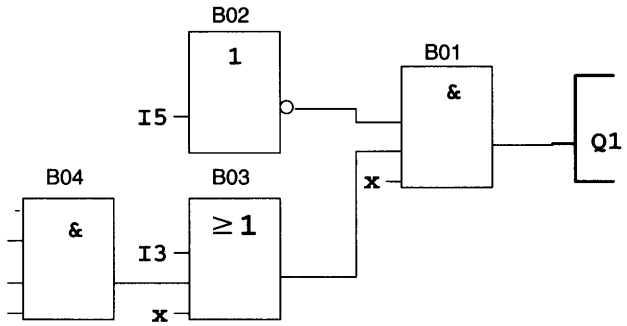
Krok 1: Na výstupu Q1 je připojen sériový obvod rozpínacího kontaktu s dalším dílem obvodu. Rozpínací kontakt sestavíme tím, že negujeme vstup (blok NOT). Sériové zapojení odpovídá bloku AND:



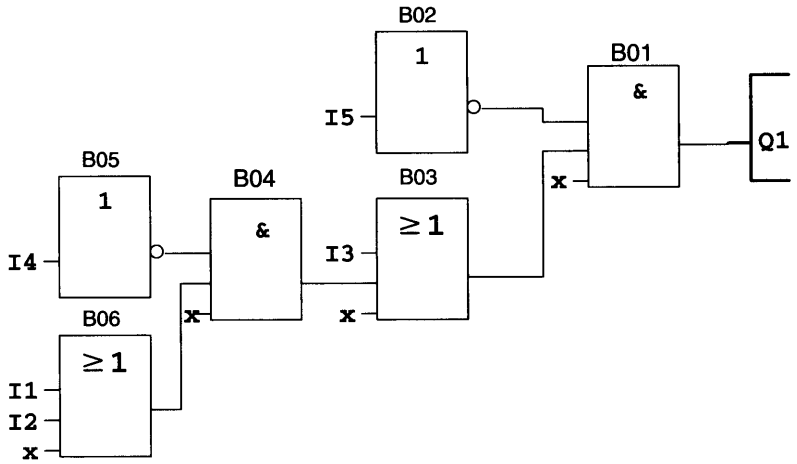
Krok 2: S3 je připojen paralelně k S4, S1 a S2, což odpovídá v LOGO! bloku OR:



Krok 3: S4 je sériově připojen k S1 a S2; vy již víte, že sériový obvod odpovídá bloku AND:



Do bloku AND jsou nyní zapojeny paralelně připojené spínače S1 a S2 přes blok OR a vstup I4 negovaný přes blok NOT:



3.4 Zlatá pravidla k obsluze LOGO!

Pravidlo 1

Programujete v programovacím režimu. Do programovacího režimu se dostanete tím způsobem, že současně stisknete tlačítka ← , → a OK.

Parametrizujete v parametrickém režimu. Do parametrického režimu se dostanete tím způsobem, že současně stisknete tlačítka **ESC** a **OK**.

Pravidlo 2

Obvod vložíte vždy ***od výstupu ke vstupu***. Přitom nelze dělat v jedné linii zpětné vazby (spojení z výstupu následujícího bloku na vstup předchozího).

Pravidlo 3

Při editování platí:

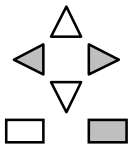
- Kurzor je znázorněn jako znak podtržení:
  - tlačítky ← , → , ↑ nebo ↓ posunujete kurzor
  - pomocí OK přejdete do vstupního režimu
  - pomocí ESC opustíte editování
- Kurzor je znázorněn jako plný blok: zadávání
  - tlačítky ↑ nebo ↓ volíte
  - pomocí OK převezmete volbu
  - pomocí ESC krok zpět

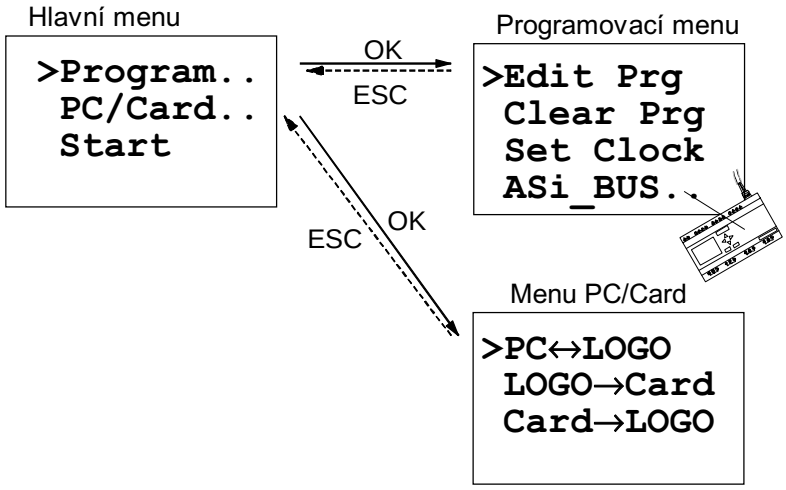
Pravidlo 4

LOGO! může uložit do paměti jen úplné programy. Proto je vhodné si nejprve celý program vymyslet a namalovat na papír a teprve potom začít s vkládáním do LOGO!. Pokud Váš program nebude kompletní, LOGO! Vám neumožní opustit mód vkládání.

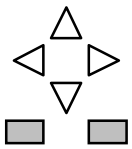
3.5 Struktura menu LOGO!

Režim programování





Režim parametrizace



Parametrizační menu

```
>Set Clock
 Set Param
```

3.6 Vkládání programu

Sestavili jste obvod a chcete ho nyní vložit do LOGO!. Jak se přitom postupuje, Vám ukážeme na malém příkladu. Přitom předpokládáme použití přístroje LOGO! s displejem. Pokud se používá LOGO! …o, bez displeje a tlačítkového pole, platí v podstatě shodný postup pro práci v prostředí LOGO! Soft. V LOGO! Soft Comfort lze pracovat nezávisle na tomto postupu.

3.6.1 Přechod do programovacího režimu

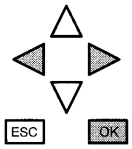
Připojte LOGO! na síť a zapněte napětí. Na displeji nyní vidíte následující zobrazení:

```
No Program
```

Přepněte LOGO! do programovacího režimu. K tomu stiskněte současně

klávesy ← , → a **OK**

```
No Program
```



Aby nikdo omylem neuvedl klávesy do činnosti a nepřepnul do programovací režimu, musíte klávesy stisknout současně. Po stisknutí kláves se dostanete do hlavního menu LOGO!:

```
>Program..
 PC/Card..
 Start
```

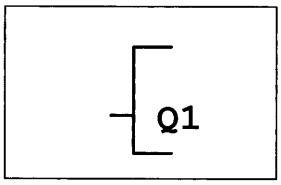
Hlavní menu LOGO!

Na prvním místě prvního řádku vidíte ">". Klávesami ↑ a ↓ posunujte ">" nahoru a dolů. Posuňte ">" na "Program.." a stiskněte klávesu **OK.** LOGO! přejde do programovacího menu:

```
>Edit Prg
 Clear Prg
 Set Clock
```

Programovací menu LOGO!

Také zde můžete posunovat ">" klávesami ↑ a ↓. Nastavte ">" na "Edit Prg" (znamená: editovat program tj. vkládat) a stiskněte klávesu **OK**. LOGO! Vám nyní zobrazí první výstup:

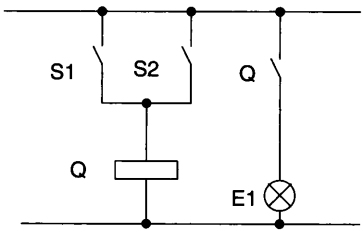


První výstup LOGO!

Klávesami ↑ a ↓ můžete volit jiné výstupy. Od tohoto okamžiku začínáte s vkládáním Vašeho obvodu.

3.6.2 První program

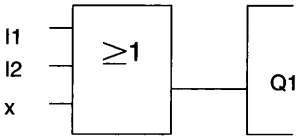
Začínáme nejjednodušším obvodem vůbec: paralelním zapojením dvou spínačů. Ve schématu zapojení vypadá obvod takto:



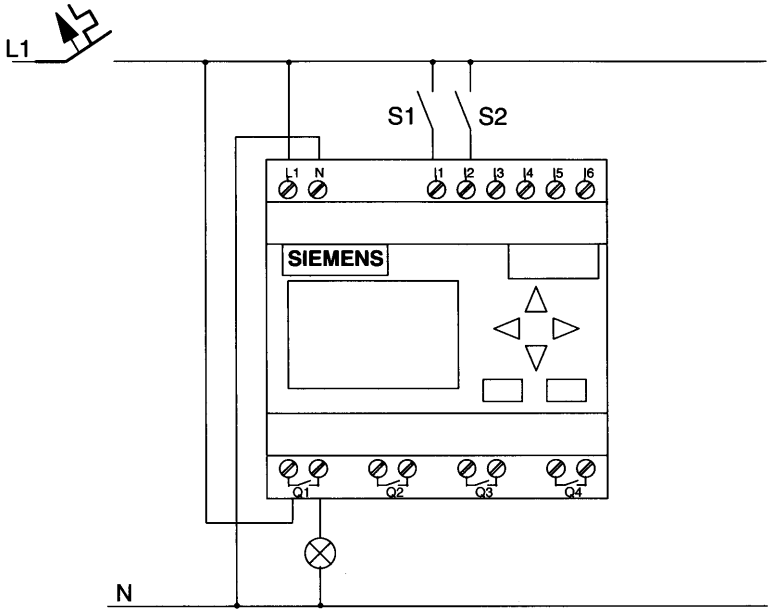
Obvod funguje takto: Spínač S1 nebo spínač S2 zapínají spotřebič. Pro LOGO! je paralelní zapojení spínačů OR, protože právě spínače S1 **nebo** S2 zapnou výstup.

Přeloženo do programu LOGO!: relé K1 (v LOGO!: Q1) je řízeno blokem OR. Na vstupech bloku OR jsou připojeny I1 a I2, přičemž S1 je připojeno na I1 a S2 na I2.

Program v LOGO! vypadá tedy takto:



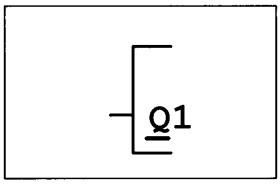
Zapojení k tomu:



Spínač S1 působí na vstup I1 a spínač S2 na vstup I2. Spotřebič je připojen na relé Q1.

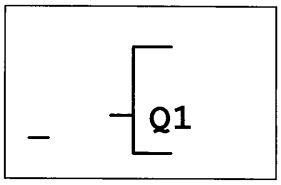
3.6.3 Editování programu

Vložte nyní program (a sice od výstupu ke vstupu). Na počátku zobrazí LOGO! výstup:



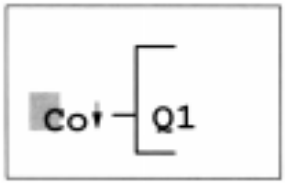
První výstup LOGO!

Pod Q od Q1 je zobrazen znak podtržení. Tento znak nazýváme kurzor podtržení. Kurzor ukazuje v programu místo, na kterém se právě nacházíte. Kurzor můžete posouvat klávesami ↑ , ↓ , ← a → . Stiskněte nyní klávesu ←. Kurzor se posunuje doleva.



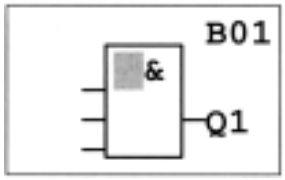
Kurzor ukazuje, kde se nacházíte v programu.

Na tomto místě vložíte první blok (blok OR). Přejdete do vstupního režimu tím, že stisknete klávesu OK.



Kurzor jako plný blok: vstupní režim

Kurzor již nemá tvar znaku podtržení, nýbrž bliká jako plný blok. Současně Vám LOGO! nabízí první seznam k volbě. Zvolte seznam GF (stisknout klávesu ↓ , až se objeví GF) a stiskněte klávesu **OK**. LOGO! Vám nyní zobrazí první blok ze seznamu základních funkcí:



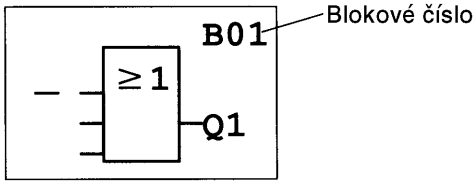
První blok ze seznamu základních funkcí. Kurzor jako plný blok zobrazuje:
Zde něco zadejte.

Stiskněte nyní klávesu ↑ nebo ↓ , až se na displeji zobrazí blok OR:

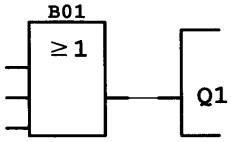
Blok OR

Kurzor stále ještě stojí v bloku a má tvar plného bloku. Nyní stiskněte klávesu **OK**, čímž ukončíte Vaše zadávání.

Toto vidíte na displeji:



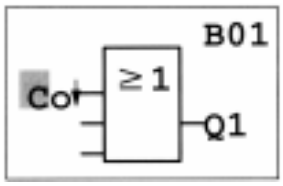
Takto je znázorněn Váš program



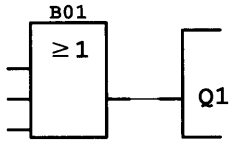
První blok jste tímto vložili. Každý blok, který vložíte, obdrží číslo, blokové číslo. Nyní musíte již jen zapojit vstupy bloku. To se provádí takto:

Stiskněte klávesu **OK**:

Toto vidíte na displeji:

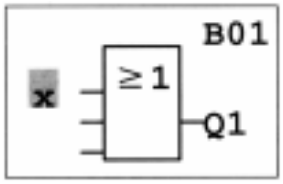


Takto je znázorněn Váš program

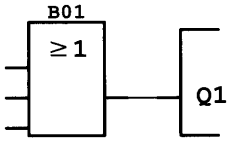


Zvolte seznam Co: Stiskněte klávesu **OK**

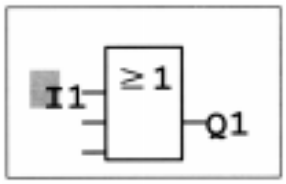
Toto vidíte na displeji:



Takto je znázorněn Váš program

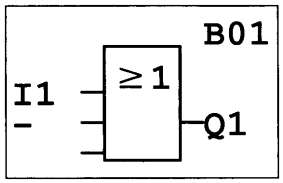


Prvním prvkem v seznamu Co je znak pro "Vstup nepoužit", - "x". Volte klávesami ↑ nebo ↓ vstup I1.

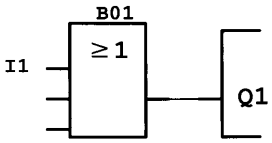


Stiskněte klávesu OK: I1 je spojeno se vstupem bloku OR. Kurzor skočí na další vstup bloku OR.

Toto vidíte na displeji:



Takto je znázorněn Váš program



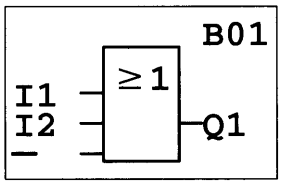
Nyní spojte vstup I2 se vstupem bloku OR. Jak se to provádí, již znáte:

1. Přejít do vstupního režimu: Klávesa **OK**
2. Zvolit seznam Co: Klávesa ↑ nebo ↓
3. Převzít seznam Co: Klávesa **OK**

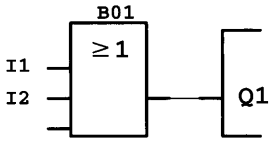
4. Zvolit I2 Klávesa ↑ nebo ↓
5. Převzít I2 Klávesa **OK**

Tímto je I2 spojen se vstupem bloku OR:

Toto vidíte na displeji:



Takto je znázorněn Váš program

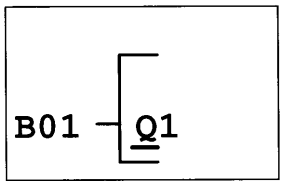


Poslední vstup bloku OR v tomto programu nepotřebujeme. V programu LOGO! označíme jeden vstup, který není používán, "x". Zadejte nyní toto "x" (princip již znáte):

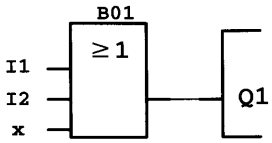
1. Přejít do vstupního režimu: Klávesa **OK**
2. Zvolit seznam Co: Klávesa ↑ nebo ↓
3. Převzít seznam Co: Klávesa **OK**
4. Zvolit x Klávesa ↑ nebo ↓
5. Převzít x Klávesa **OK**

Tímto jsou zapojeny všechny vstupy bloku. Pro LOGO! je program úplný. LOGO! se vrátí zpět k výstupu Q1.

Toto vidíte na displeji:



Takto je znázorněn Váš program



Chcete-li se ještě jednou podívat na Váš první program, můžete klávesami ← nebo → posouvat kurzor programem.

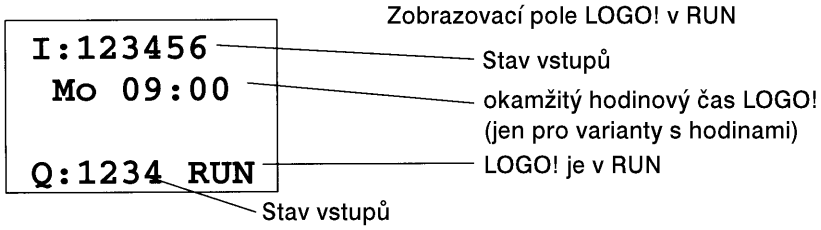
Opustíme nyní vkládání programu a přepneme LOGO! do RUN. To se provádí takto:

1. Zpět do programovacího menu: Klávesa **ESC**

   Nedostanete-li se zpět do programovacího menu , zapomněli jste plně zapojit jeden blok. LOGO! Vám ukáže místo v programu, na kterém jste něco zapomněli (LOGO! akceptuje jen úplné programy, aby se nemohly vyskytnout žádné nedefinované stavy na výstupech).

2. Zpět do hlavního menu: Klávesa **ESC**
3. ‘>‘ posunout na ‘Start’: Klávesa ↑ nebo ↓
4. Převzít start: Klávesa **OK**

LOGO! jde do RUN. V RUN zobrazí LOGO! následující displej:

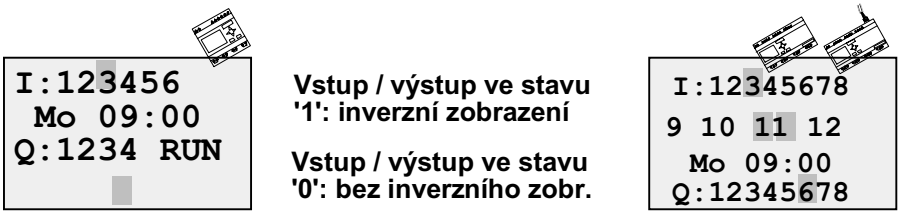


Podobně, se zobrazením všech vstupů / výstupů, vypadá displej u LOGO! ..L.. (viz níže)

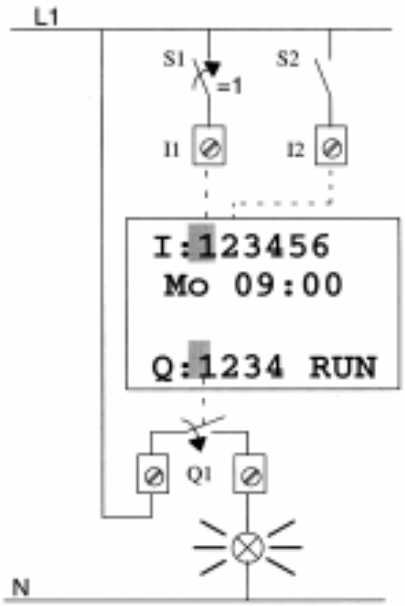
Co znamená: "LOGO! je v RUN?"

V RUN zpracovává LOGO! program. K tomu LOGO! nejdříve zjistí stavy vstupů, vypočítává stavy výstupů pomocí Vámi zadaného programu a relé na výstupech buď zapíná, nebo vypíná.

Stav vstupu nebo výstupu zobrazí LOGO! takto:



Sledujme toto v našem příkladu:



Je-li spínač S1 uzavřen, je na vstupu I1 připojeno napětí a vstup I1 má stav ‘1’.

LOGO! vypočítává pomocí programu stav pro výstupy.

Výstup Q1 má zde stav ‘1’.

Je-li Q1 ve stavu ‘1’, uvede LOGO! do činnosti relé Q1 a spotřebič na Q1 je napájen napětím.

Samozřejmě můžete obvod v tomto příkladu realizovat jednodušeji bez LOGO!. Vybrali jsme ale vědomě jednoduchý příklad, abyste snáze pochopili, jak LOGO! pracuje.

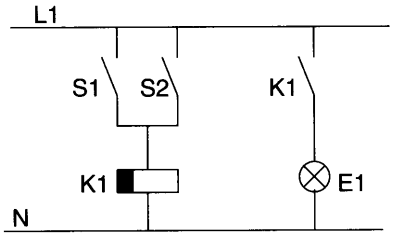
3.6.4 Druhý program v LOGO!

Na druhém programu Vám ukážeme:

- Jak vložíte blok do stávajícího programu.
- Jak zvolíte blok pro zvláštní funkci.
- Jak zadáte parametr.

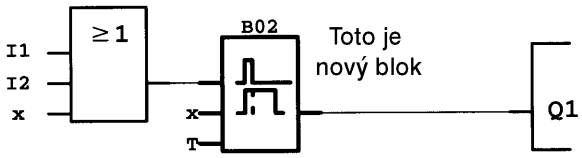
Pro druhý program pozměníme první.

Podívejme se nejdříve na schéma zapojení pro druhý program:



První část obvodu již znáte. Oba spínače S1 a S2 zapínají relé. Toto relé má zapnout spotřebič E1. Relé má nechat spotřebič zapnutý 12 minut po vypnutí spínačů S1 a S2.

V LOGO! je k tomu program znázorněn takto:



Z prvního programu poznáváte blok OR a výstupní relé Q1. Nové je jen zpožděné rozepínání.

Takto pozměníte Váš program:

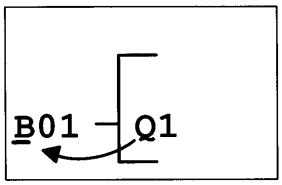
Přepněte LOGO do editovacího režimu.

1. Přepněte LOGO! do programovacího režimu (klávesy ← , → a **OK** stisknout současně)
2. Zvolte v hlavním menu variantu "Program.." ('>' posunout na program a stisknout **OK**)
3. Zvolte v programovacím menu variantu "Edit Prg" ('>' posunout na "Edit Prg" a stisknout **OK**)

Nyní můžete změnit existující program

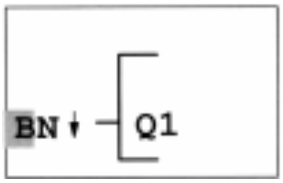
Vložení dalšího bloku do programu

Posuňte kurzor pod B od B01 (B01 je blokové číslo OR).

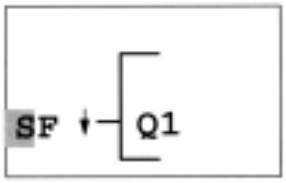


Posunout kurzor:
klávesa ←

Na tomto místě vložíme nyní nový blok. Stiskněte klávesu **OK**:



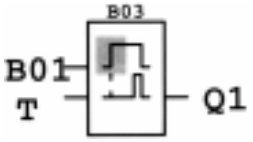
LOGO! Vám nyní ukáže, že máte nejdříve zvolit seznam. Zvolte seznam SF:



V seznamu SF naleznete bloky pro zvláštní funkce

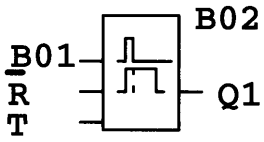
Stiskněte klávesu **OK**.

Je zobrazen blok první zvláštní funkce:



Při volbě bloku pro zvláštní nebo základní funkci zobrazí LOGO! blok funkce. Kurzor stojí v bloku a má tvar plného obdélníku. Klávesami ↑ nebo ↓ zvolíte požadovaný blok.

Zvolte požadovaný blok (zpožděné rozepínání viz další obr.) a stiskněte **OK**:



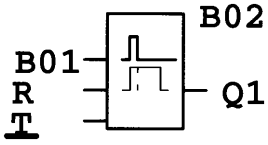
Vložený blok obdrží blokové číslo B02. Blok B01, dosud připojený na Q1, bude automaticky připojen na nejhořejší vstup vloženého bloku. Kurzor se nachází na nejhořejším vstupu vloženého bloku.

Blok pro zpožděné rozpínání disponuje 3 vstupy. Nejhořejší vstup je vstup Trigger (Trg). Přes tento vstup startujte zpožděné rozepnutí. V našem příkladu je startováno zpožděné rozepnutí blokem OR B01. Přes vstup RESET vynulujete čas a výstup. Na T nastavíte dobu zpoždění pro rozpínací zpoždění.

V našem příkladu nepoužíváme vstup Reset rozpínacího zpoždění. Zapojíme ho pomocí ‘x’. Jak to lze provést**,** jste viděli již v prvním programu. Ještě jednou pro připomenutí:

1. Nastavit kurzor pod R: Klávesa ↑ nebo ↓
2. Přejít do vstupního režimu: Klávesa **OK**
3. Zvolit seznam Co: Klávesa ↑ nebo ↓
4. Převzít seznam Co: Klávesa **OK**
5. Zvolit x Klávesa ↑ nebo ↓
6. Převzít x Klávesa **OK**

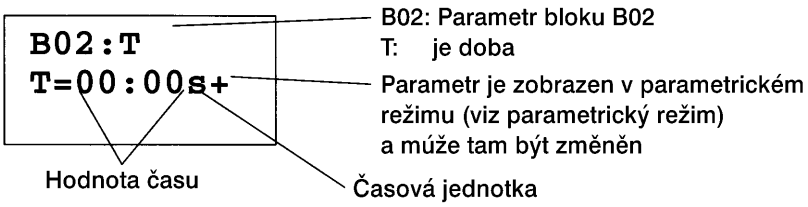
Takto by měl nyní vypadat displej:



Zadejte nyní dobu zpoždění pro zpožděné rozepnutí:

1. Není-li ještě kurzor pod T, potom ho posuňte pod T: Klávesa ↑ nebo ↓
2. Přejděte do vstupního režimu: Klávesa **OK**

U parametrů zobrazí LOGO! okénko parametrů:



Kurzor nyní stojí na prvním místě časové hodnoty.

Časovou hodnotu změníte takto:

Klávesami ← a → posunujete vlevo a vpravo.

Klávesami ↑ a ↓ změníte na daném místě hodnotu.

Po zadání časové hodnoty stiskněte klávesu **OK**.

Nastavte dobu zpoždění T = 12:00 min.:

1. Posuňte kurzor na první místo: Klávesa ← nebo →
2. Zvolte číslici ‘1’: Klávesa ↑ nebo ↓
3. Posuňte kurzor na druhé místo Klávesa ← nebo →
4. Zvolte číslici ‘2’: Klávesa ↑ nebo ↓
5. Posuňte kurzor na jednotku: Klávesa ← nebo →
6. Zvolte jednotku m pro minuty: Klávesa ↑ nebo ↓

Chcete-li, aby parametr nebyl v parametrickém režimu zobrazen a nebyl měnitelný:

7. Posuňte kurzor na zabezpečení ‘+/–’: Klávesa ← nebo →
8. Volte zabezpečení ‘–’: Klávesa ↑ nebo ↓

Na displeji byste měli nyní vidět:

```
B02:T
T=12:00m+
```

nebo

```
B02:T
T=12:00m-
```

9. Uzavřete Vaše zadávání: Klávesa **OK**

Tato větev programu pro Q1 je nyní úplná. LOGO! Vám zobrazí výstup Q1. Na displeji se můžete ještě jednou podívat na program. Pomocí kláves se pohybujete v programu. Pomocí ← nebo → od bloku k bloku a pomocí ↑ a ↓ na různé vstupy na jednom bloku.

Jakým způsobem opustíte vkládání programu, znáte již z prvního programu.

K připomenutí:

1. Zpět do programovacího menu: klávesa **ESC**
2. Zpět do hlavního menu: klávesa **ESC**
3. Posunout ‘>‘ na ‘Start’ klávesa ↓
4. Převzít start: klávesa **OK**

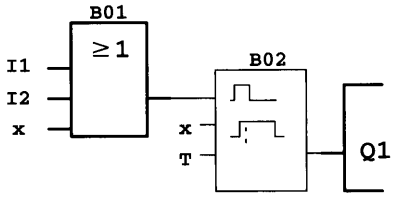
LOGO! je nyní opět v RUN (chodu):

```
I:123456
 Mo 09:00

Q:1234 RUN
```

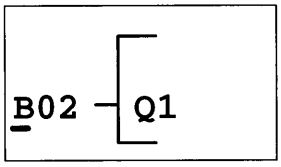
3.6.5 Zrušit blok

Předpokládejme, že chcete z následujícího programu vymazat blok B02 a napojit B01 přímo na Q1.



K tomu postupujte následovně:

1. Nastavte kurzor na vstup Q1.



2. Stiskněte klávesu **OK**.

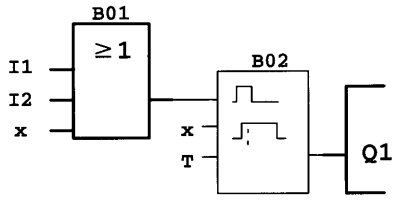
Nyní nastavíte místo bloku B01 blok B02 přímo na výstup Q1:

1. Zvolte seznam BN a stiskněte OK.
2. Zvolte B01 a stiskněte OK.

Výsledek: Blok B02 je vymazán. Místo bloku B02 je přímo na výstup napojen blok B01.

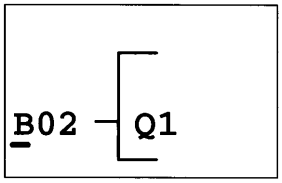
3.6.6 Vymazání několika na sebe navazujících bloků

Předpokládejme, že chcete z následujícího programu vymazat blok B01 a B02.



K tomu postupujte následovně:

1. nastavte kurzor na vstup Q1.



2. Stiskněte klávesu **OK**

Nyní nastavíte místo bloku B02 konektor x na výstup Q1:

1. zvolte seznam Co a stiskněte OK
2. zvolte x a stiskněte OK.

Výsledek: Blok B02 je vymazán. S blokem B02 jsou vymazány všechny bloky, které jsou napojeny na B02 (v příkladu i blok B01).

3.6.7 Překlep - korekce chyb

Korigovat překlepy lze na LOGO! zcela jednoduše:

- Dokud není zadávání ještě ukončeno, můžete s ESC o jeden krok zpět.
- Pokud jste již ukončili zadávání, zadáte jednoduše znovu:
  1. posunout kurzor na místo, na kterém se nachází chybný text
  2. zaměnit do zaváděcího režimu: klávesa **OK**
  3. zadat správné zapojení pro vstup

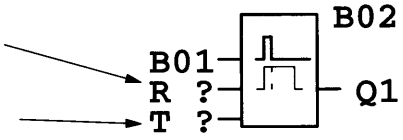
Chcete-li nahradit nějaký blok jiným blokem, jde to pouze tehdy, když má nový blok přesně tolik vstupů jako starý. Můžete ale starý blok vymazat a vložit nový. Nově vložený blok můžete libovolně zvolit.

3.6.8 ? - Program je neúplný

Zavedli jste program a chcete opustit Edit Prg pomocí ESC, potom LOGO! přezkouší, zda jste zapojili všechny vstupy všech bloků. Pokud jste zapomněli na jeden vstup, ukáže Vám LOGO! první místo, na kterém jste něco zapomněli, a označí všechny nezapojené vstupy otazníkem.

Zde jste nezapojili vstup

Zde jste nezadali hodnotu parametru



Zapojte nyní přesně vstup a specifikujte vhodnou hodnotu pro tento parametr. Poté můžete opustit Edit Prg pomocí klávesy **ESC**.

3.6.9 Vymazání programu

Takto zrušíte program:

1. Přepněte LOGO! do programovacího režimu:

(klávesy ← , → a **OK** současně)

```
>Program..
 PC/Card..
 Start
```

2. Posuňte '>' klávesami ↑ nebo ↓ na 'Program..' a stiskněte klávesu **OK**

LOGO! přejde do programovacího menu:

```
>Edit Prg
 Clear Prg
 Set Clock
```

3. Posuňte ‘>‘ na ‘Clear Prg’: Klávesa ↓
4. Potvrďte ‘Clear Prg’: Klávesa **OK**

Abyste Váš program omylem nevymazali, vestavěli jsme ještě jeden dotaz:

```
 Clear Prg
>No
 Yes
```

Nechcete-li program vymazat, nechejte ‘>‘ stát na ‘No’ a stiskněte klávesu **OK**.

Jste-li si zcela jisti, že chcete vymazat program uložený do paměti v LOGO!, potom

5. Posuňte ‘>‘ na Yes: Klávesa ↓
6. Stiskněte **OK**

LOGO! vymaže program a poté se vrátí zpět do programovacího menu:

```
 Edit Prg
>Clear Prg
 Set Clock
```

3.7 Funkce

V programovacím módu nabízí LOGO! k použití různé programové elementy rozdělené do několika menu (seznamů):

- ↓Co: seznam přípojů (Connectors – konektory) a konstant (viz kapitola 3.8)
- ↓GF: seznam základních funkcí (viz kapitola 3.9)
- ↓SF: seznam zvláštních funkcí (viz kapitola 3.10)
- ↓BN: seznam již v LOGO! použitých, dokončených bloků, jejichž výstupy lze na daném místě použít.

Obsah seznamů:

Seznamy vždy ukazují elementy, které lze právě v daném místě použít. Pokud nelze najít žádaný element, je to tím, že:

- už nelze vložit žádný blok (bylo již dosaženo 56 bloků)
- žádaný blok by potřeboval více paměťových jednotek určitého typu, než je k dispozici

3.8 Konstanty a přípoje – (Co)

Tímto pojmem se označují vstupy, výstupy, merkery a konstantní úrovně „lo“=logická 0 a „hi“=logická 1. Dále ke konstantám patří symbol „x“=nepřipojeno.

Vstupy se označují písmenem I (input) a indexem dle pořadí na LOGO! U variant s AS-Interface připojením (LOGO! …B11) se dále nabízí zdánlivé vstupy dosažitelné přes AS-I komunikaci: Ia1 … Ia4.

Výstupy se označují písmenem Q (quit) a indexem dle pořadí na LOGO! U variant s AS-Interface připojením (LOGO! …B11) se dále nabízí zdánlivé výstupy dosažitelné přes AS-I komunikaci: Qa1 … Qa4.

Merker je tzv. bitová paměť. Jedná se vlastně o obdobu výstupu, který však existuje jen uvnitř programu a není vyveden na výstupní svorky. V LOGO! je k dispozici 8 merkerů. Tyto elementy slouží především k vytváření zpětných vazeb odjinud než z výstupu.

Bit prvního cyklu je funkce přiřazená merkeru M8. Slouží k rozpoznání prvního programového cyklu logického modulu LOGO! od dalších programových cyklů. V prvním cyklu je nastaven na logickou 1, v ostatních je vynulován, resp. není systémově ovlivněn a tedy může být využit stejně jako ostatní merkery M1 až M7.

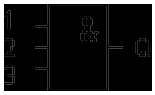
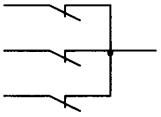
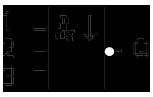
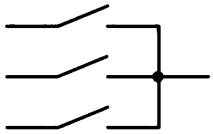
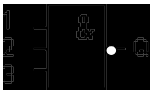
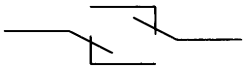
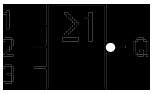
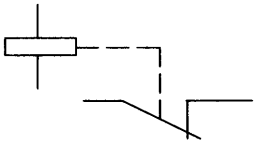
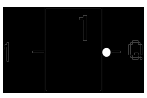
Poznámka:

V rámci jednoho průchodu programu si merker ponechává nezměněnou hodnotu z předchozího průchodu.

Pokud není některý výstup bloku zapojen, je třeba jej připojit na konstantu „x“ (nepřipojeno). Chování takto ošetřeného vstupu je uvedeno u popisu jednotlivých bloků. V podstatě platí, že „x“ = „lo“ všude kromě bloků AND a NAND, kde „x“ = „hi“.

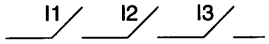
3.9 Základní funkce GF

Při vkládání programu do LOGO! naleznete bloky pro základní funkce na seznamu GF (General Functions). Jsou to následující základní funkce:

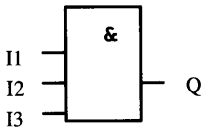
Zobrazení v liniovém schématu	**Zobrazení v LOGO!**	**Popis funkce**
		AND – logický součin
		AND – logický součin s detekcí náběžné hrany
		NAND – negovaný součin
		NAND – negovaný součin s detekcí sestupné hrany
		OR – logický součet
		XOR – výhradní součet
		NOT – invertor
		NOR – negovaný součet

3.9.1 AND

Sériové zapojení několika zapínacích kontaktů ve schématu zapojení je znázorněno takto:



V LOGO! se nazývá sériové zapojení zapínacích kontaktů AND. Symbol k tomuto je znázorněn takto:



Nazvali jsme blok AND (**a**), protože výstup Q ANDu je jen tehdy 1, jsou-li I1 **a** I2 **a** I3 ve stavu 1.

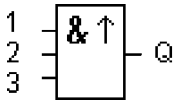
Logická tabulka pro AND:

I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Pro AND platí x = 1

(x znamená: vstup není použit)

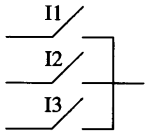
3.9.2 AND s detekcí náběžné hrany

Symbol v LOGO! je tento: 

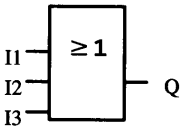
Výstup nabývá stavu 1 jen tehdy, jsou-li všechny vstupy ve stavu 1 a nejméně jeden měl v předchozím programovém cyklu stav 0. Přitom nepřipojený vstup reprezentuje stav vstupu 1.

3.9.3 OR

Paralelní zapojení několika zapínacích kontaktů ve schématu zapojení je znázorněno takto:



LOGO! zobrazuje paralelní zapojení zapínacích kontaktů jako blok OR. Symbol k tomu je znázorněn takto:



Nazvali jsme blok OR (**nebo**), protože výstup Q ORu je 1, jsou-li I1 **nebo** I2 **nebo** I3 ve stavu 1. (Krátce řečeno: nejméně jeden vstup musí být 1).

Logická tabulka pro OR:

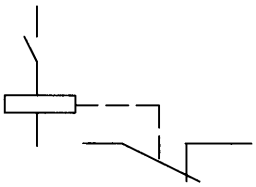
I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Pro OR platí x = 0

(x znamená: vstup není použit)

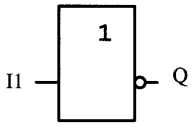
3.9.4 NOT

Ve schématu zapojení je NOT zobrazeno takto:



Nazvali jsme tento blok NOT (ne), protože výstup Q rovná se 1, je-li na vstupu 0 a obráceně, to znamená, že blok NOT invertuje stav na vstupu.

Předností bloku NOT je například to, že pro LOGO! nepotřebujete již žádné rozpínací kontakty. Použijete zapínací kontakt a převedete ho na rozpínací kontakt blokem NOT. Takto je znázorněn symbol pro NOT:



Logická tabulka pro blok NOT:

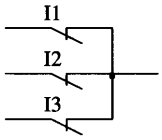
I	Q
0	1
1	0

Pro NOT platí x = 1

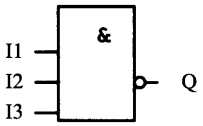
(x znamená: vstup není použit)

3.9.5 NAND

Paralelní zapojení několika rozpínacích kontaktů ve schématu zapojení je znázorněno takto:



V LOGO! se nazývá paralelní zapojení rozpínacích kontaktů NAND. V LOGO! je NAND znázorněn takto:



Výstup NAND je jen tehdy vypnut (stav 0), mají-li všechny vstupy stav 1 (zapnuto).

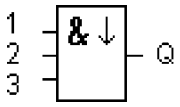
Logická tabulka pro NAND:

I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Pro NAND platí x = 1

(x znamená: vstup není použit)

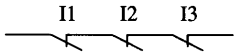
3.9.6 NAND s detekcí sestupné hrany

Symbol v LOGO! je tento: 

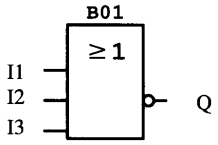
Výstup této funkce nabývá stavu 1, pokud alespoň jeden vstup je ve stavu 0 a v předcházejícím programovém cyklu byly všechny vstupy ve stavu 1.
Nezapojený vstup má stejnou funkci, jako by byl trvale ve stavu 1.

3.9.7 NOR

Sériové zapojení několika rozpínacích kontaktů je ve schématu zapojení znázorněno takto:

- 

V LOGO! se nazývá sériové zapojení několika rozpínacích kontaktů NOR. Symbol pro NOR je znázorněn takto:



Výstup NOR je jen tehdy zapnut (stav 1), jsou-li všechny vstupy vypnuty (Stav 0). Jakmile je nějaký vstup zapnut (stav 1), je výstup vypnut.

Logická tabulka pro NOR:

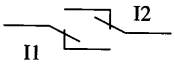
I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Pro NOR platí x = 0

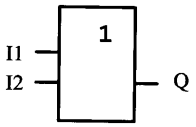
(x znamená: vstup není použit)

3.9.8 XOR

Obvod buď - anebo sestává ze sériového zapojení 2 přepínacích kontaktů.

To vypadá ve schématu zapojení takto: 

V LOGO! se nazývá tento obvod XOR. Takto je znázorněn příslušný symbol:



Výstup XOR je ve stavu 1, mají-li vstupy rozdílné stavy.

Logická tabulka pro XOR:

I1	I2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Pro XOR platí x = 0

(x znamená: vstup není použit)

3.10 Zvláštní funkce SF

Zvláštní funkce obsahují různé sekvenční funkce, jako jsou časové funkce, čítače, klopné obvody, hodiny, impulzní funkce, vyhodnocení analogových hodnot, zápis zpráv na displej apod.

3.10.1 Přehled popisu vstupů

- **S (set)** umožňuje nastavení výstupu do stavu 1
- **R (reset)** umožňuje přednostně před ostatními vstupy nastavit výstup do stavu 0
- **Trg (trigger)** vstup používaný ke spuštění určité funkce
- **Cnt (count)** vstup pro čítání impulsů
- **Fre (frequency)** vstup pro vyhodnocení frekvence impulsů
- **Dir (direction)** vstup pro určení směru (např. čítání)
- **En (enable)** vstup pro povolení funkce bloku; je-li ve stavu 0, jsou ostatní vstupy ignorovány
- **Inv (invert)** výstupní signál je invertován, je-li tento vstup ve stavu 1
- **Ral (reset all)** nuluje všechny interní hodnoty bloku

Všechny výše uvedené vstupy jsou určeny pro připojení signálu. Kromě těchto vstupů existují i vstupy určené pro zadání parametru:

- **Par (parameter)** nastavuje obecný parametr bloku
- **T (time)** nastavuje časovou hodnotu pro daný blok
- **No (number)** nastavuje časový okamžik u spínacích hodin
- **P (priority)** nastavuje prioritu v daném bloku

3.10.2 Časové parametry

Zadání časových údajů je závislé na časové základně, k níž se tyto údaje vztahují. Lze volit základny: sekunda, minuta, hodina. Zadané údaje jsou pak strukturovány dle následující tabulky:

Časová základna	_ _ : _ _
s (sekundy)	Sekundy : $^{1}/_{100}$ sekund
m (minuty)	Minuty : Sekundy
h (hodiny)	Hodiny : Minuty

Tolerance

U časovačů spolupůsobí tolerance vyvolané dvěma příčinami:

- Tolerance na základě tolerancí použitých elektronických součástí (1 %)
- Tolerance na základě rozlišovací schopnosti časovačů (=1 číslice - digit)

Tolerance na základě tolerancí elektronických součástí

Příklad:

U jedné hodiny (3600 s) činí odchylka 1 %, tj. ±36 sekund.

U jedné minuty činí odchylka odpovídajícím způsobem k tomu jen ±600 ms.

Tolerance na základě rozlišovací schopnosti časovačů

Tolerance u časovačů činí -1 digit, což odpovídá:

- v hodinovém časovém rozsahu: -1 minuta
- v minutovém časovém rozsahu: -1 sekunda
- v sekundovém časovém rozsahu: -50 ms

Volte proto v jednotlivých případech co možná nejmenší časovou základnu.

Dále platí, že nejmenší možná definovaná hodnota parametru T je 0,1 s. Hodnoty T=0,0 s a T=0,05 s reprezentují ***minimální možné časy zpoždění***, které však nemá přesně definovanou hodnotu.

Tolerance spínacích hodin

Zaručovaná přesnost chodu vnitřních hodin LOGO! ..C je ±5 s za den.

3.10.3 Remanence

Zvláštní funkce časového typu se vždy chovají remanentně, neboli po výpadku napájecího napětí navazuje aktuální hodnota uběhlého času tam, kde před výpadkem skončila.

U několika dalších funkcí jiného typu je také možnost provozní data přes výpadek napájení uchovat. K tomu však musí být remanence u těchto funkcí zapnuta. Tyto bloky jsou označeny v níže uvedené tabulce.

3.10.4 Parametry Gain (zisk) a Offset u analogových hodnot

Parametr zisk (dále jen Gain) je spolu s parametrem „odstup“ (dále jen Offset) určen k přepočtu interní reprezentace analogové hodnoty na hodnotu měřené veličiny.

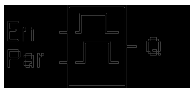
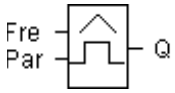
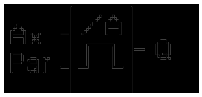
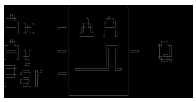
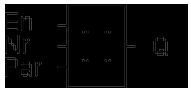
Parametr	Minimum	Maximum
Napětí na svoce [V]	0	≥10
Interní reprezentace číslem	0	1000
Gain [%]	0	1000
Offset	-999	+999

Na svorku analogového vstupu se přivádí napětí 0 až 10 V, které odpovídá hodnotám 0 až 1000 v interní reprezentaci. Napětí přes 10 V odpovídá taktéž hodnotě 1000.

Gain v % udává násobící koeficient pro interní reprezentaci hodnoty, Offset se k interní hodnotě přičítá, čímž se posouvá nulová hodnota rozsahu.

3.11 Tabulka zvláštních funkcí SF

Schematická značka	Zobrazení v LOGO!	Název funkce	Rema-nence
	Trg T Q	Zpožděné zapnutí	
	Trg R T Q	Zpožděné vypnutí	
	Trg Par Q	Zpoždění zap. / vyp.	
R K1 Trg K1 K1 Q	Trg R T Q	Zpožděné zapnutí s pamětí	
R S K1 K1	R S Par RS Q	Samodržné relé	✓
	Trg R Par Q	Pulzní proudové relé	✓
	Trg T	Impulzní relé	
	Trg T Q	Hranou spouštěné relé	
	No1 No2 No3 Q	Týdenní spínací hodiny	
	No MM YY Q	Roční spínací hodiny	
	R En Ral Par +/− Q	Dopředný a zpětný čítač	✓
	R En Ral Par h Q	Čítač provozních hodin	
	En T Q	Generátor hodinových impulzů	
	En Inv Par Q	Asynchronní generátor impulzů	

		Náhodný generátor	
		Porovnávač frekvence impulzů	
		Analogový spínač	
		Analogový komparátor	
		Schodišťový spínač	
		Komfortní spínač	
		Textové zprávy	

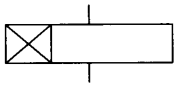
Poznámky: Pokud na vstup bloku libovolné zvláštní funkce zapojíte konektor typu „x“, chová se, jako by na něm byl konektor „lo“, tj. je na logické 0.

Vstup R (Reset) má u všech bloků přednost před jinými vstupy.

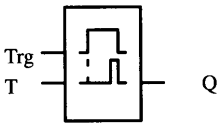
Pomocí značky +/– se u bloků nastaví ochrana parametru. Je-li „+“, pak je parametr vidět a možno editovat v parametrickém módu; je-li „–“, je možno parametr vidět a editovat jen v programovacím módu.

3.11.1 Zpožděné zapnutí

Zpožděné zapínání je znázorněno ve schématu zapojení pomocí relé se zpožděným zapínáním:

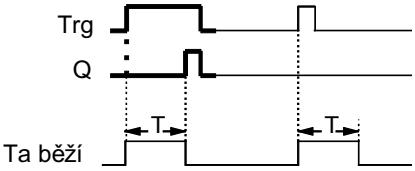


V LOGO! je symbol pro zpožděné zapínání znázorněn takto:



Vstup Trg	Přes vstup Trg (Trg znamená Trigger - spouštěcí.impulz) startujte čas pro zpožděné zapnutí
Parametr T	T je doba zpoždění, po níž bude zapnut výstup (výstupní signál se mění z 0 do 1)

Časový diagram



Tučná část diagramu je současně symbolem tohoto bloku.

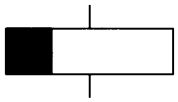
Změní-li se signál na vstupu Trg od 0 do 1, probíhá čas T_a (T_a je aktuální čas, který běží v LOGO!). Změní-li se signál na vstupu Trg před uběhnutím doby zpoždění opět do 0, bude čas vynulován.

Je-li signál na vstupu Trg dostatečně dlouho na 1, bude po uplynutí doby zpoždění výstup nastaven na 1.

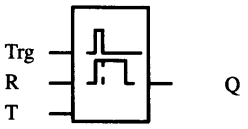
Výstup je nastaven opět na 0, změní-li se signál na vstupu Trg na 0.

3.11.2 Zpožděné vypnutí

Zpožděné vypnutí je ve schématu zapojení znázorněno pomocí relé se zpožděným rozpínáním:

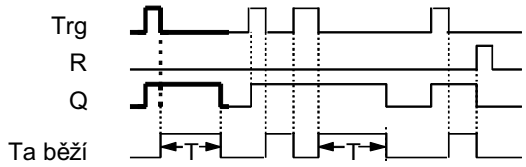


Pro LOGO! je symbol pro zpožděné vypnutí znázorněn takto:



Vstup Trg	Vstup Trg (Trg znamená Trigger) startuje čas pro zpožděné vypnutí
Vstup R	Přes vstup R (Reset) vynulujete dobu pro zpožděné vypnutí a výstup nastavíte na 0
Parametr T	T je doba zpoždění, po níž bude vypnut výstup (výstupní signál se změní z 1 do 0)

Časový diagram

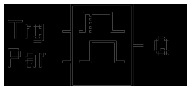


V diagramu vidíte, jak působí vstupy na aktuální čas T_a běžící v LOGO! a na výstup Q:

Je-li signál na vstupu Trg 1, okamžitě zapne výstup Q. Mění-li se Trg z 1 do 0, je odstartován v LOGO! běžící aktuální čas T_a, výstup zůstane nastaven. Dosáhne-li T_a hodnotu (T_a=T) nastavenou přes parametr T, je výstup nastaven na 0.

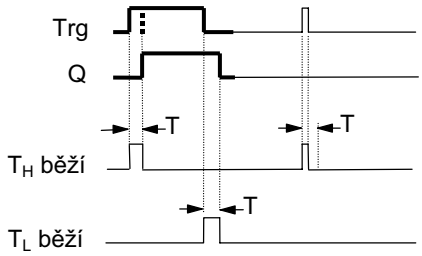
Přes vstup R (Reset) vrátíte dobu T_a a výstup zpět, dříve než proběhne čas T_a.

3.11.3 Zpoždění zap. / vyp.

V LOGO! je použit symbol: 

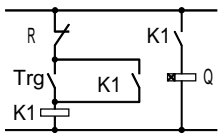
Vstup Trg	Přes vstup Trg (Trg znamená Trigger) se přivádí vstupní signál, jehož náběžná hrana startuje čas T_H pro zpožděné zapnutí a sestupná hrana startuje čas T_L pro zpožděné vypnutí
Parametry Par	Jde o parametr skládající se ze dvou hodnot: T_H je doba, po jejímž uplynutí výstup přechází z 0 do 1; T_L je doba, po jejímž uplynutí výstup přechází z 1 do 0

Časový diagram

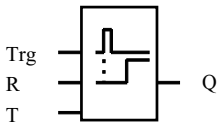


Pokud stav 1 na vstupu Trg má kratší trvání, než je doba T_H, výstup pochopitelně nepřejde do stavu 1 a čas běžící uvnitř LOGO! se nuluje, takže při dalším stavu 1 na vstupu Trg běží T_H od začátku. Totéž platí pro T_L. Při přerušení napájení jsou uběhnuté časy T_H, resp. T_L taktéž nulovány.

3.11.4 Zpožděné zapínání s pamětí



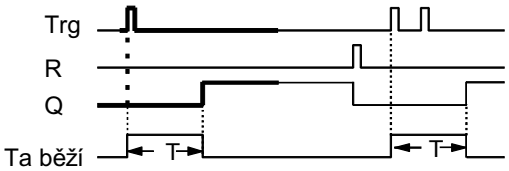
Takto vypadá symbol zpožděného zapínání s pamětí v elektrickém schématu



...a takto v LOGO!

Vstup Trg	Přes vstup Trg (Trg znamená Trigger) startujete čas pro zpožděné zapnutí
Vstup R	Přes vstup R (Reset) vynulujete dobu pro zpožděné zapnutí a výstup nastavíte na 0
Parametr T	T je doba zpožděného zapínání, po níž bude zapnut výstup (výstupní stav se mění z 0 do 1)

Časový diagram

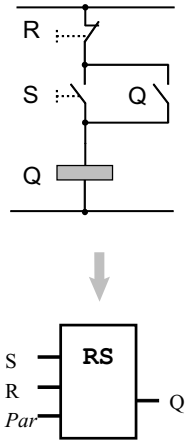


Změní-li se signál na vstupu Trg z 0 na 1, rozběhne se aktuální čas T_a běžící v LOGO!. Nové zapnutí na vstupu Trg nemá žádný účinek na T_a (proto: zpožděné zapínání ukládané do paměti). Dosáhne-li T_a dobu T, je výstup Q nastaven na 1.

Výstup a čas T_a jsou vráceny zpět na 0, teprve když je na vstupu R stav 1.

3.11.5 Samodržné relé

Velmi často je požadován obvod, který si zachová zapnutý stav, takzvané samodržení.



Ve schématu zapojení vypadá samodržení takto:

V LOGO! pak následovně:

Vstup S	Přes vstup S (Set) nastavíte výstup na 1.
Vstup R	Přes vstup R (Reset) vrátíte výstup na 0. Jsou-li S a R současně 1, je nulováno (nulování je přednější než nastavení).
Par	Určuje, zda je zapnuta (on), nebo vypnuta (off) remanence.

Spínací chování

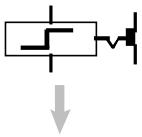
Samodržné relé je jednoduchý binární paměťový prvek. Hodnota na výstupu závisí na signálech na vstupech a dosavadním stavu na výstupu. V následující tabulce je ještě jednou uvedena logika:

Sn	Rn	Qo	Q	Poznámka
0	0	0	0	Hodnota zůstane stejná
0	1	0	0	Nulování
1	0	0	1	Nastavení
1	1	0	0	Nulování (nulování je přednější než nastavení)
0	0	1	1	Hodnota zůstane stejná
0	1	1	0	Nulování
1	1	1	1	Nastavení
1	0	1	0	Nulování (nulování je přednější než nastavení)

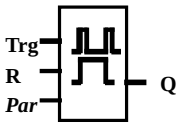
Qo je dosavadní stav na výstupu. Q je stav na výstupu, poté co byly přivedeny Sn a Rn.

3.11.6 Pulzní proudové relé

Pulzní proudové relé je zobrazeno ve schématu zapojení takto:

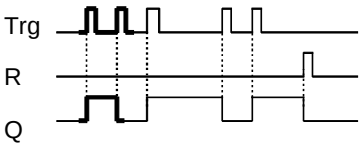


V LOGO! je symbol pro pulzní proudové relé znázorněn takto:



Vstup Trg	Přes vstup Trg (Trg znamená Trigger) zapnete a vypnete výstup
Vstup R	Přes vstup R (Reset) vynulujete impulzní proudové relé a výstup nastavíte na 0
Par	Určuje zda je zapnuta (on), nebo vypnuta (off) remanence

Časový diagram



Pokaždé, změní-li se signál na vstupu z 0 do 1, změní výstup svůj stav, tzn. výstup je zapínán nebo vypínán. Přes vstup R vrátíte pulzní proudové relé zpět do výstupního stavu. Po zapnutí nebo nulování sítě je pulzní proudové relé vynulováno a výstup je na 0.

Chování po náběhu napájecího napětí

Je-li parametr remanence vypnut (off), pulzní proudové relé je vynulováno a výstup Q=0.

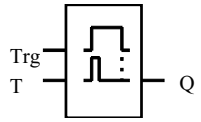
Je-li parametr remanence zapnut (on), stav bloku a jeho výstupu je takový, jako před výpadkem napájení.

Použití

Osvětlení chodby.

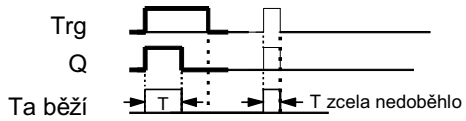
3.11.7 Impulzní relé

Symbol v LOGO! vypadá takto:



Vstup Trg	Vstupem Trg se odstartovává čas výstupního impulzu
Parametr T	T je doba trvání výstupního impulzu

Časovací diagram



Jakmile se na vstup Trg dostane náběžná hrana signálu (přechod z 0 do 1), je výstup zapnut a začíná běžet čas T_a. Jakmile uběhne celý čas T, je výstup vypnut. Pokud se mezitím Trg vrátí na 0, okamžitě se i výstup vrátí na 0.

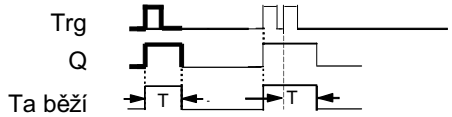
3.11.8 Hranou spouštěné relé

Náběžná hrana na vstupu bloku způsobí impuls zadané délky na výstupu.

Symbol v LOGO!:

Vstup Trg	Náběžnou hranou na vstupu Trg se odstartovává čas výstupního impulzu
Parametr T	T je doba trvání výstupního impulzu

Časovací diagram

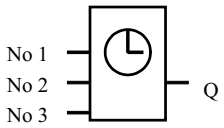


Výstup přechází do stavu 1 okamžitě po příchodu náběžné hrany na vstup Trg a v tomto stavu zůstane po dobu danou parametrem T. Pokud v čase, kdy je výstup Q ve stavu 1 nastane nová náběžná hrana na vstupu Trg, začíná interní čas Ta běžet od nuly, přičemž Q zůstává v 1.

3.11.9 Týdenní spínací hodiny

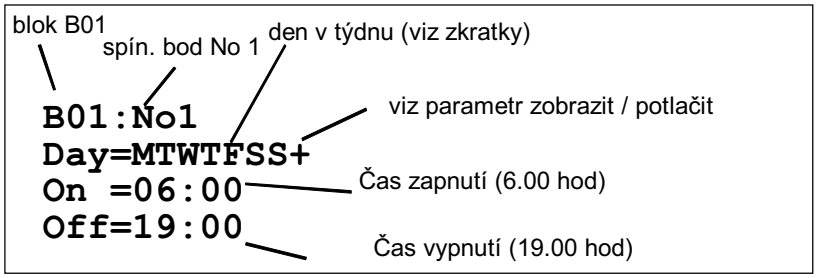
Spínací hodiny jsou k dispozici pouze na LOGO! - variantách s označením C - pro Clock.

Takto je znázorněn funkční blok pro časové spínací hodiny:



Parametr No1, No2, No3

Přes parametry No nastavíte časové body zapínání a vypínání vždy pro jeden "spínací bod" časových spínacích hodin (viz také nastavení týdenních spínacích hodin). Takto je znázorněno parametrické okénko pro spínací bod:



Význam písmen pro den v týdnu:

- M pondělí
- T úterý
- W středa
- T čtvrtek
- F pátek
- S sobota
- S neděle

Zapínací časový bod

Jakákoliv doba mezi 00:00 a 23:59 hod.

--:-- znamená žádné zapínání

Vypínací časový bod

Jakákoliv doba mezi 00:00 a 23:59 hod.

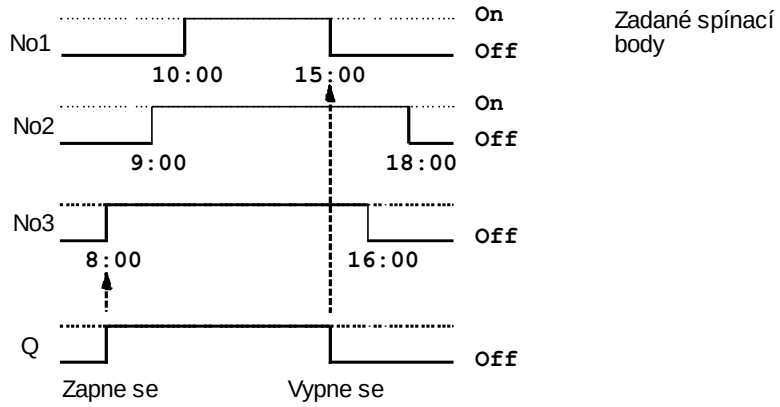
--:-- znamená žádné vypínání

Zálohování chodu hodin

Interní hodiny běží dále, i když vypadne síťové napětí, to znamená, že hodiny mají zálohu chodu. Jak dlouhá je záloha chodu, závisí na teplotě prostředí. Při teplotě prostředí 25° C činí záloha chodu typicky 80 hodin. Čím je teplota nižší, tím větší je záloha chodu.

Překrytí spínacích bodů

Jak LOGO! ..C reaguje na překrývající se časové spínací body, je zřejmé z obrázku:



Je-li ve stejném okamžiku naprogramováno zapnutí a vypnutí od různých spínacích bodů, priorita je nejvyšší u (převládne) No3, nižší u No2 a nejnižší u No1.

<u>Nastavení časových spínacích hodin</u>

1. Nastavte kurzor na jeden z parametrů No časových spínacích hodin (např. No1).
2. Stiskněte tlačítko OK. Otevře se okno parametru pro spínací bod. Kurzor je na dni v týdnu.
3. Zvolte tlačítky ↑ a ↓ jeden nebo více dnů v týdnu.
4. Pohybujte kurzorem pomocí tlačítka → na první místo pro dobu zapnutí.
5. Nastavte dobu zapnutí. Hodnotu na určitém místě změníte tlačítky ↑ a ↓.
   Mezi jednotlivými místy pohybujte kurzorem pomocí tlačítek ← a →.
   Jen na prvním místě můžete volit hodnotu --:-- (--:-- znamená: žádný spínací proces).
6. Nastavte dobu rozepnutí (jako u kroku 5).
7. Vkládání uzavřete stisknutím tlačítka OK.

<u>Časové spínací hodiny: Příklad</u>

S časovými spínacími hodinami můžete mezi sebou kombinovat libovolné doby zapínání a vypínání. Zde je uveden příklad:

Spínací bod 1

Zapnout každý den (tj. od pondělí do neděle) od 05:30 do 07:40 hod.:

```
B01:No1
D=MTWTFSS+
On =05:30
Off=07:40
```

Spínací bod 2

Zapnout každé úterý od 03:10 do 04:15 hod.:

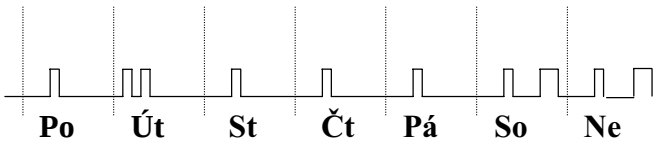
```
B01:No2
D=-T-----+
On =03:10
Off=04:15
```

Spínací bod 3

Zapnout každý víkend (sobota+neděle) od 16:30 do 23:10 hod.:

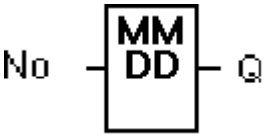
```
B01:No3
D=-----SS+
On =16:30
Off=23:10
```

Výsledkem je následující spínací chování:



3.11.10 Roční spínací hodiny

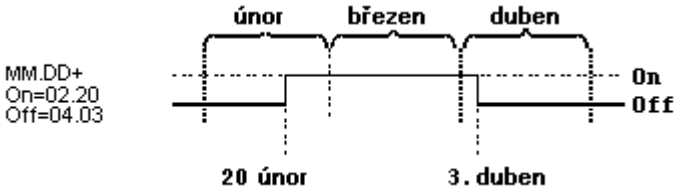
Symbol v LOGO! vypadá takto:



Parametr No definuje spínací a vypínací časový bod. Výstup Q se spíná, jestliže nastává zapínací bod dle parametru No, a vypíná, jestliže nastává vypínací bod dle parametru No.

Pozn: Přechod přes rok 2000 nečiní u LOGO! žádné problémy.

Příklad časovacího diagramu:



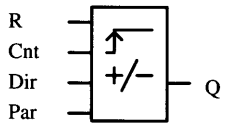
Zadání No je zřejmé z tohoto obrázku. Časový bod On je zapínací; Off je vypínací bod. První dvě číslice znamenají číslo měsíce, další dvě znamenají den v měsíci.

Zálohování hodin:

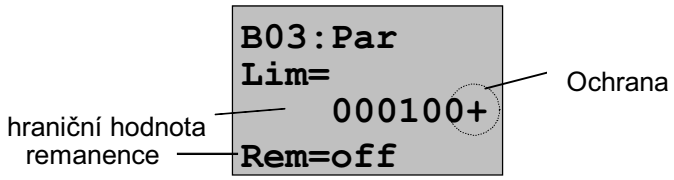
Interní hodiny LOGO! jdou dál i po vypnutí napájení, tzn. LOGO! má tzv. rezervu chodu hodin. Tato doba je závislá na okolní teplotě. Při 25°C je asi 80 hodin.

3.11.11 Dopředný a zpětný čítač

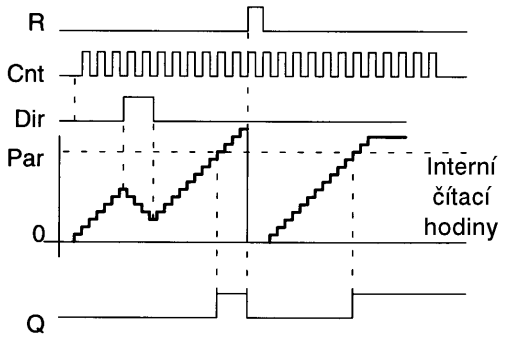
Takto vypadá symbol pro dopředný a zpětný čítač:



Vstup R	Přes vstup R (Reset) nastavíte interní čítací hodnotu a výstup na 0.
Vstup Cnt	Čítač čítá pozitivní hrany (čela) signálu (negativní hrany - týly nejsou čítány) impulzů na vstupu Cnt (Count).
Vstup Dir	Vstup Dir (Direction) určuje směr čítání: Dir=0: čítání vpřed Dir=1: čítání vzad
Parametr Par	dle následujícího znázornění



Časový diagram



Při každém pozitivním čele na vstupu Cnt je interní čítač zvýšen o jedničku (Dir=0) nebo snížen o jedničku (Dir=1). Je-li interní čítací hodnota stejná nebo větší než předem zadaná hodnota Lim v rámci Par, je výstup Q nastaven na 1. Při přetečení nebo podtečení je čítač zastaven.

Lim smí být v rozsahu 0 až 999999

Rem určuje zda je zapnuta (on), nebo vypnuta (off) remanence

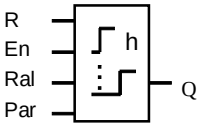
Ochrana: + Lim je za běhu LOGO! možno měnit
– Lim nelze za běhu LOGO! měnit

Pomocí nulovacího vstupu R můžete interní čítací hodnotu nastavit zpět na ‘000000’.

Dokud je R=1, je také výstup na 0.

3.11.12 Čítač provozních hodin

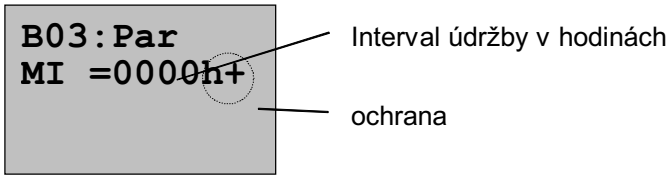
Symbol v LOGO! vypadá takto:



Vstup R	R=0 : čítání je možné, není-li Ral=1 R=1 : čítač stojí Tímto signálem (Reset) nulujete výstup. Zbytek času před údržbou zařízení, MN, je nastaveno na hodnotu MI (MN=MI).
Vstup En	Pokud je tento vstup 1, LOGO! čítá provozní hodiny
Vstup Ral	Ral=0 : čítání je možné, není-li R=1 Ral=1 : čítač stojí Tímto signálem (Reset all) nulujete celou funkci, včetně výstupu. Bude: Q=0 OT=0 MN=MI
Parametr Par: MI	MI předepsaný interval údržby v hodinách. MI je od 0 do 9999 hod.
Výstup Q	Je-li MN=0, pak se Q nastaví na 1. (viz časovací diagram)

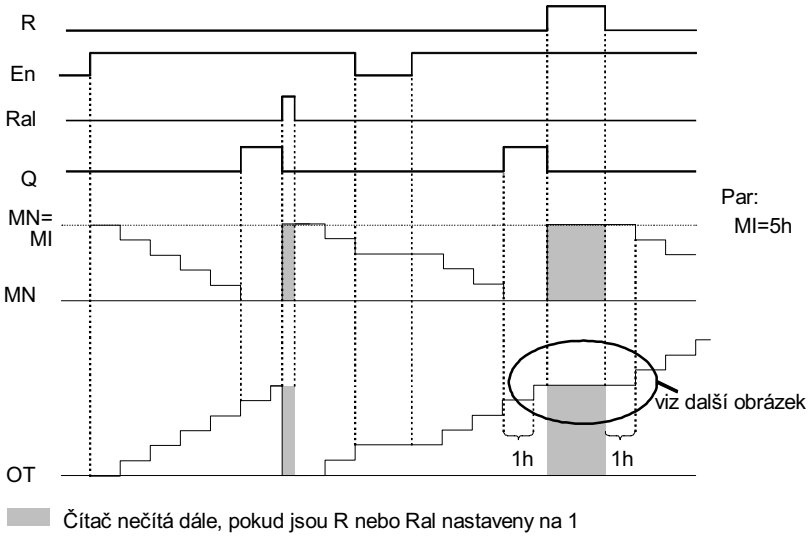
MI = parametr předepsané údržby
MN = zbývající čas do zásahu údržby
OT = uběhlý čas od posledního signálu 1 na vstupu Ral, rozsah 0 až 999999hod.

Zadání parametru Par

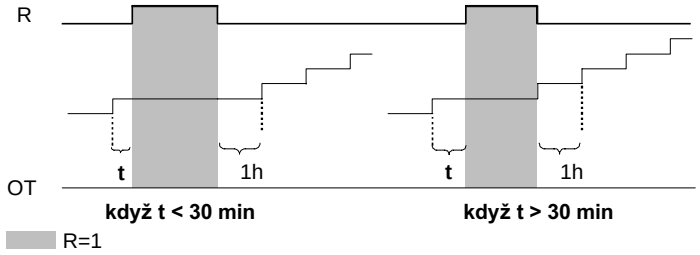


Ochrana +/– jako v předchozí funkci.

Časovací diagram



Chování při aktivaci signálu R



Tento blok sleduje vstup En. Dokud je na logické 1, čítač čítá hodiny provozu a odečítá od zbývajících hodin do okamžiku údržby. Tyto časy je možné si za chodu LOGO! prohlédnout v parametrickém režimu. Pokud čítač hodin dosáhne hodnoty OT, přestane počítat další hodiny.

Remanence

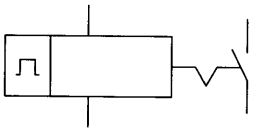
Remanence je u tohoto bloku vždy zapnuta. OT a MN se vždy zaznamenává pro opětovné vyvolání při náběhu napájení.

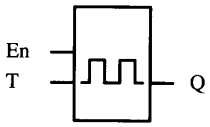
Použití

Sledování intervalů údržby stroje

3.11.13 Generátor hodinových impulzů

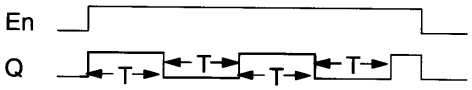
Znázornění generátoru hodinových impulzů je ve schématu a v LOGO!:





Vstup En	Přes vstup En (Enable) zapínáte a vypínáte generátor hodinových impulzů
Parametr T	T je doba, po kterou je výstup zapnut respektive vypnut

Časový diagram



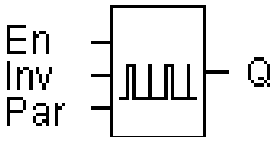
Přes parametr T specifikujete, jak dlouho má trvat doba zapnutí i doba vypnutí. Z toho plyne, že jde o symetrický generátor. Přes vstup En (pro Enable: uvolnění) zapnete generátor hodinových impulzů, tj. generátor hodinových impulzů nastaví pro dobu T výstup na 1, návazně pro čas T výstup na 0 a tak dále až je na vstupu En 0.

Pokyn k výstupům LOGO! Qn:

Výstupy relé, které spínají pod zatížením, se při každém sepnutí trochu opotřebují. Kolik sepnutí může bezpečně provést výstup LOGO!, naleznete v kapitole Technické údaje.

3.11.14 Asynchronní generátor impulzů

Symbol v LOGO! vypadá takto:

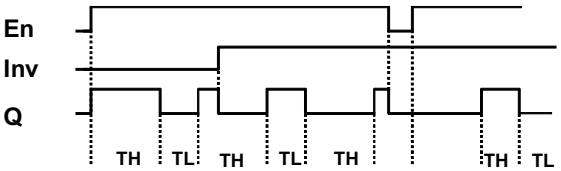


Vstup En (Enable – umožnit) spouští generátor. Je-li ve stavu 0, je generátor blokován a výstup je na 0. Je-li ve stavu 1, generátor je spuštěn.

Prostřednictvím vstupu Inv lze obrátit výstup bloku kdykoli, asynchronně.

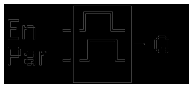
Parametr Par obsahuje dvě hodnoty: T_H = doba impulzu tj. Q v úrovni 1 a T_L = doba pomlky tj. Q v úrovni 0.

Časovací diagram:



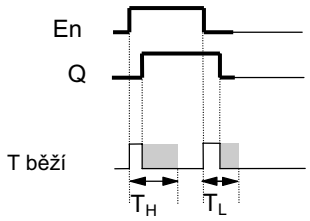
3.11.15 Náhodný generátor

Funkce určená pro náhodné spínání v daném intervalu

Symbol v LOGO! 

Vstup En	Přes vstup Trg se přivádí vstupní signál, jehož náběžná hrana startuje náhodný čas pro zpožděné zapnutí a sestupná hrana startuje náhodný čas pro zpožděné vypnutí
Parametry Par	Jde o parametr skládající se ze dvou hodnot: T_H je maximum doby, po jejímž uplynutí výstup přechází z 0 do 1; T_L je maximum doby, po jejímž uplynutí výstup přechází z 1 do 0. Přitom náhodnost spočívá v tom, že LOGO! volí časy mezi 0 a T_H, T_L. **T_H, a T_L musejí mít stejnou časovou bázi.**

Časový diagram:



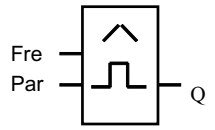
Při přechodu vstupu En z 0 do 1 je definován čas v intervalu 0 až T_H a spuštěn. Pokud po tuto dobu zůstane En ve stavu 1, přejde výstup do 1, jakmile čas uplyne. Jinak je časovač vynulován.

Podobně funguje sestupná hrana signálu En s náhodným časem v intervalu 0 až T_L.

Při poruše napájení se oba náhodné časovače nulují.

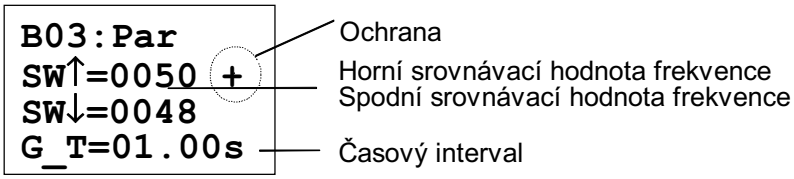
3.11.16 Blok porovnání frekvence impulzů

Symbol v LOGO! vypadá takto:



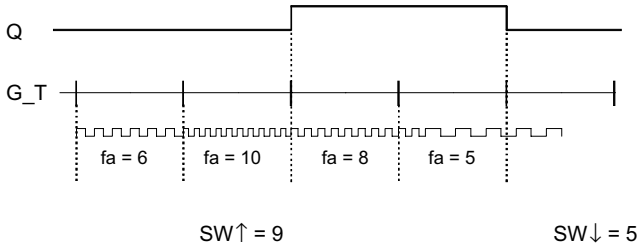
Vstup Fre	Na tento vstup připojíte vstup LOGO!, jehož frekvenci chcete porovnávat: • Vstupy I5, I6 v LOGO! standard, resp. I11, I12 v LOGO! ..L.. slouží pro rychlé děje (až 1 kHz na 24 V vstupu) • Jakýkoliv jiný vstup pro nižší frekvence
Parametry Par	SW↑: zapínací frekvence v rozsahu 0000 až 9999 SW↓: vypínací frekvence v rozsahu 0000 až 9999 G_T: časový interval, za nějž se frekvence posuzuje. Musí ležet v rozsahu 00,05s až 99,95s

Zadávání parametrů



Ochrana: + Parametry je za běhu LOGO! možno měnit
– Parametry nelze za běhu LOGO! měnit

Časovací diagram



Tento blok měří počet impulzů na vstupu Fre za časový interval G_T. Je-li tento počet vyšší než hodnota zadaná v SW↑, pak se výstup Q nastaví na 1. Je-li tento počet nižší nebo roven hodnotě SW↓, pak se Q nastaví na 0.

Pokud si nastavíte G_T na 1s, pak Vám bude parametr f_a, viditelný v parametrickém režimu, ukazovat přímo frekvenci v Hz.

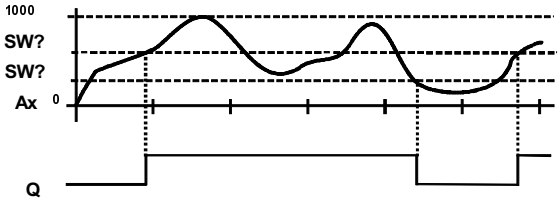
3.11.17 Analogový spínač

Funkce sloužící k porovnání analogového vstupního signálu se dvěma zvolenými prahovými hodnotami (tj. s hysterezí).

Symbol v LOGO!:

Vstup Ax	Přívod analogového signálu ze svorek I7 (AI1) a I8 (AI2) 0 až 10 V, čemuž odpovídá vnitřní reprezentace číslem 0 až 1000
Parametr Par ↕, ↑, SW↑, SW↓	↕: Gain (zisk) v %. Rozah 0 až 1000% ↑: Offset (odstup). Rozsah ±999 SW↑: zapínací prahová hodnota. Rozsah ±19990 SW↓: vypínací prahová hodnota. Rozsah ±19990

Časový diagram:



Jakmile hodnota vnitřní reprezentace signálu na vstupu přesáhne SW↑, jde výstup do 1. Zpět do 0 jde až když tato hodnota dosáhne SW↓

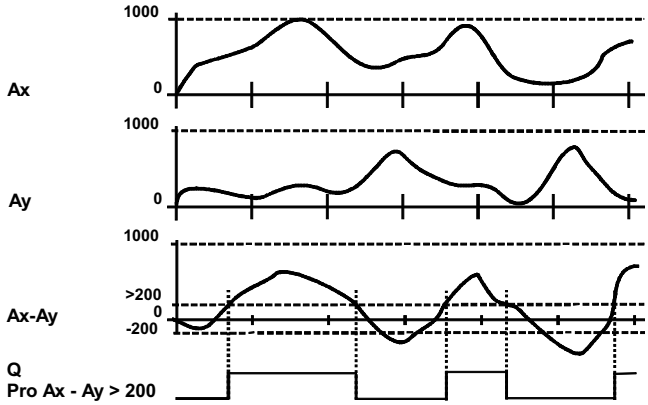
3.11.18 Analogový komparátor

Funkce porovnání analogové hodnoty na dvou analogových vstupech

Symbol funkce v LOGO!:

Vstup Ax a Ay	Přívody analogového signálu ze svorek I7 (AI1) a I8 (AI2) 0 až 10 V, čemuž odpovídají vnitřní reprezentace čísly 0 až 1000
Parametr Par ↕, ↑, SW↑, SW↓	↕: Gain (zisk) v %. Rozah 0 až 1000% ↑: Offset (odstup). Rozsah ±999 Δ: prahová hodnota

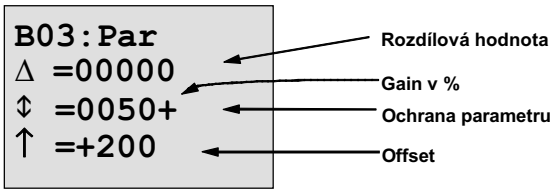
Časový diagram



Parametry Gain a Offset jsou aplikovány na hodnoty Ax i Ay. Rozdíl vnitřních interpretací hodnoty Ax a Ay je srovnán s parametrem Δ. Pokud tento rozdíl přesahuje parametr Δ, je výstup Q nastaven na 1, jinak Q=0.

Totéž v zápisu rovnicí: Q=1 pokud [(Ax + offset) ? gain] - [(Ax + offset) ? gain] > Δ.

Nastavení parametrů:



Příklad: Řízení vytápění

Průtoková teplota AI1a teplota návratky AI2 jsou srovnávány. Je-li rozdíl větší než 15°C, je třeba provést určitou operaci. Použitý snímač má charakteristiku: -30 C až +70°C odpovídá rozsahu 0 až 10 V DC.

Aplikace	Interní reprezentace
–30 až +70 °C = 0 až 10V DC	0 až 1000
0 °C	300; Offset = –300
Rozsah hodnot: –30 až +70 °C = 100	1000 Gain = 100/1000 = 0.1 = 10 %
Spínací práh = 15 °C	Prahová hodnota = 15

Přiřazení parametrů:

```
B03:Par
Δ =00015
↕ =0010+
↑ =-300
```

Zobrazení v parametrickém módu – příklady:

```
B03:Par
Δ    = 20
Ax   = 10
Ay   = 30
```

```
B03:Par
Δ    = 30
Ax   = 10
Ay   =-20
```

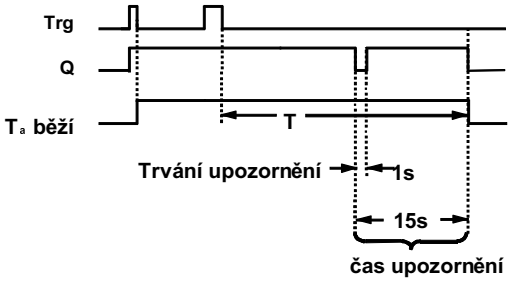
3.11.19 Schodišťový spínač

Na vstupní náběžnou hranu impulsu plyne čas signálu 1 na výstupu. Výstup je vypnut, jakmile vyprší daný interval. 15 s předtím je vyslán signál.

Symbol v LOGO!:

Vstup Trg	Vstup pro startování funkce – zpoždění vypnutí ve speciálním provedení
Parametr T	Délka doby sepnutí výstupu. Implicitní časovou bází jsou minuty.

Časový diagram:



Na náběžnou hranu signálu vstupu Trg je výstup na definovanou dobu T uveden do stavu 1. 15 s před koncem této doby je na 1 s výstup uveden do stavu 0. Pokud dojte ke znovuspuštění tím, že na vstupu Trg proběhne další náběžná hrana, pak se aktuální čas funkce nuluje. Stejně tak v případě ztráty napájení.

Změna časové báze

Časová báze T	Čas upozornění	Trvání upozornění
Sekundy*	750 ms	50 ms
Minuty	15 s	1 s
Hodiny	15 min	1 min
*Platné jen pro dobu cyklu do 25 ms		

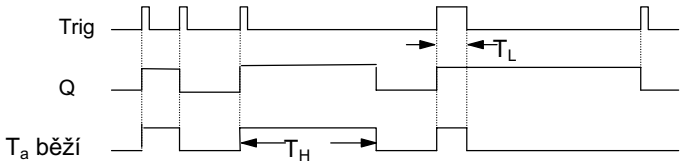
3.11.20 Komfortní spínač

Časový spínač kombinovaný s funkcí pulsního proudového relé

Symbol v LOGO!:

Vstup Trg	Náběžná hrana způsobí nastavení výstupu Q do 1 a odstartuje časování. Při určité délce impulsu na tomto vstupu se spouští trvalé sepnutí výstupu. Také slouží k vypnutí výstupu Q.
Parametr Par	T_H definuje čas, za nějž je výstup vypnut od jeho zapnutí T_L definuje čas po nějž je nutno udržet stav 1 na vstupu Trg, aby nastala funkce trvalého sepnutí výstupu Q

Časový diagram:



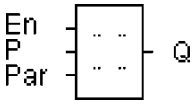
Je-li výstup Q vypnut, pak jej náběžná hrana na vstupu Trg zapíná a naopak.

Současně se zapnutím výstupu začíná běžet vnitřní čas bloku Ta. Jakmile dosáhne hodnoty T_H je výstup vypnut. V případě ztráty napájení LOGO! se tento čas nuluje.

Pokud stav 1 na vstupu Trg zůstane déle než je doba T_L, přejde výstup Q do stavu trvalého sepnutí, tedy až do příchodu další náběžné hrany na vstupu Trg.

3.11.21 Textové zprávy

Blok pro zobrazení definovaných textů, včetně proměnných, na displeji LOGO! v módu RUN.

Symbol v LOGO!: 

Vstup En	Náběžná hrana způsobí zobrazení daného textu na displeji.
Parametr P	Definuje prioritu daného textu.
Parametr Par	Text zprávy

Omezení: Počet bloků funkce textové zprávy je omezen na 5.

Jestliže je vstup En ve stavu 1, je zobrazen text daný touto funkcí.

Je-li v jednom okamžiku takto aktivováno více textových funkcí, zobrazí se na displeji ta s nejvyšší prioritou dle parametru P. Zprávy s nižší prioritou lze zobrazit stiskem tlačítka ↓. Obecně se v aktivovaných zprávách a standardním zobrazení dá listovat tlačítky ↓ a ↑.

Příklad

```
Motor 2
3000 hod.
Udrzba!
```

↑
↓

```
I:123456

 Su 23:40
O:1234
```

Změna priority se provádí editací parametru P.

Zadání textů zpráv, případně proměnných:

```
..
..
..
..
```

Pomocí tlačítka → nastavte řádek textu, který chcete editovat.

Stiskem OK se dostanete do módu editace daného řádku.

Stiskem ↑ a ↓ volte písmena ke zobrazení. K pohybu kurzoru mezi pozicemi v řádku použijte ← a →.

Tlačítkem OK potvrdíte zadání a ESC opustíte mód editace textu.

<u>Pro zobrazení proměnné postupujte takto:</u>

Zvolte řádek pomocí → a stiskněte ↓.

```
Par
..
..
..
```

Stiskněte OK, čímž vstoupíte do módu editace.

```
B01:T
```

Pomocí tlačítek ← a → zvolte blok, jehož proměnnou chcete zobrazit.

Tlačítky ↑ a ↓ zvolte blok či parametr, který chcete zobrazit.

Potvrzení parametru proveďte tlačítkem OK. Pomocí ESC opustíte mód editace.

3.12 Paměťový prostor a velikost programu

Maximální počet všech použitých bloků v LOGO! je 56. Pro základní (kombinační) funkce toto platí bez dalších omezení. Bloky zvláštních (sekvenčních) funkcí však používají navíc 4 různé oblasti paměti, z nichž každá má opět svou maximální velikost:

Oblast paměti	Význam
PAR	Oblast uložení žádaných hodnot
RAM	Oblast uložení aktuálních hodnot
TIM	Oblast vyhrazená pro funkce spojené s časem
REM	Oblast uložení remanentních hodnot (u bloků s volitelným užitím remanence se jednotka této oblasti využije jen tehdy, je-li remanence zapnuta)

V následující tabulce je uveden počet jednotek těchto oblastí, které spotřebují jednotlivé zvláštní funkce, a kapacita příslušné oblasti paměti v jednotkách:

Funkce	Oblast paměti			
	PAR	**RAM**	**TIM**	**REM**
Zpoždění zapnutí	1	1	1	0
Zpoždění vypnutí	2	1	1	0
Zpoždění zap. / vyp.	2	1	1	0
Hranou spouštěné relé	1	1	1	0
Pulzní proudové relé *	0	(1)	0	(1)
Týdenní spínací hodiny	6	2	0	0
Samodržné relé *	0	(1)	0	(1)
Generátor hodinových impulzů	1	1	1	0
Zpoždění zapnutí s pamětí	2	1	1	0
Čítač provozních hodin	2	0	0	4
Impulzní relé	1	1	1	0
Dopředný a zpětný čítač *	2	(2)	0	(2)
Porovnávač frekvence impulzů	3	1	1	0
Asynchronní generátor impulzů	3	1	1	0
Roční spínací hodiny	2	0	0	0
Náhodný generátor	2	1	1	0
Schodišťový spínač	1	1	1	0
Komfortní spínač	2	1	1	0

Analogový spínač	4	2	0	0
Analogový komparátor	3	4	0	0
Textové zprávy	1	0	0	0
Celkem k dispozici v LOGO!	**48**	**27**	**16**	**15**

* je-li zapnuta remanence, je obsazena oblast REM, je-li remanence vypnuta, je obsazena oblast RAM.

Dále je v LOGO! k dispozici **8** tzv. **merkerů**, neboli bitových proměnných, které se používají jako mezivýsledky operací.

Počet bloků v jedné řadě

Počet bloků v jedné linii nyní není omezen ničím jiným, než celkovým počtem bloků v LOGO!.

Pokud bychom tedy zařadili všechny bloky mezi jeden vstup a jeden výstup, byla by celková délka 58 bloků LOGO!, tj. 56 funkčních bloků + konektor I + konektor Q.

Obecná poznámka:

LOGO! si samo kontroluje čerpání jednotlivých oblastí paměti i počet bloků v řadě a při editaci programu nedovolí vložení bloku, který by se z jakéhokoli důvodu „nevešel“.

Příklad výpočtu k omezením pamětí LOGO! je uveden v příloze této příručky.

4. Parametrizace LOGO!

Pod parametrizací rozumíme nastavení parametrů bloků. Tento mód má svůj smysl opět pouze ve variantách LOGO! s displejem a tlačítkovým polem. Nastavit můžete doby zpoždění časových funkcí, časy zapínání časových spínacích hodin, prahovou hodnotu čítače, srovnávací hodnoty pro frekvence a dobu mezi údržbami.

Parametry můžete nastavit:

- v programovacím režimu
- v parametrickém režimu

V programovacím režimu nastaví programátor hodnotu pro jeden parametr. Parametrický režim jsme zavedli, aby bylo možné měnit parametry, aniž by musel být změněn program. Tímto způsobem může např. správce domu změnit časy, aniž by musel přejít do programovacího režimu. Přednost: program zůstane chráněn a přesto může být uživatelem přizpůsoben.

Poznámka

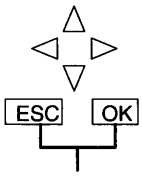
V parametrickém režimu zpracovává LOGO! dále program, zůstane tedy v RUN (na rozdíl od programovacího režimu).

4.1 Přechod do parametrického režimu

Aby bylo možno přejít do parametrického režimu, stiskněte klávesu **ESC** a **OK** současně:

```
I:123456
 Mo 09:00

Q:1234 RUN
```



současně

LOGO! přejde do parametrického režimu a zobrazí parametrické menu:

```
>Set Clock
 Set Param
```

Bod menu ‘Set Clock’ je pouze zobrazen, máte-li LOGO! s hodinami (varianty LOGO! s hodinami mají v označení C pro Clock - hodiny: LOGO 230 RC). Pomocí Set Clock nastavíte hodiny v LOGO!.

4.1.1 Parametr

Parametry mohou být:

- doby zpoždění časového relé
- doby zapnutí (spínací body) spínacích hodin
- prahová hodnota pro čítač
- čas mezi údržbami
- srovnávací hodnoty frekvence impulzů

Jak poznáte parametr? Zcela jednoduše: Podle blokového čísla. Každý parametr je označen blokovým číslem a zkratkou parametru. Příklady:

B01.T

Číslo bloku — Zkratka parametru

B01.T	Na bloku B01 je nastavitelná doba zpoždění
B02:No1	Blok B02 je blokem časových spínacích hodin. No1 je prvním spínacím bodem těchto časových spínacích hodin.
B03.Par	Blok B03 je čítač. Par je prahová hodnota čítače.

apod.

4.1.2 Volba parametru

Ke zvolení parametru postupujete takto:

1. Zvolte v parametrickém menu variantu ‘Set Param’

```
 Set Clock
>Set Param
```

2. Stiskněte klávesu **OK**

LOGO! zobrazí první parametr:

```
B01:T
T = 02:00m

Ta = 00:00m
```

Parametr

Nastavená hodnota parametru

Aktuální hodnota parametru současně běžící v LOGO!

Nemůže-li být nastaven žádný parametr, zobrazí LOGO!:

```
No Param
Press ESC
```

Žádný parametr není změnitelný:
ESC vrátí zpět do menu parametrizace

Nyní zvolte požadovaný parametr: Klávesa ↓ nebo ↑

LOGO! Vám ukáže vždy jeden parametr ve vlastním okénku.

Chcete-li změnit parametr, zvolte parametr a stiskněte klávesu **OK**.

4.1.3 Změna parametru

Aby bylo možno změnit parametr, nejdříve ho zvolte (viz volba parametru).

Hodnotu parametru změníte přesně takovým způsobem, jakým jste ho zadali v programovacím režimu:

1. Kurzor posunout na to místo, na kterém chcete měnit: klávesy ← nebo →
2. Změnit hodnotu na tomto místě: klávesy ← nebo →
3. Převzít hodnotu klávesa **OK**

V parametrickém režimu nemůžete u parametru T změnit jednotku doby zpoždění. Toto lze provést pouze v programovacím režimu.

Aktuální hodnota času T

Pozorujete-li v parametrickém režimu čas T, vypadá to takto:

```
B01:T
T = 01:00s
Ta = 00:00s
```

Předem zadaná doba zpoždění

Aktuální čas T_a

Předem zadanou dobu zpoždění můžete změnit (viz změna parametru). Aktuální čas je interně souběžně probíhající čas.

Aktuální hodnota časových spínacích hodin

Podíváte-li se v parametrickém režimu na spínací bod časových spínacích hodin, vypadá to například takto:

```
B03:No1 0
Day = Su
On = --:--
Off = --:--
```

Stav spínání časových spínacích hodin blok B03

Časy spínání spínacích bodů můžete měnit (viz změna parametru a spínací časové hodiny). Stav spínání časových spínacích hodin znázorňuje LOGO! takto:

0 Spínací hodiny jsou vypnuty (stav ‘0’ na výstupu)

1 Spínací hodiny jsou zapnuty (stav ‘1’ na výstupu)

Aktuální hodnota čítače (Par)

Díváte-li se v parametrickém režimu na displej parametrů tohoto bloku, vypadá to takto:

```
B04:Par
Lim=000100   — Prahová hodnota

Cnt=000011   — aktuální hodnota
```

Aktuální hodnota čítače provozních hodin

Díváte-li se v parametrickém režimu na displej parametrů tohoto bloku, vypadá takto:

```
B05:Par
MI = 0050h   — Čas mezi údržbami
MN = 0017h   — zbývající čas
OT =00083h   — doba dosavadního provozu
```

Aktuální hodnota bloku vyhodnocení frekvence

Díváte-li se v parametrickém režimu na displej parametrů tohoto bloku, vypadá takto:

```
B06:Par
SW↑=0050     — horní srovnávací hodnota
SW↓=0048     — spodní srovnávací hodnota
fa  =0012    — naměřená hodnota
```

4.2 Nastavení času vnitřních hodin (LOGO! ..C)

Čas vnitřních hodin můžete nastavit v parametrickém režimu nebo v programovacím režimu.

Nastavení času v parametrickém režimu:

1. Přejděte do parametrického režimu: Klávesa **ESC** a **OK** současně
2. Zvolte ‘Set Clock’ a stiskněte **OK**.

```
Set Clock
_Su 14:26
 MM.DD.YY
 06.14.99
```

Kurzor je před dnem v týdnu

3. Zvolte den v týdnu Klávesy ↑ nebo ↓
4. Posuňte kurzor na další místo Klávesy ← nebo →
5. Změňte hodnotu na tom místě Klávesy ↑ nebo ↓
6. Nastavte na hodinách správný čas a datum, opakujte krok 4 a 5
7. Uzavřete zadávání Klávesa **OK**

Nastavení času v programovacím režimu:

1. Přejděte do programovacího režimu: Klávesa ← , → **OK**
2. Zvolte ‘Program..’ a stiskněte **OK**
3. Zvolte (klávesa ↑ nebo ↓) ‘Set Clock’ a stiskněte **OK**

Od tohoto okamžiku postupujte dále, jak je popsáno v parametrickém režimu od kroku 3.

Přepnutí mezi zimním a letním časem

Pro toto přepínání musí být **LOGO!** v režimu RUN.

1. Opusťte programovací nebo parametrický režim a přejděte do prostého režimu RUN.

```
I:12345678
9 10 11 12
 Mo 09:17
Q:12345678
```

Zobrazení aktuálního času

2. Stiskněte tlačítka **OK** a současně ↑. Tím se čas změní na letní, tj. o 1 hodinu dopředu.

```
I:12345678
9 10 11 12
 Mo 10:17
Q:12345678
```

Zobrazení po přepnutí

3. Zpět na zimní čas, tj. o 1 hodinu zpět, přejdete stisknutím tlačítek **OK** a ↓

```
I:12345678
9 10 11 12
 Mo 09:17
Q:12345678
```

Zobrazení po přepnutí

5. Paměťové moduly pro LOGO!

Program, který je uložen do paměti v LOGO!, můžete kopírovat na paměťový modul. Ten pak lze zasunout do jiného LOGO! a program do něj zkopírovat. Pomocí paměťového modulu můžete:

- archivovat programy
- rozmnožovat programy
- rozesílat programy poštou
- programy psát a testovat v kanceláři a pak přenést do LOGO! v rozvaděči.

Při dodávce obdržíte LOGO! s krycím víčkem. Paměťový modul obdržíte zvlášť.

Důležité! Pro trvalé uložení Vašeho programu v LOGO! **nepotřebujete žádný programový modul (kartu)**, neboť po opuštění programovacího režimu je program trvale uložen ve **vnitřní** paměti typu EEPROM

5.1 Druhy paměťových modulů

V následujících tabulkách je uveden přehled modulů a jejich funkce. Důležité je, že oba moduly poskytují základní funkci nahrání kompletního programu LOGO!.

Modul	**Objednací číslo**
Programový modul **žlutý** (pro kopírování)	6ED1 056-1BA00-0AA0
Programový modul **červený** (s Know-how ochranou)	6ED1 056-4BA00-0AA0

Žlutý programový modul má funkci prosté kopie programu.

Červený modul má navíc funkci zabezpečení programátorova Know-how: Pokud na něj jednou přehrajete program, není tento program již možno prohlédnout, kopírovat nebo upravovat. Aby takto chráněný program běžel, musí být modul trvale zasunut v LOGO!

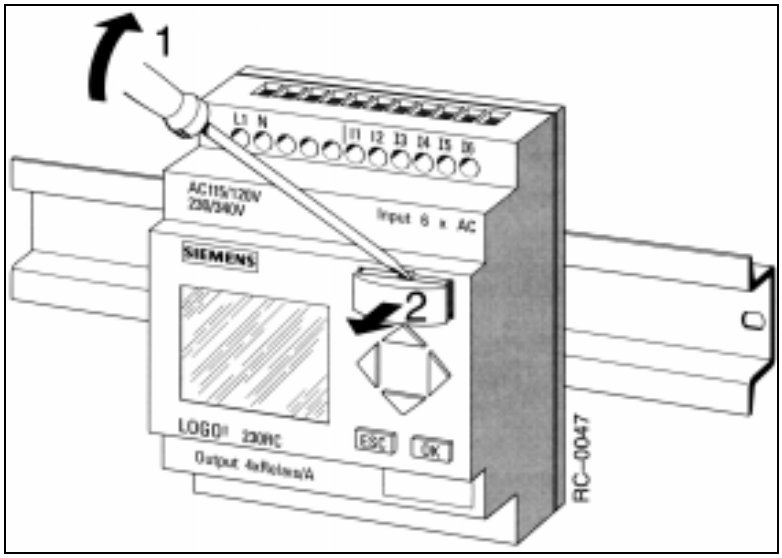
Proto je třeba dávat pozor, abyste si program, který budete nadále chtít upravovat, nenahráli na tento modul.

5.2 Výměna paměťového modulu

Paměťový modul můžete vyměnit, když je přístroj připojen k síti v RUN nebo v programovacím režimu. Věnujte ale pozornost následujícímu pokynu:

Výstraha: Provozujte LOGO! 230 jen se zasunutým ochranným víčkem nebo se zasunutým paměťovým modulem. Nesahejte prstem nebo kovovým nebo vodivým předmětem do otevřené šachtičky paměťového modulu. Zdířka pro paměťový modul může být při chybně provedeném zapojení pod napětím (230 V).

Takto vyjmete paměťový modul:



Zasuňte šroubovák opatrně do drážky na horním okraji paměťového modulu a povytáhněte jej ze šachtičky.

Nyní jej můžete vyjmout.

Zasunutí paměťového modulu

Šachtička pro paměťový modul je na pravé straně dole zkosena. Paměťový modul má taktéž zkosenou hranu. Tímto se zabrání tomu, že jej zasunete obráceně. Paměťový modul zasouvejte do šachtičky tak dlouho, až zaskočí.

5.3 Kopírování programu z LOGO! na paměťový modul

Program na paměťový modul kopírujte takto:

1. Zasuňte paměťový modul
2. Přepněte LOGO! do programovacího režimu: Klávesy ← , → a **OK** současně

```
>Program..
 PC/Card..
 Start
```

3. Posuňte '>' na 'PC/Card': Klávesa ↓
4. Stiskněte **OK**. Dostanete se do menu kopírování

```
>PC↔ ▣
 ▣→Card
 Card→▣
```

▣ = LOGO!

5. Posuňte '>' na LOGO → Card: Klávesa ↓
6. Stiskněte **OK**.

LOGO! nyní kopíruje program na paměťový modul, načež se samo vrátí do hlavního menu.

Program se nyní nachází na paměťovém modulu. Můžete jej vyjmout a nezapomeňte zasunout opět krycí víčko.

Vypadne-li síť během doby kdy LOGO! kopíruje, musíte po obnovení sítě program ještě jednou zkopírovat.

5.4 Kopírování programu z paměťového modulu do LOGO!

Máte paměťový modul s programem. Tento program můžete kopírovat do LOGO! dvěma způsoby:

- Automatické kopírování při rozběhu LOGO! (připojení sítě) nebo
- přes menu PC/Card LOGO!.

Automatické kopírování při rozběhu LOGO!

Postupujte takto:

1. Zapněte LOGO! do programovacího režimu.
2. Vypněte síťové napájení LOGO!.
3. Sejměte kryt šachtičky.
4. Zasuňte paměťový modul do šachtičky připravené pro tento účel.
5. Opět zapněte síťové napájení LOGO!.

Výsledek: LOGO! zkopíruje program z paměťového modulu do LOGO!. Jakmile LOGO! ukončí kopírování, zobrazí se hlavní menu:

```
>Program..
 PC/Card..
 Start
```

Nyní můžete LOGO! přepnout do RUN:

Pokyn

Než přepnete LOGO! do RUN, musíte zajistit, že nehrozí ze strany zařízení, které řídíte pomocí LOGO!, žádné nebezpečí.

---

6. Posuňte ‘>‘ na start: 2 x klávesa ↓
7. Stiskněte klávesu **OK**.

Kopírování přes menu PC/Card

Věnujte pozornost pokynu pro výměnu paměťového modulu.

Program z paměťového modulu na LOGO! kopírujte takto:

1. Zasuňte paměťový modul

2. Zapněte LOGO! do programovacího režimu: Klávesy 🡐 , 🡒 a **OK** současně

```
>Program..
 PC/Card..
 Start
```

3. Posuňte ‘>‘ na ‘PC/Card: Klávesa 🡓
4. Stiskněte **OK,** dostanete se do menu přesunu

```
PC↔ ▪+
▪+→Card
Card→▪+
```

5. Posuňte ‘>‘ na LOGO --> Card’: 2 x klávesa 🡓
6. Stiskněte **OK**.

LOGO! kopíruje program z paměťového modulu do LOGO!. Jakmile ukončí kopírování, vrátí se zpět do hlavního menu.

6. Spojení LOGO! s PC a software

Aby bylo možné spojit LOGO! s PC, potřebujete kabel PC - LOGO! a LOGO! Soft Comfort, případně starší, pouze simulační prostředek LOGO! Soft.

LOGO! Soft V3.0 je třeba vybavit pomocí update, např. z internetu, tak, aby alespoň umožnil přesun programu z a do LOGO!. Jde o starší software poplatný předchozí generaci LOGO! (s obj. č. zakončeným na …0BA1), takže neumožňuje plnohodnotnou simulaci současných variant LOGO!.

Základní poznámka: LOGO! Soft k programování logického modulu s displejem a tlačítkovým polem vůbec **není nutný**. LOGO! lze naprosto úplně obsluhovat i programovat pomocí vestavěného rozhraní, tj. displeje a tlačítek.

LOGO! Soft Comfort je určen pro komfortní tvorbu programu.

6.1 Účel programového vybavení LOGO! Soft Comfort

- Offline tvoření Vaší aplikace, tj. vytváření logického schématu bez vlastního přístroje LOGO!. S tímto grafickým prostředím prakticky odpadá potřeba vytvářet si nejdříve program (schéma) na papíře.
- Simulace Vašeho programu na PC. Možnost odladění funkčnosti programu, jeho následné optimalizace, ověření různých variant řešení apod.
- Vytváření a výtisk celkového přehledového plánu Vašeho spínacího programu (naproti tomu je na vlastním LOGO! k vidění vždy jen výřez jednoho bloku).
- Ukládání souboru s programem pro LOGO! na disk – archivace. Kdykoliv se lze vracet k uloženým variantám programu nebo se inspirovat jinými programy.
- Přenos programu z LOGO! do LOGO! Soft a naopak. Neboli druhý nejrychlejší způsob, jak oživit LOGO! (nejrychlejší je pochopitelně automatické přehrání z paměťového modulu).

Podrobným popisem prostředí LOGO! Soft Comfort se zabývá jeho soubor nápovědy, jenž je dodáván ve formátu pro prohlížeč Acrobat Reader, tudíž je možno si z něj udělat kompletní výtisk jako doplněk k této příručce.

6.2 Propojení LOGO! a PC

Aby mělo PC do LOGO! přístup, musí být LOGO! přepnuto do režimu PC ↔ LOGO. Takto přepnete LOGO! do režimu PC ↔ LOGO:

1. Přepněte LOGO! do programovacího režimu: Klávesy ← , → a OK současně
2. Zvolte položku ‘PC/Card’: Klávesa ↑ nebo ↓
3. Stiskněte **OK**
4. Zvolte nabídku PC ↔ LOGO: Klávesa ↑ nebo ↓
5. Stiskněte **OK**

LOGO! je nyní v režimu PC ↔ LOGO a zobrazuje:

```
PC ↔ LOGO
STOP:
Press ESC
```

PC má nyní přístup do LOGO!

Pomocí ESC přerušíte spojení k PC.

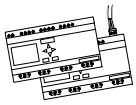
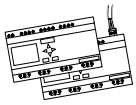
Alternativně lze LOGO! do přenosového módu dostat též automaticky zapnutím napájení v okamžiku, kdy je již LOGO! s PC propojeno kabelem PC-LOGO!.

Pozn. Kabel PC-LOGO! je poměrně složité příslušenství k LOGO!. V případě LOGO! 230... totiž ve vlastním LOGO! není z cenových důvodů realizováno žádné potenciálové oddělení. Proto musí být vměstnáno do připojovacího konektoru samotného PC-LOGO! kabelu.

7. PŘÍLOHY

7.1 Technické údaje LOGO!

7.1.1 Všeobecné technické údaje

Kritérium	Zkoušky podle	Hodnoty
Rozměry š x v x h		72 x 90 x 55 (mm)m = 4 jednotky  126 x 90 x 55= 7 jednotek +4 mm hloubky pro DIN lištu
Hmotnost		cca. 190 g  cca 360 g
Montáž		na DIN lištu 35 mm
Klimatické podmínky prostředí		
Teplota okolí vodorovná vestavba svislá vestavba	chlad podle IEC 68-2-1 teplo podle IEC 68-2-2	 0 až 55 ^{o}C 0 až 55 ^{o}C
Skladování/transport		-40°C až +70°C
Relativní vlhkost	podle IEC 68-2-30	od 5 do 95 % bez orosení
Tlak vzduchu		od 795 do 1080 hPa
Škodlivé látky	podle IEC 68-2-42 podle IEC 68-2-43	SO_2 10 cm^3/m^3, 4 dny H_2S 1 cm^3/m^3, 4 dny
Mechanické podmínky prostředí		
Krytí		IP 20
Kmitání	podle IEC 68-2-6 (IEC 68 obsahuje VDE 0631)	10 až 57 Hz (konst. amplituda 0,15 mm) 57 až 150 Hz (konst. zrychlení 2g)
Ráz	podle IEC 68-2-27	18 rázů (půlsinusovka 15g/11ms)

Kritérium	**Zkoušky podle**	**Hodnoty**
Zkouška pádem	podle IEC 68-2-31	Výška pádu 50 mm
Volný pád (v obalu)	podle IEC 68-2-32	1 m
Elektromagnetická slučitelnost (EMC)		
Elektrostatický náboj	podle IEC 801-2 stupeň 3	8 kV vzduchový náboj 6 kV kontaktní vybití
Elektromagnetická pole	podle IEC 801-3	intenzita pole 10 V/m
Vysokofrekvenční odrušení	EN 55011	třída mezních hodnot B skupina 1 třída mezních hodnot pro provoz AS-I sítě
Burst - impulzy	podle IEC 801-4 stupeň 3	2 kV (napájecí i signální vedení) AS-I varianty dle *ASi Complete Specification V2.0 s datem 27.11.95*
Energeticky bohatý jednotlivý impulz (surge) – jen pro LOGO! 230...	podle IEC 801-5 stupeň 2	0,5 kV (napájecí vedení symetrické) 1 kV (napájecí vedení asymetrické)
Údaje o bezpečnosti IEC/VDE		
Měření vzduchových a svodových drah	VDE 0631,IEC 664 IEC 1131, EN 50178 z 11/94 UL 508, CSA C 22.2 č 142	splněno
Izolační zkoušky	podle IEC 1131	splněno

7.1.2 Technické údaje k LOGO! 230 ...

Kritérium	**LOGO! 230 RC LOGO! 230 RCo**	**LOGO! 230 RCL LOGO! 230 RCLB11**
Napájení		
Vstupní napětí jmenovité	115/230 V AC	115/230 V AC
Přípustný rozsah VDE 0631 IEC 1131	 85V až 250 V AC 85V až 265 V AC	 85V až 250 V AC 85V až 265 V AC
přípustná frekvence	47 až 63 Hz	47 až 63 Hz
Odběr proudu 115 V AC 230 V AC	 10 … 30 mA 10 … 20 mA	 15 … 65 mA 15 … 40 mA

Kritérium	**LOGO! 230 RC** **LOGO! 230 RCo**	**LOGO! 230 RCL** **LOGO! 230 RLB11**
Přemostění výpadku proudu 115 V AC 230 V AC	 typicky 10 ms typicky 20 ms	 typicky 10 ms typicky 20 ms
Zálohování chodu hodin (při 25 °C)	typicky 80 hod	typicky 80 hod
Přesnost chodu hodin	±5 s / den	±5 s / den
Ztrátový výkon přístroje při 115 V AC při 230 V AC	 1,1 … 3,5 W 2,3 … 4,6 W	 1,7 … 7,5 W 3,4 … 9,2 W
Digitální vstupy		
Počet	6	12
Oddělení potenciálu	ne	ano (3 uvnitř neoddělené čtveřice vstupů)
Vstupní napětí L1 při signálu 1 při signálu 0	 > 79 V AC < 40 V AC	 > 79 V AC < 40 V AC
Vstupní proud při signálu 1 při signálu 0	> 0,08 mA < 0,03 mA	> 0,08 mA < 0,03 mA
Doba zpoždění z 0 na 1 z 1 na 0	typicky 50 ms typicky 50 ms	typicky 50 ms typicky 50 ms
Délka vedení (neodstíněno)	100 m	100 m
Digitální výstupy		
Počet	4	8
Typ výstupů	relé	relé
Oddělení potenciálu	ano	ano
ve skupinách po	1	2
možnost přímého řízení vstupů	ano	ano
Trvalý proud I_{th} (na 1 svorku)	maximálně 10 A	maximálně 10 A
Žárovková zátěž (25000 sepnutí)	1000 W při 230 V 500 W při 120 V	
Zářivky s elektronickým startérem (25000 sepnutí)	10 x 58 W při 230 V	
Zářivky konvenčně kompenzované (25000 sepnutí)	1 x 58 W při 230 V	

Kritérium	**LOGO! 230 RC** **LOGO! 230 RCo**	**LOGO! 230 RCL** **LOGO! 230 RLB11**
Zářivky nekompenzované (25000 sepnutí)	10 x 58 W při 230 V	
Odolnost proti zkratu cos 1	výkonová ochrana B 16, 600A	
dtto, cos 0,5 až 0,7	výkonová ochrana B 16, 900A	
Jištění (je-li nutno)	max. 16 A; charakteristika B16	
Paralelní zapojení výstupů ke zvýšení výkonu	není přípustné	
Spínací frekvence		
mechanická	10 Hz	
ohmická / žárovková zátěž	2 Hz	
indukční zátěž	0,5 Hz	
ASI slave - přípoj (jen LOGO! 230RLB11)		
ASI Profil • I/O Config • ID Code		7.F 7_h F_h
Počet virtuálních vstupů		4
Počet virtuálních výstupů		4
Jmenovité napětí vstupů		24 V DC
Napájecí zdroj		ASI zdroj
Odběr proudu		typ. 30 mA
Potenciálové oddělení		ano
Ochrana proti přepólování		ano

7.1.3 Technické údaje LOGO! 24, LOGO! 24 R, LOGO! 24RC

Kritérium	**LOGO! 24**	**LOGO! 24 RC (AC)** **LOGO! 24 RCo (AC)**
Napájení		
Vstupní napětí jmenovité	24 V DC	24 V AC
Přípustný rozsah	20,4 … 28,8 V DC	20,4 … 26,4 V AC
Odběr proudu z 24V a na každý tranz. výstup 0,3A	10 … 20 mA 1,2 A	15 … 120 mA (AC) -

Kritérium	**LOGO! 24**	**LOGO! 24 RC** **LOGO! 24 RCo**
Přemostění výpadku proudu		5 ms
Ztrátový výkon přístroje	0,2 … 0,5 W	0,3 … 1,8 W (AC)
Zálohování chodu hodin při 25°C		typicky 80 h
Přesnost hodin		±5 s/den
Digitální vstupy		
Počet	8	6
Oddělení potenciálu	ne	ne
Vstupní napětí L+ jm. hodnota při signálu 0 při signálu 1	24 V DC < 5 V DC > 8 V DC	24 V AC < 5 V AC > 12 V AC
Vstupní proud při signálu 1 při signálu 0	> 1,0 mA (I1 až I6) > 0,1 mA (I7 a I8) < 0,3 mA (I1 až I6) < 0,05 mA (I7 a I8)	> 2,5 mA < 1,0 mA
Doba zpoždění z 0 na 1 z 1 na 0	typicky 1,5 ms typicky 1,5 ms	typicky 1,5 ms typicky 15 ms
Délka vedení (neodstíněno)	100 m	
Analogové vstupy		
Počet	2 (I7 a I8)	-
Rozsah	0 až 10 V	-
Digitální výstupy		
Počet	4	4
Typ výstupů	tranzistor, zdroj proudu	relé
Oddělení potenciálu	ne	ano
ve skupinách po	-	1
Aktivace digitálních vstupů	ano	-
Výstupní napětí	≅ napájecí napětí	
Výstupní proud	max. 0,3 A	
Trvalý proud I_{th}		maximálně 10 A
Žárovková zátěž (25000 sepnutí)		1000 W
Zářivky s elektrickým startérem (25000 sepnutí)		10 x 58 W

Kritérium	**LOGO! 24**	**LOGO! 24 R** **LOGO! 24 RC**
Zářivky konvenčně kompenzované (25000 sepnutí)		1 x 58 W
Zářivky nekompenzované (25000 sepnutí)		10 x 58 W
Odolnost proti zkratu a přetížení	ano	
Omezení zkratového proudu	cca 1 A nezáv. na teplotě	
Derating	žádný v celém rozsahu pracovních teplot	
Odolnost proti zkratu cos 1		výk. ochrana B 16, 600A
Odolnost proti zkratu cos 0,5 až 0,7		výk. ochrana B 16, 900A
Jištění (je-li požadováno)		max. 16 A; charakt. B16
Paralelní zapojení výstupů ke zvýšení výkonu		není přípustné
Spínací frekvence		
mechanická		10 Hz
elektrická	10 Hz	
ohmická zátěž / žárovková zátěž	10 Hz / 10 Hz	2 Hz
indukční zátěž	0,5 Hz	0,5 Hz

7.1.4 Technické údaje k LOGO! 24 ..L..

Kritérium	**LOGO! 24L**	**LOGO! 24RCL** **LOGO! 24RCLB11**
Napájení		
Vstupní napětí jmenovité	24 V DC	24 V DC
Přípustný rozsah	20,4 … 28,8 V DC	20,4 … 28,8 V DC
Odběr proudu z 24V a na každý výstup 0,3A	10 … 30 mA 2,4 A	15 … 120 mA
Přemostění výpadku proudu		5 ms
Ztrátový výkon přístroje	0,2 … 0,8 W	0,3 … 2,9 W
Doba zálohování chodu hodin při 25 °C	-	typicky 80 h

Kritérium	**LOGO! 24L**	**LOGO! 24RCL** **LOGO! 24RCLB11**
Přesnost hodin		±5 s/den
Potenciálové oddělení	ne	ne
Ochrana proti přepólování	ano	ano
Digitální vstupy		
Počet	12	
Oddělení potenciálu	ne	
Vstupní napětí jmenovité při signálu 0 při signálu 1	24 V DC < 5 V DC > 12 V DC	24 V DC < 5 V DC > 12 V DC
Vstupní proud při signálu 1 při signálu 0	> 4,5 mA < 1,5 mA	> 4,5 mA < 1,5 mA
Doba zpoždění z 0 na 1 z 1 na 0	typicky 1,5 ms typicky 1,5 ms	typicky 1,5 ms typicky 1,5 ms
Délka vedení (neodstíněno)	100 m	
Digitální výstupy		
Počet	8	8
Typ výstupů	tranzistory, zdroj proudu	relé
Oddělení potenciálu	ne	ano
ve skupinách	-	2
Řízení digitálních vstupů	ano	ano
Výstupní napětí	≅ napájecí napětí	
Výstupní proud	max. 0,3 A	
Trvalý proud I_{th}		maximálně 10 A
Žárovková zátěž (25000 sepnutí)		1000 W
Zářivky s elektrickým startérem (25000 sepnutí)		10 x 58 W
Zářivky konvenčně kompenzované (25000 sepnutí)		1 x 58 W
Zářivky nekompenzované (25000 sepnutí)		10 x 58 W
Odolné proti přetížení a zkratu	ano	
Omezení zkratového proudu	cca 1 A nezáv. na teplotě	
Derating	žádný v celém rozsahu pracovních teplot	

Kritérium	**LOGO! 24L** **LOGO! 24LB11**	**LOGO! 24RL** **LOGO! 24RLB11**
Odolnost proti zkratu cos 1		výk. ochrana B 16, 600A
Odolnost proti zkratu cos 0,5 až 0,7		výk. ochrana B 16, 900A
Paralelní zapojení výstupů ke zvýšení výkonu	není přípustné	není přípustné
Jištění (je-li požadováno)		max. 16 A, charakt. B16
Spínací frekvence		
mechanická		10 Hz
elektrická	10 Hz	
ohmická / žárovková zátěž	10 Hz / 10 Hz	2 Hz
indukční zátěž	0,5 Hz	0,5 Hz
ASI slave - přípoj (jen LOGO! 24RLB11)		
ASI Profil • I/O Config • ID Code	7.F 7_h F_h	
Počet virtuálních vstupů	4	
Počet virtuálních výstupů	4	
Jmenovité napětí vstupů	24 V DC	
Napájecí zdroj	ASI zdroj	
Odběr proudu	typ. 30 mA	
Potenciálové oddělení	ano	
Ochrana proti přepólování	ano	

7.1.5 Technické údaje k LOGO! 12 ...

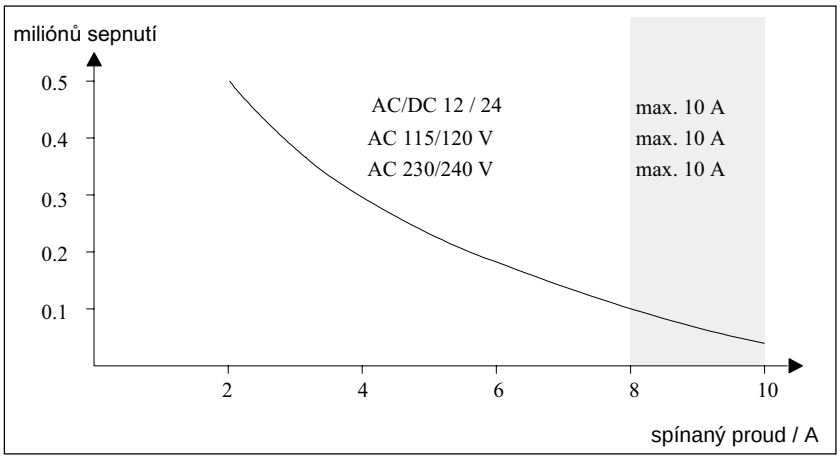
Kritérium	**LOGO! 12/24 RC** **LOGO! 12/24 RCo**	**LOGO! 12 RCL**
Napájení		
Vstupní napětí jmenovité	12/24 V DC	12 V DC
Přípustný rozsah	10,8 … 15,6 V DC 20,4 … 28,8 V DC	10,8 … 15,6 V DC
Odběr proudu	10 … 120 mA	10 … 165 mA
Přemostění výpadku proudu	typicky 5 ms	typicky 5 ms

Kritérium	**LOGO! 12/24 RC** **LOGO! 12/24 RCo**	**LOGO! 12 RCL**
Zálohování chodu hodin (při 25 °C)	typicky 80 hod	typicky 80 hod
Přesnost chodu hodin	±5 s / den	±5 s / den
Ztrátový výkon přístroje	0,1 … 1,2 W	0,1 … 2,0 W
Elektrická izolace	ne	ne
Ochrana proti přepólování	ano	ano
Digitální vstupy		
Počet	8	12
Oddělení potenciálu	ne	ne
Vstupní napětí L1 při signálu 1 při signálu 0	 > 5 V DC < 8 V DC	 > 4 V DC < 8 V DC
Vstupní proud při signálu 1 při signálu 0	> 1,5 mA < 1,0 mA	> 1,5 mA < 0,5 mA
Doba zpoždění z 0 na 1 z 1 na 0	typicky 1,5 ms typicky 1,5 ms	typicky 1,5 ms typicky 1,5 ms
Délka vedení (neodstíněno)	100 m	100 m
Digitální výstupy		
Počet	4	8
Typ výstupů	relé	relé
Oddělení potenciálu	ano	ano
ve skupinách po	1	2
přímé řízení vstupů	ano	ano
Trvalý proud I_{th} (na 1 svorku)	maximálně 10 A	maximálně 10 A
Žárovková zátěž (25000 sepnutí)	1000 W	
Zářivky s elektronickým startérem (25000 sepnutí)	10 x 58 W	
Zářivky konvenčně kompenzované (25000 sepnutí)	1 x 58 W	
Zářivky nekompenzované (25000 sepnutí)	10 x 58 W	
Odolnost proti zkratu cos 1	výkonová ochrana B 16, 600A	
dtto, cos 0,5 až 0,7	výkonová ochrana B 16, 900A	

Kritérium	**LOGO! 12 RC**	**LOGO! 12 RCL**
Paralelní zapojení výstupů ke zvýšení výkonu	není přípustné	
Jištění (je-li požadováno	max. 16 A; charakteristika B16	
Spínací frekvence		
mechanická	10 Hz	
ohmická / žárovková zátěž	2 Hz	
indukční zátěž	0,5 Hz	

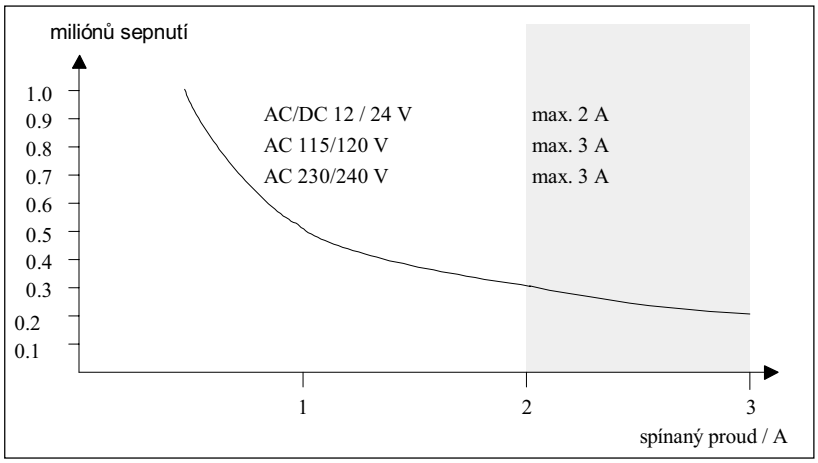
7.2 Schopnost spínání a životnost výstupů relé

Ohmická zátěž



Obr.1 Spínací schopnost a životnost kontaktů pro ohmickou zátěž (topení)

Induktivní zátěž



Obr.2 Spínací schopnost a životnost kontaktů pro silně indukční zátěž podle IEC 947-5-1 DC 13/AC 15 (stykače, elektromagnetické cívky, elektromotory)

7.3 Technické údaje LOGO! Power

7.3.1 LOGO! Power 24

LOGO! Power 24 V jsou spínané zdroje pro napájení LOGO! K dispozici jsou ve dvojí výkonnosti:

	LOGO! Power 24 V/1,3 A	**LOGO! Power 24 V/2,5 A**
Primární část		
Primární napětí	120 / 230 V AC	
Přípustný rozsah	85 V .. 264 V	
Frekvence vstup. napětí	47 .. 63 Hz	
Přemostění výpadku sítě	40 ms při 187 V AC	
Vstupní proud	0,48 … 0,3 A	0,85 … 0,5 A
Přechodový proud (25 ^{o}C)	< 15 A	< 30 A
Ochrana přístroje	vnitřní	
Doporučený jistič v síťovém přívodu	> 6 A, charakteristika D > 10 A, charakteristika C	
Údaje výstupu		
Jmenovité napětí	24 V DC	
Tolerance napětí	+/- 3%	
Rozsah nastavení	22,2 … 25,8 V DC	
Zvlnění	<250 mV ss	
Výstupní proud	1,3 A	2,5 A
Proudové omezení	1,6 A	2,8 A
Ochrana naprázdno / zkrat	ano	
Paralel. spojení výstupů pro zvýšení výstup. proudu	možno	
Účinnost	>80%	
Elektromagnetická kompatibilita		
Rušení rozhlasu	EN 50081-1, EN 55022 Třída B	
Odolnost proti rušení	EN 50082-2	
Bezpečnost		
Potenciálové oddělení primár/sekundár	ano, SELV dle EN 60950 / VDE 0805	
Třída ochrany	II dle IEC 536 / VDE 0106 T1	
Krytí	IP 20 dle EN 60529 / VDE 470 T1	

	LOGO! Power 24 V/1,3 A	**LOGO! Power 24 V/2,5 A**
Certifikace	CE, UL/cUL, FM	
Obecné údaje		
Rozsah okolní teploty	0 .. +55 °C	
Skladovací a transportní teplota	–40 °C .. +70 °C	
Přípoje na vstupu	po 1 svorce (1x 2,5mm^2 nebo 2x 1,5mm^2) pro L1,N	
Přípoje na výstupu	po 2 svorkách (1x 2,5mm^2 nebo 2x 1,5mm^2) pro L+,M	
Montáž	na DIN lištu 35 mm	
Rozměry (š x v x h) Hmotnost cca	72 x 80 x 55 mm 0,3 kg	126 x 90 x 55 mm 0,6 kg

7.3.2 LOGO! Power 12

LOGO! Power 12 V jsou spínané zdroje pro napájení LOGO! K dispozici jsou ve dvojí výkonnosti:

	LOGO! Power 12 V/1,9 A	**LOGO! Power 12 V/4,5 A**
Primární část		
Primární napětí	120 / 230 V AC	
Přípustný rozsah	85 V .. 264 V	
Frekvence vstup. napětí	47 .. 63 Hz	
Přemostění výpadku sítě	40 ms při 187 V AC	
Vstupní proud	0,3 … 0,18 A	0,73 … 0,43 A
Přechodový proud (25 °C)	< 15 A	< 30 A
Ochrana přístroje	vnitřní	
Doporučený jistič v síťovém přívodu	> 6 A, charakteristika D > 10 A, charakteristika C	
Údaje výstupu		
Jmenovité napětí	12 V DC	
Tolerance napětí	+/– 3%	
Rozsah nastavení	11,1 … 12,9 V DC	
Zvlnění	<200 mV ss	
Výstupní proud	1,9 A	4,5 A
Proudové omezení	2,4 A	4,5 A
Ochrana naprázdno / zkrat	ano	

	LOGO! Power 12 V/1,9 A	**LOGO! Power 12 V/4,5 A**
Paralel. spojení výstupů pro zvýšení výstup. proudu	možno	
Účinnost	>80%	
Elektromagnetická kompatibilita		
Rušení rozhlasu	EN 50081-1, EN 55022 Třída B	
Odolnost proti rušení	EN 50082-2	
Bezpečnost		
Potenciálové oddělení primár/sekundár	ano, SELV dle EN 60950 / VDE 0805	
Třída ochrany	II dle IEC 536 / VDE 0106 T1	
Krytí	IP 20 dle EN 60529 / VDE 470 T1	
Certifikace	CE, UL/cUL, FM	
Obecné údaje		
Rozsah okolní teploty	0 .. +55 ^{o}C	
Skladovací a transportní teplota	–40 ^{o}C .. +70 ^{o}C	
Přípoje na vstupu	po 1 svorce (1x 2,5mm^2 nebo 2x 1,5mm^2) pro L1,N	
Přípoje na výstupu	po 2 svorkách (1x 2,5mm^2 nebo 2x 1,5mm^2) pro L+,M	
Montáž	na DIN lištu 35 mm	
Rozměry (š x v x h)	72 x 80 x 55 mm	126 x 90 x 55 mm
Hmotnost cca	0,2 kg	0,4 kg

7.4 LOGO! Contact

7.4.1 LOGO! Contact 24 a LOGO! Contact 230

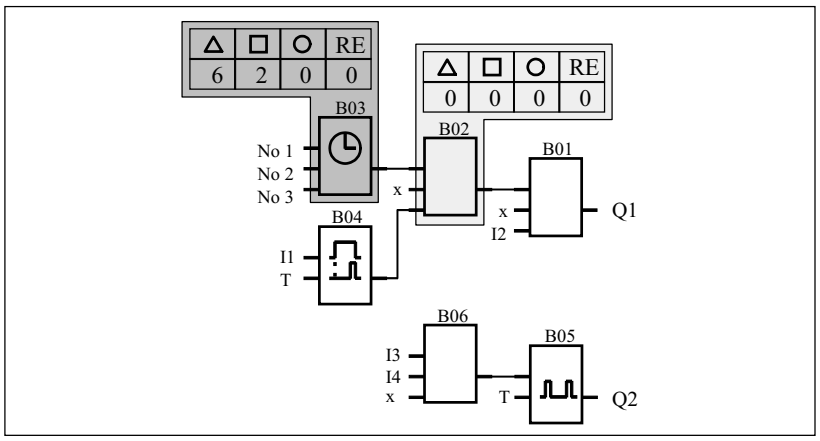
LOGO! Contact 24 a LOGO! Contact 230 jsou bezbrumové stykače pro přímé ovládání ohmických spotřebičů do 20A a motorů do 4 kW.

	LOGO! Contact 24	**LOGO! Contact 230**
Ovládací napětí	24 V DC	230 V AC; 50/60 Hz
Spínací schopnosti		
Spotřebiče kategorie AC 1 **Ohmická zátěž při 55 °C**		
Max. spínaný proud při 400 V	20 A	
Příkon točivých strojů při 400 V	13 kW	
Spotřebiče kategorie AC-2, AC-3 **Motory ...**		
Max. spínaný proud při 400 V	8,4 A	
Příkon točivých strojů při 400 V	4 kW	
Ochrana proti zkratu typ 1	25 A	
typ 2	10 A	
Přívody	drát či lanko s dutinkami 2x (0,75 až 2,5) mm^2 1x 4 mm^2	
Rozměry (š x v x h) mm	36 x 72 x 55	
Okolní teplota	–25 °C až +55 °C	
Skladovací teplota	–50 °C až +80 °C	

 © SIEMENS s.r.o., kancelář Brno

7.5 Výpočet nároků programu na paměť

Příklad



Tento program obsahuje následující prvky:

Blok č.	Oblast paměti / Funkce	PAR	RAM	TIM	REM
B01	OR	0	0	0	0
B02	AND	0	0	0	0
B03	Týdenní spínací hodiny	6	2	0	0
B04	Zpoždění zapnutí	1	1	1	0
B05	Generátor hodinových impulzů	1	1	1	0
B06	AND	0	0	0	0
	Programem obsazená paměť	8	4	2	0
	Omezení oblastí paměti v LOGO!	48	27	16	15
	Ještě je v LOGO! volných...	40	23	14	15

Z maximálního počtu 56 bloků bylo spotřebováno 6. Program tedy může být do LOGO! vložen.

Pokud se Vám během zadávání programu do LOGO! přestanou některé funkce v menu ukazovat, znamená to, že tyto funkce již nemají dostatek některé oblasti paměti. Pokud již není místo na žádnou zvláštní funkci, pak se nezobrazí ani seznam SF.

Při zaplnění paměti lze buď program optimalizovat, nebo použít další LOGO!

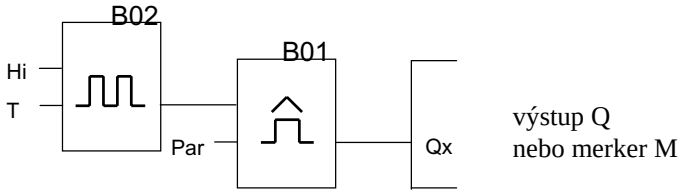
7.6 Stanovení délky cyklu LOGO!

Programový cyklus je doba jednoho kompletního průchodu (vykonání) programu, tj. přečtení vstupů, průchod všemi bloky, zápis výstupů.

Tuto dobu lze stanovit použitím jednoduchého **testovacího programu**.

Postup:

1. Vytvořte program dle následujícího obrázku:



2. Parametry bloků zadejte dle níže uvedených snímků:

```
B02:T
T =00.00s+
```

```
B01:Par
SW↑ =1000+
SW↓ =0000
G_T=02.00s
```

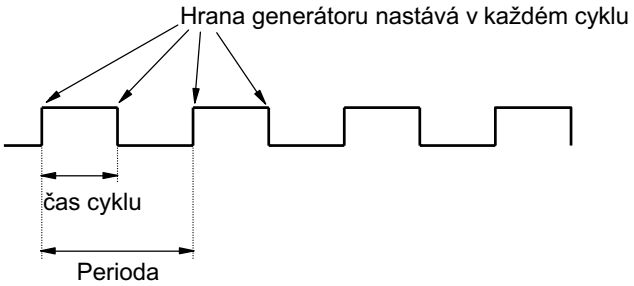
3. Přes položku START hlavního menu a dvouhmat OK + ESC se přesuťe do parametrického módu, v němž vidíte naměřenou frekvenci:

```
B01:Par
SW↑=1000+
SW↓=0000
fa =0086
```

4. Převrácená hodnota frekvence fa se rovná době cyklu programu v paměti LOGO!
   čas cyklu [s] = 1 / fa

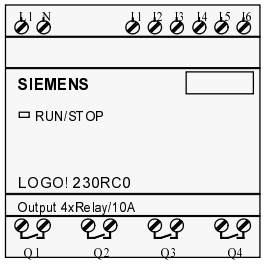
Vysvětlení:

Generátor hodinových impulsů mění stav svého výstupu v každém cyklu, a proto perioda takového signálu trvá 2 cykly. Počet period za 2 sekundy je tedy úměrný počtu cyklů za sekundu.



7.7 Varianty LOGO!…o bez displeje a tlačítek

Na základě zkušeností zákazníků, kteří LOGO! zabudovávají do uzavřených rozvaděčů, firma SIEMENS nově nabízí varianty LOGO! bez displeje a bez tlačítkového pole. Provozní stav LOGO! je indikován jen pomocí dvoubarevné LED. Tyto varianty mají označení LOGO! 24 RCo a LOGO! 230 RCo. Jejich výhoda spočívá především v ceně. Dále jsou jisté oproti neoprávněnému zásahu. Přitom jsou pochopitelně kompatibilní s příslušnými standardními variantami.



Programování u „o“ variant:

Existují dva způsoby programování LOGO! v těchto variantách:

- Vytvořit program v LOGO! software a přehrát kabelem do LOGO!
- Zasunout programový modul s nahraným žádaným programem do LOGO!

Odlišné chování při náběhu napájení

LOGO! ..RCo varianty nelze pochopitelně ovládat pomocí tlačítkových kombinací ani při přehrávání programu, ani při změně módu RUN / STOP. Proto je nezbytné, aby se tyto varianty chovaly jinak při náběhu napájení.

Je-li do šachty LOGO! ..RCo zasunut paměťový modul, či LOGO!-PC kabel, přehraje se externí program do LOGO! a dosavadní program v LOGO! je přehrán.

Pokud se v LOGO! nachází platný program, uskuteční se automaticky přechod ze stavu STOP do RUN.

Ukazatel LED – RUN/STOP

Jednotlivé stavy - Zapnuto, RUN, STOP jsou indikovány jednou dvoubarevnou LED.

- červená LED: Provozní stav zapnuto / STOP
- zelená LED: Provozní stav zapnuto / RUN

7.8 LOGO ...LB11 Informace

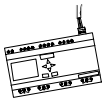
Přepínání aktivní - pasivní

Z výrobního závodu je adresa ASI na LOGO! nastavena na 0. Pochopitelně na ASI sběrnici může být pro zadávání adres ze stanice Master pouze jeden aktivní slave s adresou 0, ostatní slave s adresou 0 by musely být pasivní

Pozor Garantovaný počet změn adresy na ASI sběrnici u LOGO! je 10x. Další změny nejsou zaručeny.

Aby mohlo být LOGO! pasivní, je v menu zahrnuta položka zřejmá z následujících obrázků:

```
 Edit Prg
 Clear Prg
 Set Clock
>ASi_BUS..
```



Volbou položky ASi_BUS z hlavního menu získáme následující submenu, v němž můžeme AS-Interface nastavit jako aktivní či pasivní:

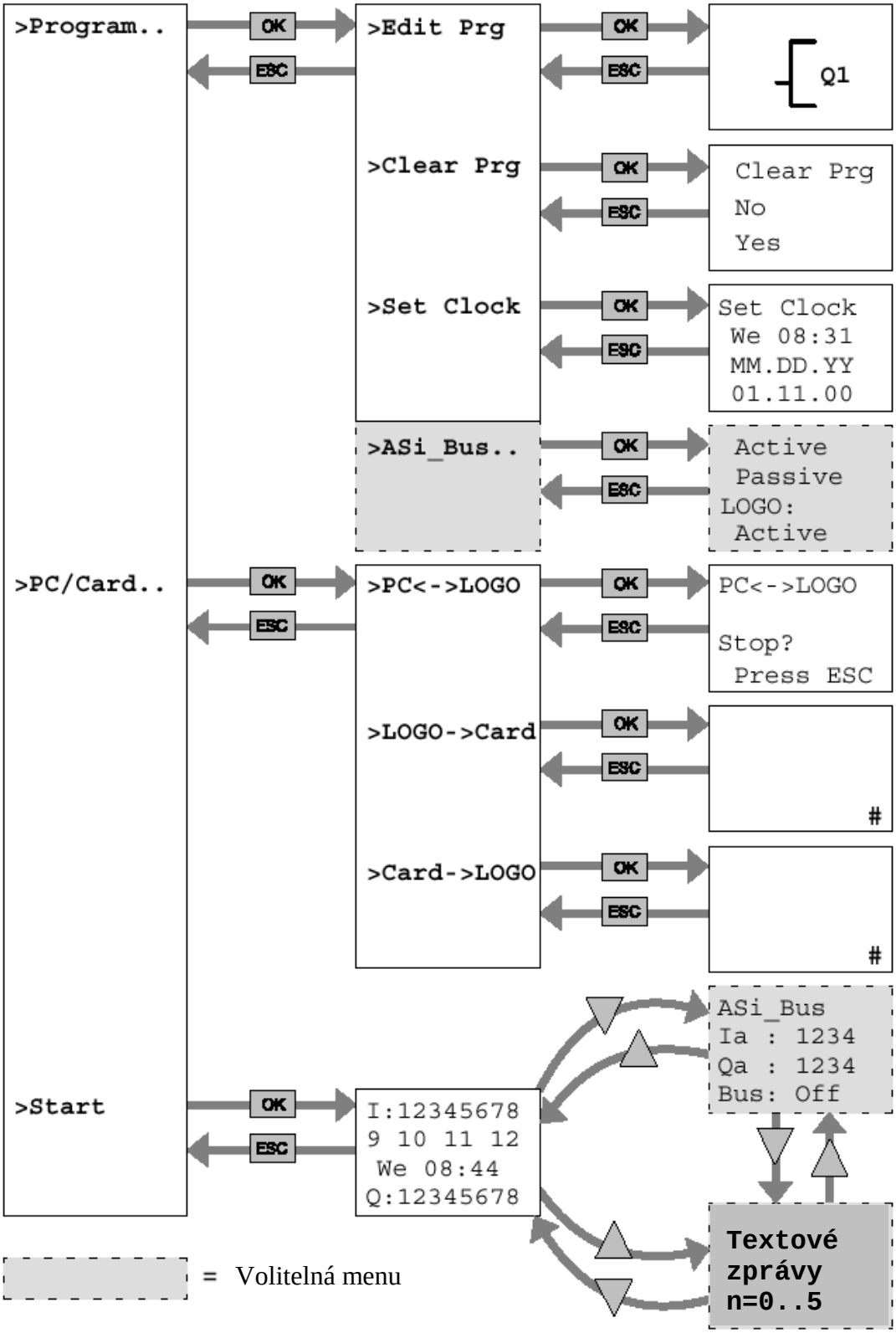
```
> Active
  Passive
LOGO:
 Active
```

nebo

```
LOGO:
 Passive
```

Submenu pro nastavení AS-Interface lze opustit pouze tehdy, pokud je LOGO! nastaveno jako aktivní.

7.9 Struktura menu



7.10 Zkratky

B01	Číslo bloku (01)
B11	v označení typu LOGO! – ASI varianta
BN	Volba bloku dle čísla (Block number)
C	v označení typu LOGO! – varianta se spínacími hodinami
Cnt	Vstup pro čítač (Count)
Co	Konektor (Connector)
Dir	Směr čítání vpřed/vzad (Direction)
En	Uvolňovací vstup (Enable)
GF	Základní – kombinační – funkce (General Function)
L	v označení typu LOGO! – varianta „Long“
No	Spínací bod týdenních hodin (Node)
o	v označení typu LOGO! – varianta bez displeje a tlačítek
Par	Parametr čítače
R	Reset samodržného relé
R	v označení typu LOGO! – varianta s reléovými výstupy
S	Set samodržného relé
SF	Zvláštní – sekvenční – funkce (Special Function)
T	Parametr času u časových funkcí (Time)
T_a	Aktuální hodnota času u časových funkcí
Trg	Spouštění (Trigger)

 © SIEMENS s.r.o., kancelář Brno