

# LOGO!

## Krok za krokem



Autor: Ing. Josef Havel

Korektura: Tereza Jeřábková

ÚVOD.....	6
ZAHÁJENÍ PROGRAMOVÁNÍ .....	7
V DIAGRAMU FUNKČNÍCH BLOKŮ (FBD) - FUNCTION BLOCK DIAGRAM .....	7
První otevření programu .....	7
Vytvoření nového souboru v jazyce FBD.....	7
Uložení programu do adresáře.....	8
Rozvržení stránky .....	9
Strom instrukcí .....	11
Úprava formátu mřížky .....	12
Vkládání bloků do programovacího prostředí.....	13
Propojování digitálních bloků.....	13
Propojení analogových bloků a parametrů funkcí .....	14
Zvětšení nebo zmenšení bloků na ploše .....	15
Přerušení spojovacích čar.....	15
Posun bloků .....	16
Posun spojovacích čar .....	17
Komentář bloku.....	17
Napsání textu do programovací plochy .....	19
Úprava vlastností písma .....	20
SIMULACE .....	21
Spuštění režimu simulace.....	21
Orientace v režimu simulace .....	21
DIGITÁLNÍ FUNKCE .....	23
VSTUP – INPUT .....	23
KURZOROVÁ KLÁVESKA – CURSOR KEY.....	25
LOGO! TD funkční klávesa – LOGO! TD Function key.....	26
BIT POSUVNÉHO REGISTRU – SHIFT REGISTR BIT .....	26
ÚROVEŇ 0 - STATUS 0 (LOW) .....	27
ÚROVEŇ 1 - STATUS 1 (HIGH).....	27
VÝSTUP – OUTPUT.....	27
VIRTUÁLNÍ VÝSTUP – OPEN CONNECTOR .....	28
PŘÍZNAK – FLAG.....	28
ANALOGOVÉ FUNKCE .....	30
ANALOGOVÝ VSTUP – ANALOG INPUT.....	30
ANALOGOVÝ VÝSTUP – ANALOG OUTPUT .....	32

ANALGOVÝ PŘÍZNAK – ANALOG FLAG .....	32
ZÁKLADNÍ FUNKCE.....	34
AND – A – logický součin .....	34
AND (hrana) - AND (Edge) s vyhodnocením vzestupné hrany .....	35
NAND .....	36
NAND (hrana) - NAND (Edge) s vyhodnocením na sestupnou hranu.....	36
OR – nebo .....	37
NOR – negace OR .....	39
XOR – exkluzivní OR (exkluzivní logický součet).....	39
NOT – negace .....	40
ČASOVÉ SPÍNAČE.....	42
ZPOŽDĚNÉ ZAPNUTÍ – ON-DELAY.....	42
ZPOŽDĚNÉ VYPNUTÍ – OFF-DELAY.....	43
ZPOŽDĚNÉ ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ – ON/OFF-DELAY .....	44
ZPOŽDĚNÉ ZAPNUTÍ S PAMĚTÍ – RETENTIVE ON-DELAY .....	45
IMPULZNÍ RELÉ – WIPING RELAY (pulse output).....	46
HRANOU SPOUŠTĚNÉ IMPULZNÍ RELÉ – EDGE TRIGGERED WIPING RELAY.....	47
ASYNCHRONNÍ PULZNÍ GENERÁTOR – ASYNCHRONOUS PULSE GENERATOR .....	48
GENERÁTOR NÁHODNÝCH ČÍSEL – RANDOM GENERATOR .....	49
SCHODIŠŤOVÝ SPÍNAČ – STAIRWAY LIGHTING SWITCH.....	51
MULTIFUNKČNÍ PŘEPÍNAČ – MULTIPLE-FUNCTION SWITCH .....	52
TÝDENNÍ SPÍNACÍ HODINY – WEEKLY TIMER .....	54
ROČNÍ SPÍNACÍ HODINY – YEARLY TIMER .....	55
ASTRONOMICKÉ HODINY – ASTONOMICAL CLOCK .....	57
STOPKY – STOPWATCH.....	58
ČÍTAČE .....	61
DOPŘEDNÝ A ZPĚTNÝ ČÍTAČ – UP/DOWN COUNTER.....	61
ČÍTAČ HODIN – HOURS COUNTER.....	63
POROVNÁVAČ FREKVENCE – TRESHOLD TRIGGER.....	65
ANALGOVÉ BLOKY.....	67
MATEMATICKÉ INSTRUKCE – MATHEMATIC INSTRUCTION .....	67
ANALGOVÝ KOMPARÁTOR – ANALOG COMPARATOR .....	70
ANALGOVÝ SPÍNAČ – ANALOG THRESHOLD TRIGGER.....	71
ANALGOVÝ ZESILOVAČ – ANALOG AMPLIFIER .....	73
ANALGOVÝ SLEDOVAČ – ANALOG WATCHHOLD.....	75
ANALGOVÝ ROZDÍLOVÝ SPÍNAČ – ANALOG DIFFERENTIAL TRIGGER .....	77

ANALOGOVÝ MULTIPLEXER – ANALOG MUX .....	79
RAMPA – ANALOG RAMP .....	81
RŮZNÉ – MISCELLANEOUS .....	84
SAMODRŽNÉ RELÉ – LATCHING RELAY .....	84
PULZNÍ PROUDOVÉ RELÉ – PULSE RELAY .....	84
TEXTY ZPRÁV – MESSAGE TEXTS .....	86
PROGRAMOVATELNÉ TLAČÍTKO – SOFTKEY .....	101
POSUVNÝ REGISTR – SHIFT REGISTER .....	104
PLNÍCÍ STANOVIŠTĚ .....	109
Požadavky na plnicí stanoviště .....	109
Vysvětlení funkce zapojení .....	110
TOVÁRNÍ BRÁNA .....	112
Požadavky na řídicí systém otevírání brány .....	112
Standardní řešení .....	112
LOGO!Soft Comfort řešení .....	112
Ovládání .....	113
Vysvětlení programu .....	113
PŘEPÍNAČ HVĚZDA TROJÚHELNÍK .....	116
Popis funkce .....	116
Zapojení bloků .....	117
REVERZACE ASYNCHRONNÍHO MOTORU S BLOKOVÁNÍM (varianta 1) .....	118
Popis funkce zapojených bloků .....	118
REVERZACE ASYNCHRONNÍHO MOTORU S BLOKOVÁNÍM (varianta 2) .....	120
Popis funkce zapojených bloků .....	120
POSTUPNÉ SPOUŠTĚNÍ LINKY .....	121
POSTUPNÉ SPÍNÁNÍ A VYPÍNÁNÍ .....	122
Popis funkce zapojených bloků .....	122
MYTÍ NÁDRŽE př.1 - relé RS .....	124
Úplné zapojení bloků .....	124
MYTÍ NÁDRŽE př.2 - posuvný registr bloků .....	128
SPÍNÁNÍ VENTILÁTORŮ .....	131
SPÍNÁNÍ VENTILÁTORŮ S ÚDAJI NA DISPLEJI .....	131
PŘENOS PROGRAMU Z PC DO LOGA .....	134
SLEDOVÁNÍ PRŮBĚHU PROGRAMU NA OBRAZOVCE PC .....	135
KONTROLA VSTUPŮ, VÝSTUPŮ A FLAGŮ (MARKERŮ) NA DISPLEJI LOGA .....	135
ZMĚNA JAZYKA .....	138



## ÚVOD

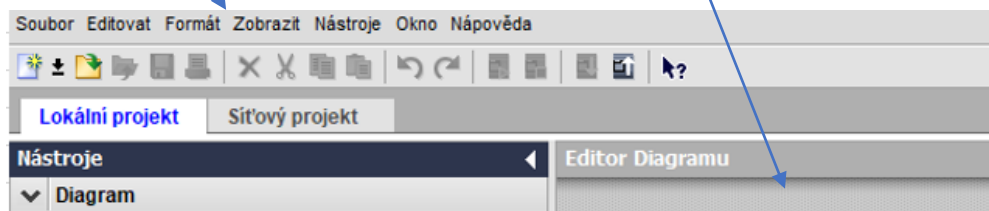
Návod je určen začínajícím programátorům LOGA a těm, co programují v delších časových odstupech a potřebují si některé věci připomenout. Návod je zaměřen pouze na programování samotného LOGA, a to pomocí diagramů funkčních bloků (FBD). Nezabývá se propojením s jinými přístroji pomocí datové komunikace. Návod začíná otevřením programovací plochy a končí přehráním programu z PC do LOGA. Podrobně jsou popsány funkce jednotlivých funkčních bloků s výjimkou síťových bloků a čtyřech bloků v závěru instrukcí.

Návod je doplněn dvěma příklady, které jsou k nalezení v nápovědě programu a dalšími příklady z praxe ve zkrácené verzi, a to z důvodu lepšího pochopení.

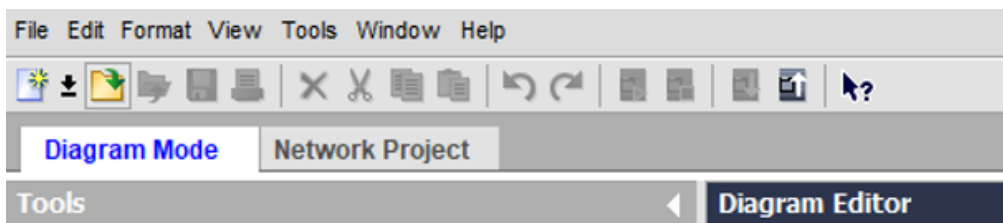
# ZAHÁJENÍ PROGRAMOVÁNÍ V DIAGRAMU FUNKČNÍCH BLOKŮ (FBD) - FUNCTION BLOCK DIAGRAM

## První otevření programu

Při prvním otevření programu se otevře programovací prostředí (velká šedá programovací plocha) a lišta menu:

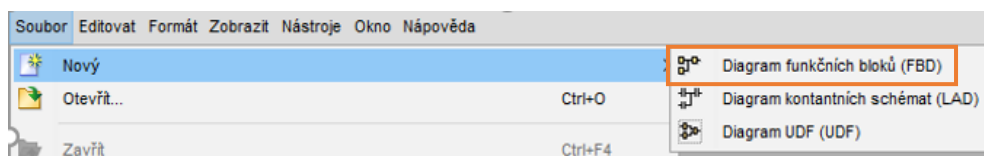


Anglická verze programu:



## Vytvoření nového souboru v jazyce FBD

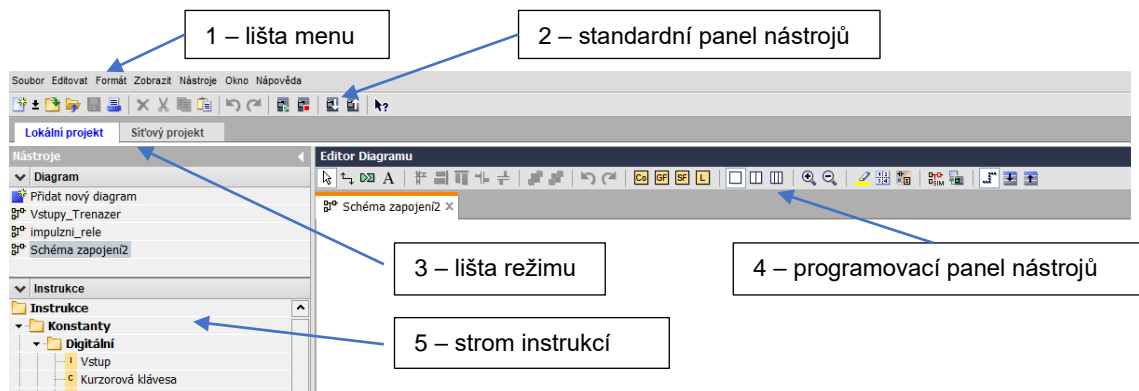
1. Klik levým tlačítkem (LT) na "Soubor"
2. Klik LT na "Diagram funkčních bloků"



Anglická verze programu:

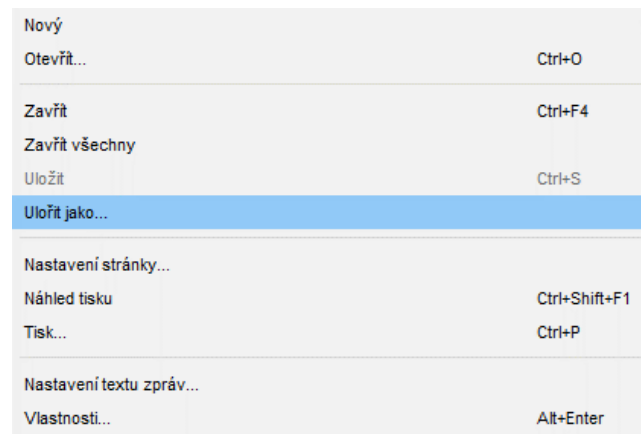


Poté se zobrazí programovací prostředí, ve kterém se nachází:

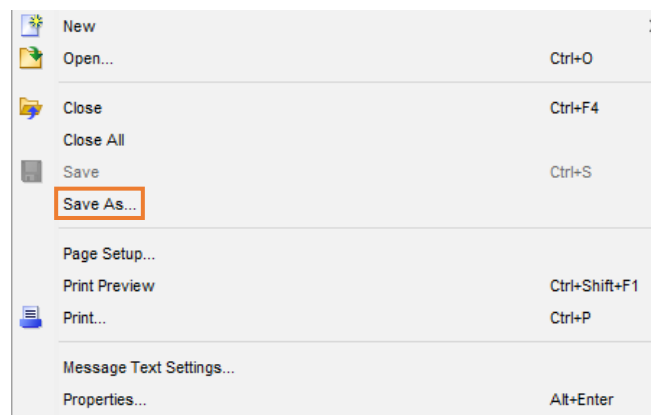


### Uložení programu do adresáře

1. Klik LT na "Soubor" v liště menu  
Anglická verze – "File"
2. Klik LT na "Uložit jako"

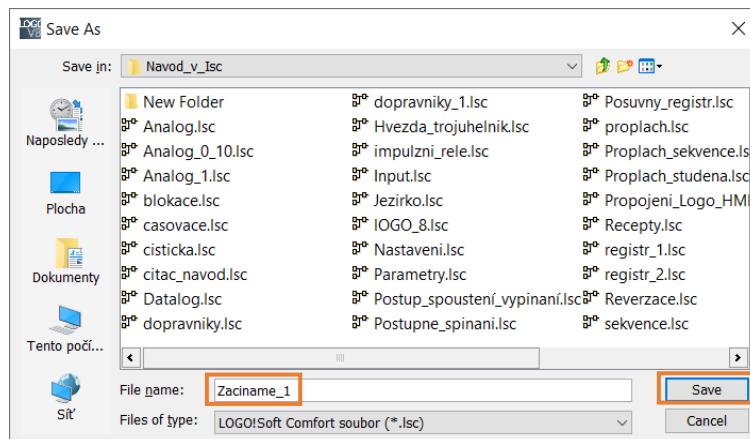


### Anglická verze programu





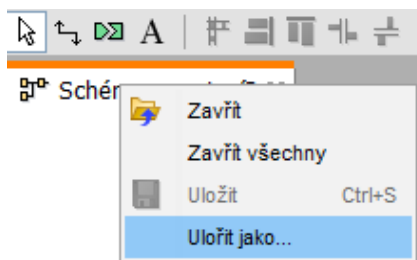
3. Vyhledáme adresář, kam chceme soubor uložit, a zapíšeme jeho název



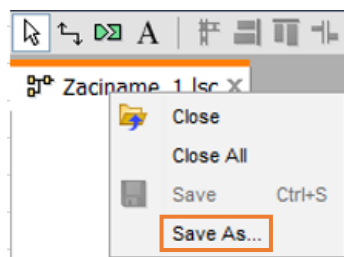
4. Klik na "Save" - "Uložit"

Dalším možným způsobem pro uložení je:

1. Klik pravým tlačítkem (PT) na automaticky vytvořený název souboru (např. Schéma zapojení1) a kliknutí LT na "Uložit jako"



Anglická verze :

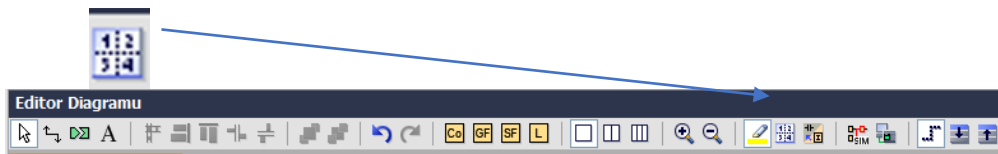


2. Dále již pokračujeme podle kroků 3. a 4. předchozího způsobu.

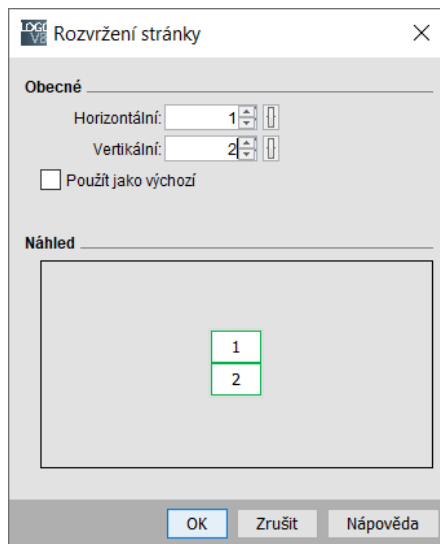
## Rozvržení stránky

U nově otevřeného programovacího prostředí je podle výchozího nastavení zobrazena jedna stránka (obrazovka). Bude-li program rozsáhlejší můžeme počet stránek navýšit, což lze provést kdykoliv během programování. Je-li nastavena jen jedna stránka, nelze po jejím vyplnění pokračovat dál, musí se přidat další.

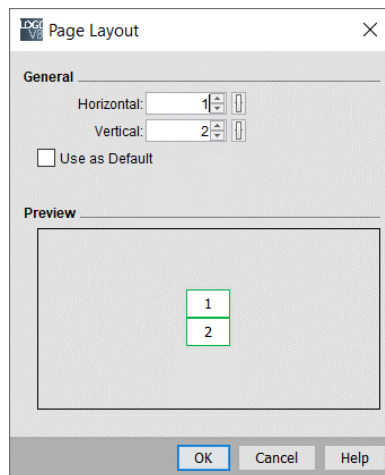
1. Klik LT na ikonu (v programovacím panelu nástrojů):



2. V otevřeném okně zapíšeme počet stránek. Zde jsou dvě pod sebou:



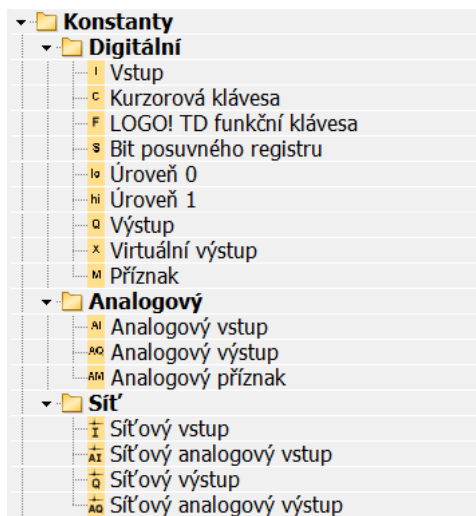
V anglické verzi:



## Strom instrukcí

Zde jsou uvedeny bloky, které se vkládají do programu. Funkce většiny z nich budou podrobně popsány v další části návodu.

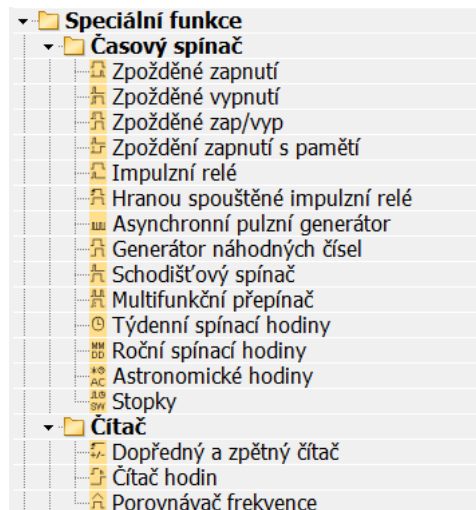
Konstanty:

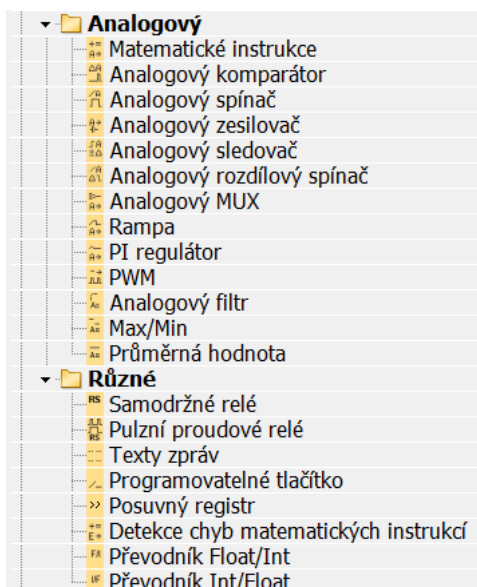


Základní funkce:

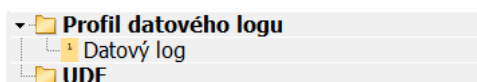


Speciální funkce:





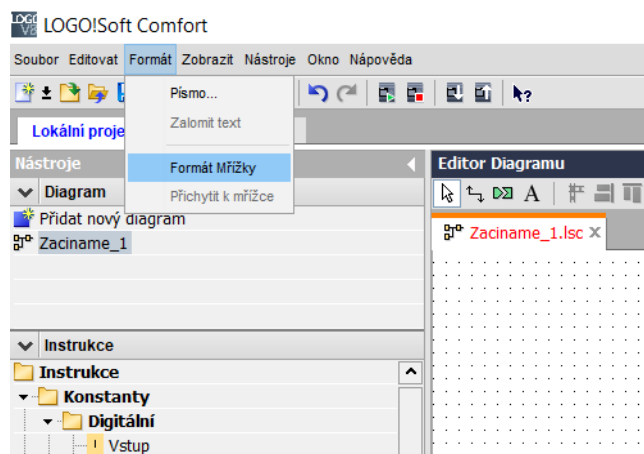
Profil datového logu a UDF:



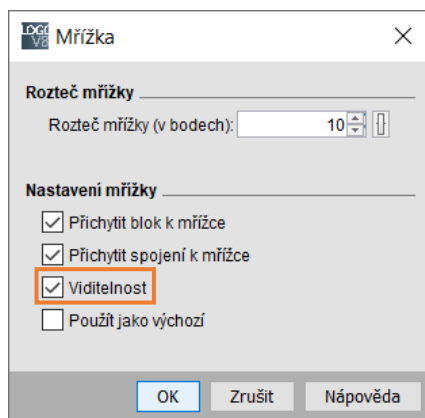
## Úprava formátu mřížky

Plocha, kam budeme vkládat funkční bloky, je vyplněna tečkami, do kterých je možné bloky uchytit. Rozteč těchto bodů je možné změnit nebo body odstranit.

1. Klik LT na "Formát" a dále na "Formát Mřížky"

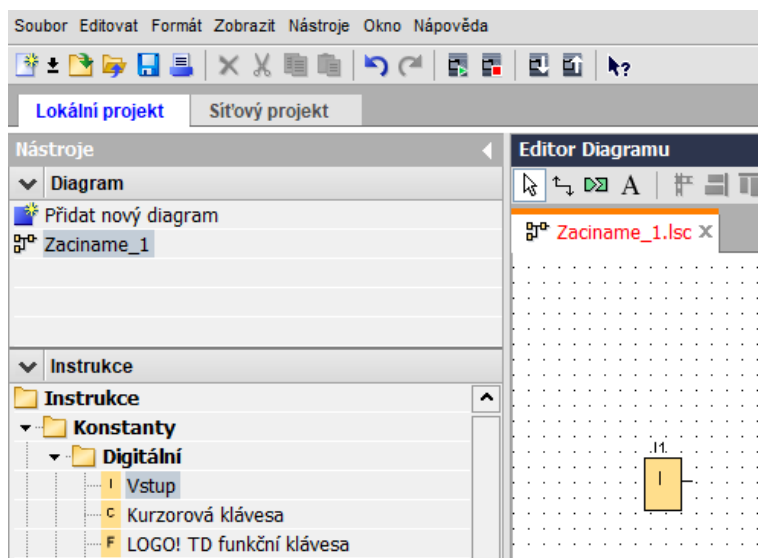


2. V otevřeném okně nastavíme rozteč mřížky a ostatní nastavení. Zůstane-li **bez označení** pole "Viditelnost", tečky se nezobrazí.



## Vkládání bloků do programovacího prostředí

1. Klik LT na blok, který chceme vložit na plochu.
2. Klik LT na místo, kam chceme blok umístit.



Další možností je tzv. způsob drag-and-drop, kdy blok přetáhneme se stisknutým levým tlačítkem myši do programovacího prostředí. Funkční bloky se také nachází v programovacím panelu nástrojů:



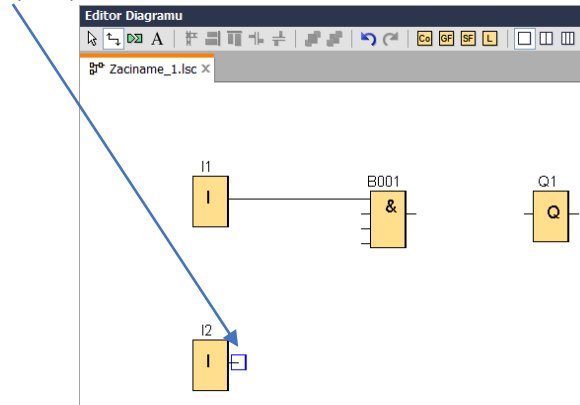
Postup vložení je pak stejný, jako výše popsané kroky 1. a 2.

## Propojování digitálních bloků

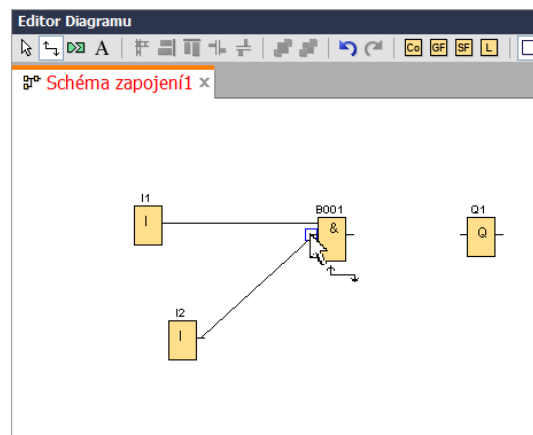
1. Klik LT na ikonu pro propojení v programovacím panelu nástrojů:



2. Klik LT na výstup bloku

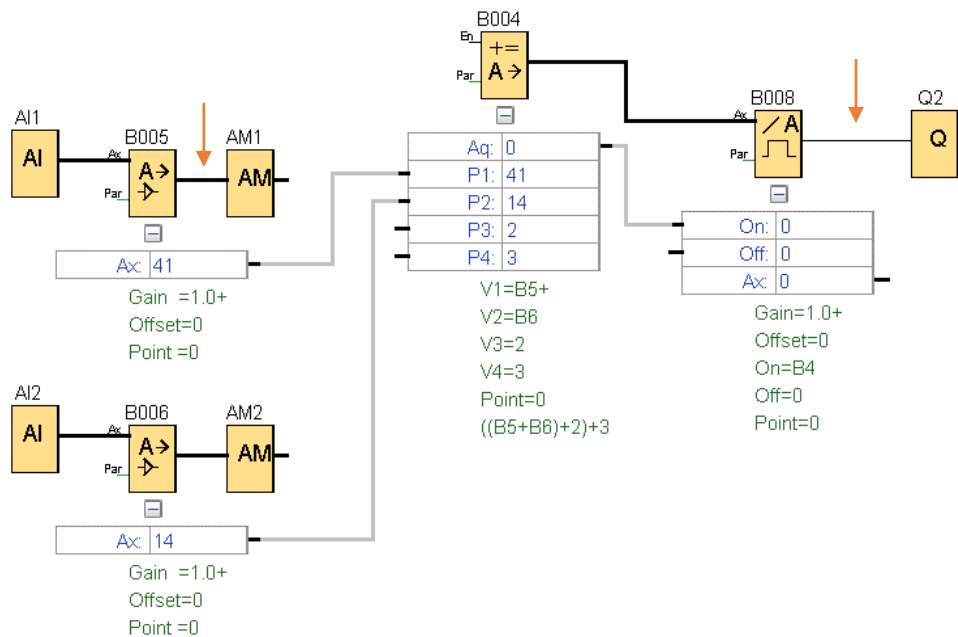


3. Myší se táhne z výstupu do vstupu, nebo obráceně.

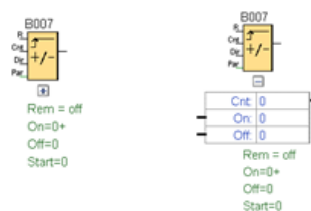


### Propojení analogových bloků a parametrů funkcí

Analogové bloky mají vstupy a výstupy vyznačeny silně. Propojovat lze mezi sebou pouze takto označené porty. Propojení s digitálními vstupy a výstupy je možné pouze u bloků, které to umožňují. Tyto vstupy/výstupy mají tenké čáry.



U některých bloků jak digitálních, tak analogových, pod nimi najdeme znaménko "+". Po jeho rozkliknutí se otevře tabulka s výstupy po propojení parametrů bloků. Parametry lze mezi sebou propojovat a tato propojení se zobrazí šedými čarami (viz obrázek výše).



## Zvětšení nebo zmenšení bloků na ploše

Potřebujeme-li zvětšit bloky na ploše použijeme ikonu lupy se znaménkem "+" z programovacího panelu nástrojů, pro zmenšení použijeme ikonu lupy s "-".



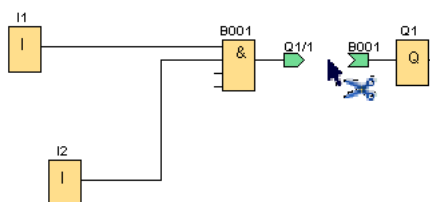
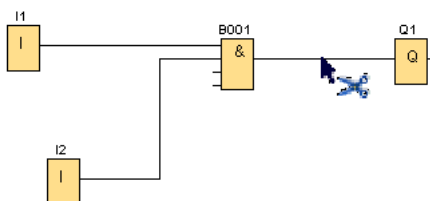
## Přerušování spojovacích čar

V některých případech, kdy je mezi bloky mnoho spojovacích čar, je propojení nepřehledné. V tomto případě je možné použít přerušovací linku.

1. Klik LT na ikonu z panelu nástrojů:



2. Zobrazí se šipka s nůžkami a touto šipkou nastavíme na čáru a klikneme LT.



3. Stiskněte "esc" na klávesnici PC nebo na ikonu kurzoru v programovacím panelu nástrojů.

Čára se rozpojí a na značkách se zobrazí jaký blok spojuje. Stejným způsobem můžeme čáry opět spojit.

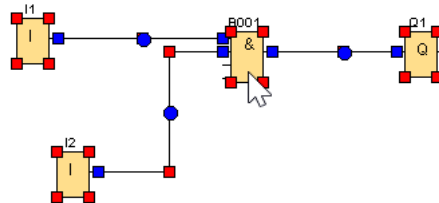
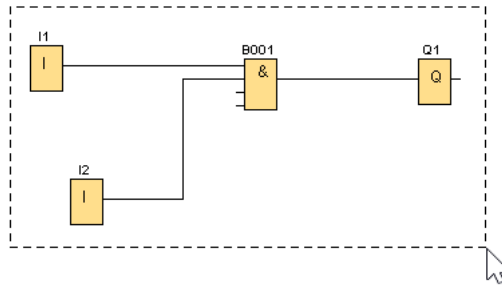
## Posun bloků

*Posun jednoho bloku:* Myší označíme blok a při stisknutí LT přetáhneme blok na požadované místo.

*Posun více bloků najednou:*

- Stiskneme tlačítko "ctrl" na PC klávesnici a postupně klikneme na bloky, které budeme posouvat. Pustíme tlačítko, myši najedeme na jeden z označených bloků, stiskneme LT myši a táhneme na místo, kde bloky chceme mít.
- Druhou možností posunu více bloků je stisknout LT v jednom bodě a táhnout myši úhlopříčně na konec bloků, které chceme posunout – označíme bloky, které chceme posunout. Dále stiskneme LT v libovolném bloku a táhneme myši na požadované místo.





### Posun spojovacích čar

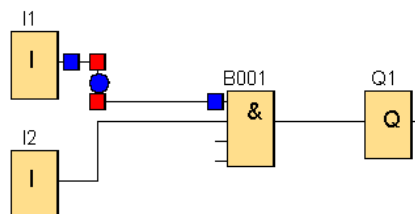
1. Klik LT na ikonu kurzoru v programovacím panelu nástrojů:



2. Klik LT na čáru, jejíž polohu budeme měnit, tím se označí.



### POSUN

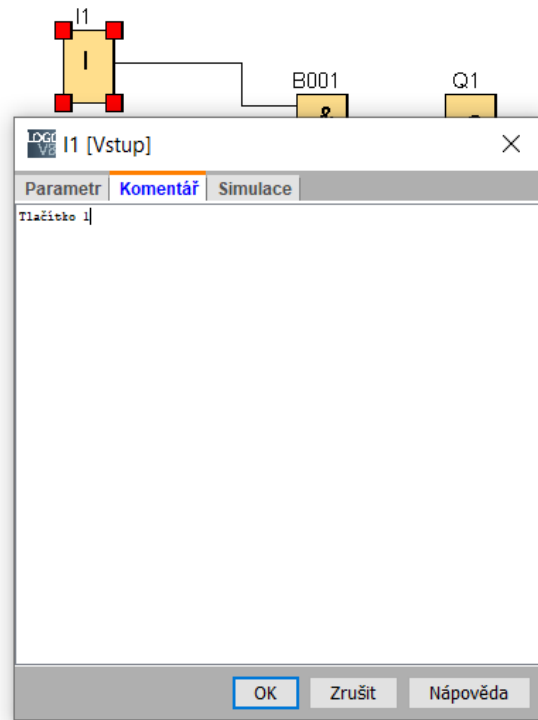


3. Klikneme LT na modré kolečko a táhneme myši. Se spojovací linií lze pohybovat také pomocí červených čtverců.
4. Pustíme tlačítko myši a tím je posun dokončen.

### Komentář bloku

Ke každému bloku můžeme napsat text, který bude součástí bloku. Komentáře mohou ulehčit čtení programu. Např. lze u vstupů okomentovat, jaký obvod spouští.

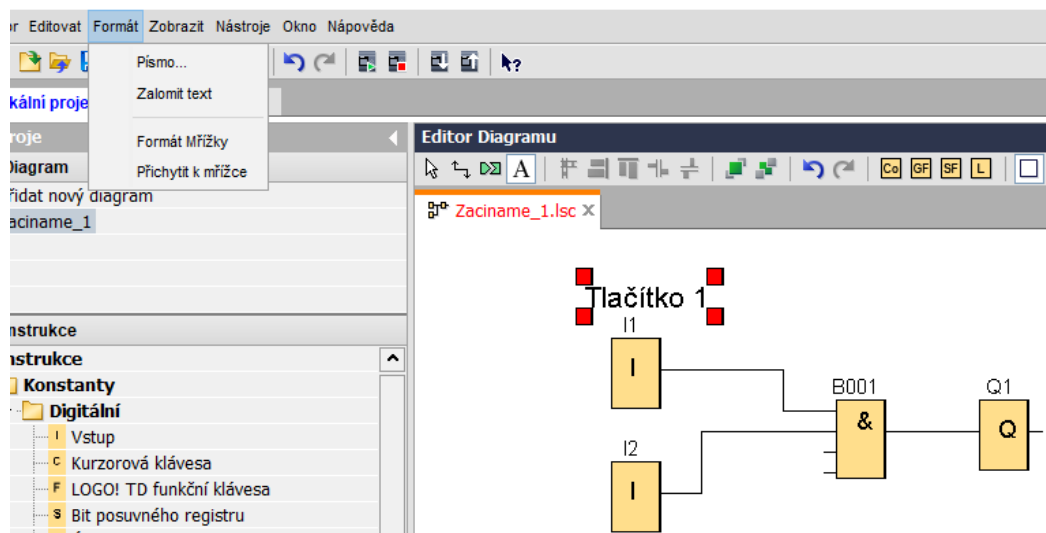
1. Dvojklikem na blok se otevře nové okno.
2. Kliknutí na záložku Komentář.
3. Napíše se text komentáře
4. Kliknutím na "OK" se komentář uloží.

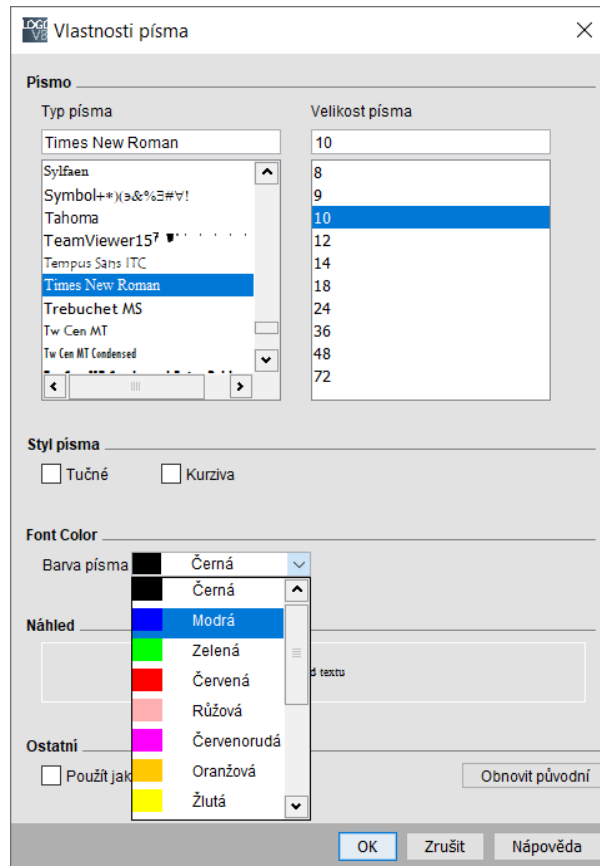


Komentář se zobrazí v programovacím prostředí.

Formát komentáře můžeme upravit:

1. Klik LT na záložku "Formát" v liště menu.
2. Klik LT na "Písmo" - zobrazí se okno pro změnu písma
3. Nastavíme požadované vlastnosti písma
4. Kliknutím LT na "OK" nastavení potvrdíme.





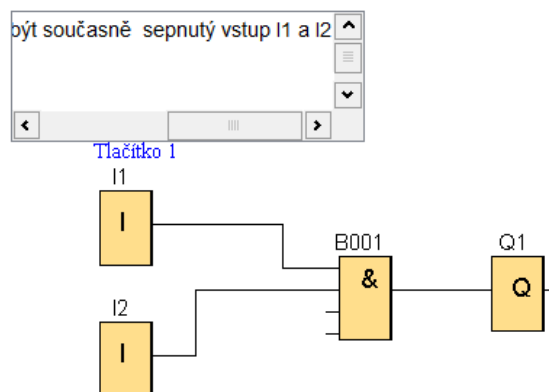
## Napsání textu do programovací plochy

Kromě komentářů u jednotlivých bloků, lze vkládat text také přímo do programovacího prostředí. Pomocí tohoto textu můžeme například popsat funkci zapojení.

1. Klik LT na ikonu písmene "A" v programovacím panelu nástrojů:

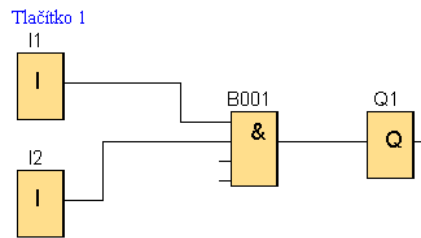


2. Klik LT na místo textu na ploše
3. Do zobrazeného okna zapíšeme text



4. Klik LT mimo okno s textem. Zobrazí se celý text:

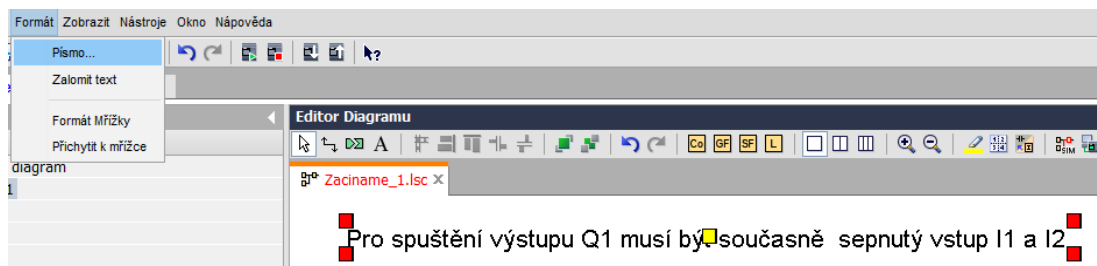
Pro spuštění výstupu Q1 musí být současně sepnutý vstup I1 a I2



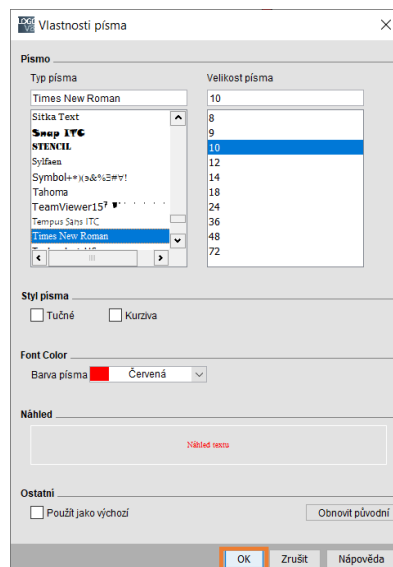
5. Stiskem klávesy na "esc"/kliknutím na jiný nástroj v programovacím panelu nástrojů se vypne funkce vkládání textu "A".

## Úprava vlastností písma

1. Klik LT na text.
2. Klik LT na záložku "Formát" v liště menu.
3. Klik LT na "Písmo".



4. V otevřeném okně se nastaví požadovaná forma písma.
5. Kliknutím LT na "OK" se potvrdí nastavení.

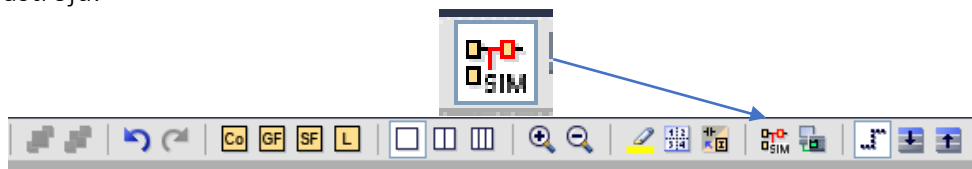


## SIMULACE

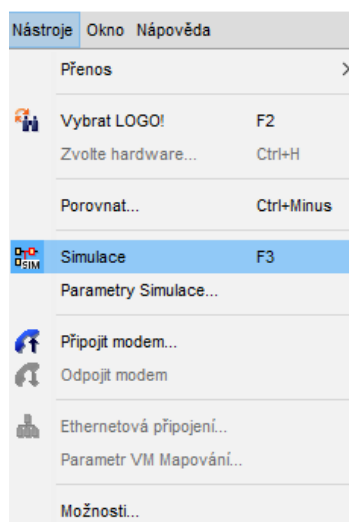
Simulací sledujeme chování programu na obrazovce PC. Pomocí tohoto nástroje lze ověřit funkčnost programu a popřípadě odstranit chyby.

### Spuštění režimu simulace

Režim simulace lze spustit několika způsoby. Jednak pomocí ikony simulace v programovacím panelu nástrojů:

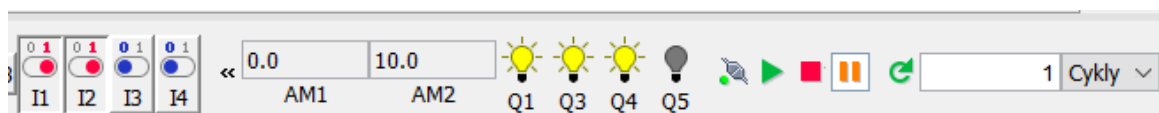


Dále lze režim simulace spustit kliknutím na záložku "Nástroje" lišty menu a poté kliknutím LT na "Simulace". Posledním způsobem je stisknutí klávesy "F3".



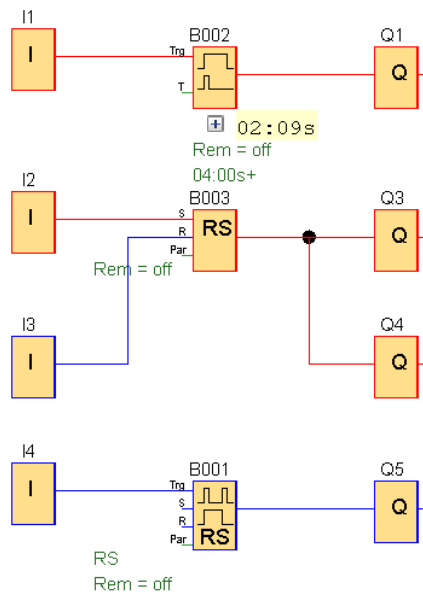
### Orientace v režimu simulace

V režimu simulace je k dispozici simulační panel nástrojů, který slouží k pozorování a ovládání chování vytvořeného programu.



U digitálních vstupů můžeme kliknout LT na vstupní blok, nebo kliknout ve spodní části obrazovky na spínač (označené jako I1, I2 atd.), čímž simulujeme sepnutí vstupu. Červeně jsou signalizovány sepnuté vstupy, modře vypnuté.

Žluté (rozsvícené) žárovky signalizují sepnuté výstupy, ty jsou signalizovány i červeným zbarvením obvodu bloku. Vypnuté výstupy odpovídají šedým (zhaslým) žárovkám. Sepnuté spojovací linie se také zbarví červeně, což je praktické především při hledání chyb v programu, viz následující obrázek.



U časových funkcí se hodí řízení simulace pomocí zelené šipky, která spouští simulaci. Červený čtvereček slouží k zastavení simulace a oranžové tlačítko k pozastavení simulace.



V simulačním panelu nástrojů se nachází také ukazatele a ovládání pro analogové veličiny (AI1, AI2, AM1 atd.). Analogovou hodnotu je možné změnit zapsáním hodnoty do okna, klikáním na šipky nebo kliknutím na posuvník a tažením myši. Další možnost je klik LT na blok, zobrazí se posuvník a táhne se myši.

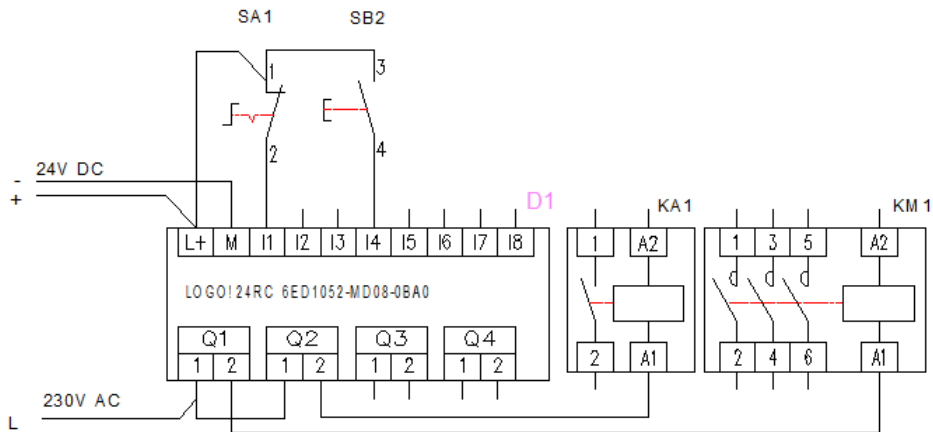


# DIGITÁLNÍ FUNKCE

Digitální funkce pracují s hodnotami 1 a 0 (1 – zapnuto, 0 – vypnuto).

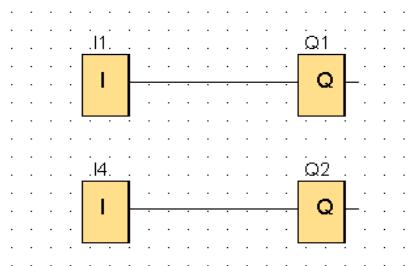


Na obrázku je znázorněno zapojení základního modulu LOGA, napájeného zdrojem 24 V DC, ale existuje také verze pro 230 V AC. Svorky L+ a M jsou pro napájení. Z pólu L+ jsou napájeny vstupy I. U verze 230 V jsou vstupy I napájeny fází L. Základní modul má 8 digitálních vstupů, ale 4 vstupy lze změnit na analogové.

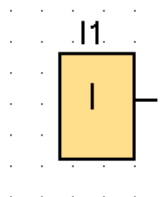


Na obrázku je na vstup I1 napojen spínač SA1 a na vstup I4 tlačítko SB2. Výstupy Q jsou v základním modulu 4. Každý výstup Q má spínací kontakt.

Jednoduché zapojení v programu LOGO!Soft Comfort:

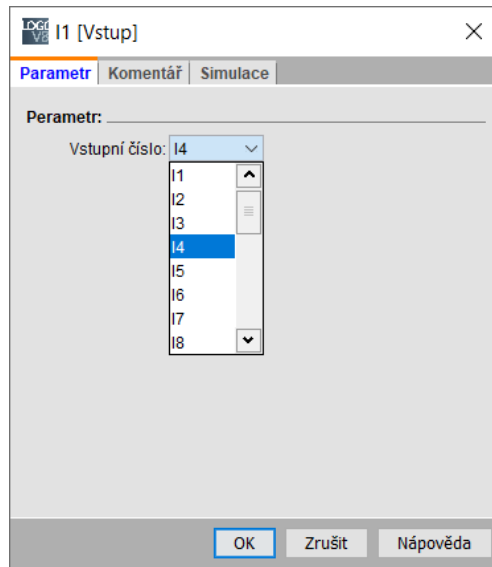


## VSTUP – INPUT

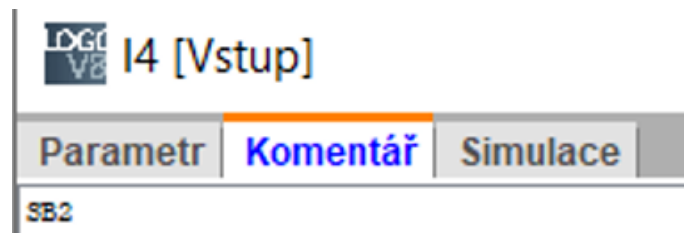


1. Dvojklikem LT na blok se otevře okno.

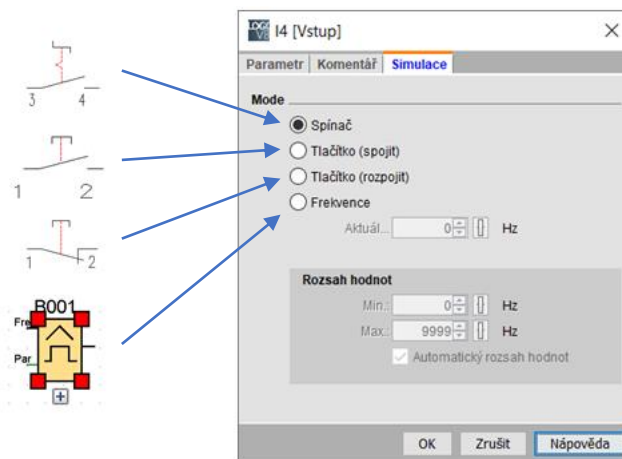
2. Klik LT na rozbalovací šipku "Vstupní číslo"
3. Pokud chceme změnit vstup vybereme příslušné číslo vstupu



4. Klik LT na "Komentář"



5. Do otevřeného okna můžeme zapsat text, např. název vstupu, které nám pomůžou při orientaci v programu
6. Klik LT na "OK", součástí bloku se stane zapsaný název
7. Klik LT na okno "Simulace", otevře se okno pro nastavení simulace. Zde můžeme zvolit funkci digitálního vstupu v simulaci – jako spínač, tlačítko spínací, tlačítko rozpínací a frekvenci. Režim Frekvence je možné použít pouze ve spojení s blokem "Porovnávač frekvence".



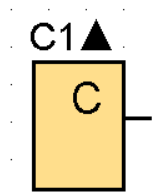
8. Klik LT na požadovaný typ simulátoru vstupu.



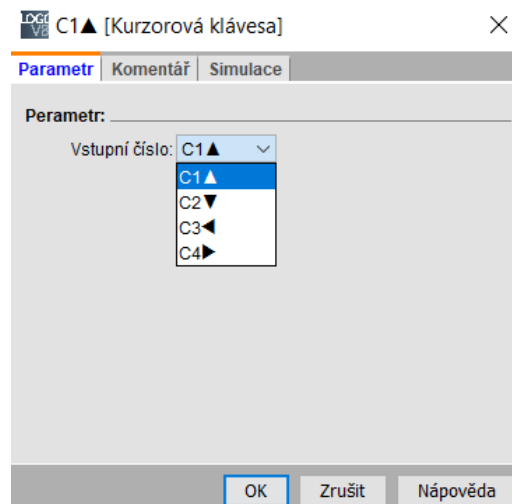
9. Klik na "OK"

## KURZOROVÁ KLÁVESA – CURSOR KEY

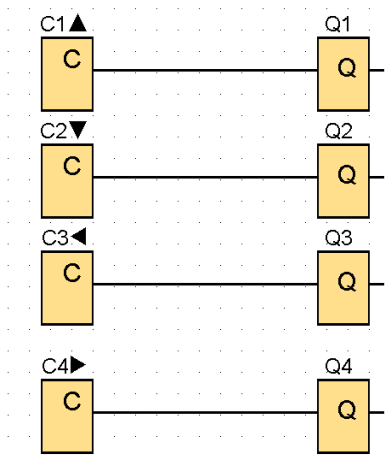
Blok Kurzorová klávesa umožňuje ovládání vstupů pomocí tlačítek se šipkami na LOGU.



1. Dvojklik LT na blok se otevře okno
2. Klik LT na "Parametr" se otevře nabídka pro volbu kláves
3. Klik LT na rozbalovací šipku se zobrazí čtyři tlačítka
4. Klik LT na požadované tlačítko
5. Klik LT na "OK"

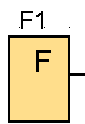


Záložky "Komentář" a "Simulace" jsou shodné jako u bloku "Vstup". Jednoduchý příklad ovládání výstupů pomocí kláves na LOGU:



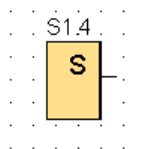
### LOGO! TD funkční klávesa – LOGO! TD Function key

Tyto vstupy se používají v případě vybavení technologie externím zobrazovacím panelem LOGO! TD se čtyřmi funkčními klávesami.

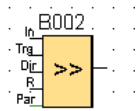


Nastavení je shodné s předchozí kurzorovou klávesou.

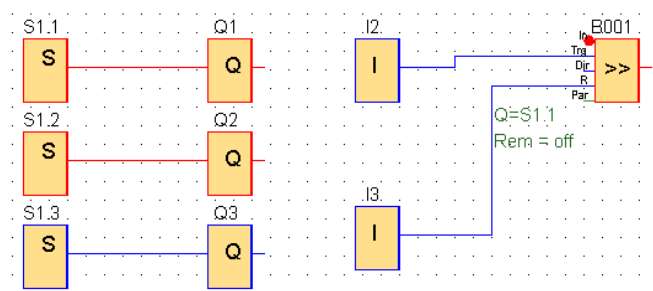
### BIT POSUVNÉHO REGISTRU – SHIFT REGISTR BIT



Bit posuvného registru funguje ve spojení s blokem "Posuvný registr":

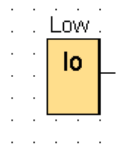


Na následujícím obrázku je příklad zapojení. Při klikání na vstup I2 se postupně spínají výstupy Q. Bližší vysvětlení je u návodu k bloku "Posuvný registr".



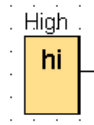
## ÚROVEŇ 0 - STATUS 0 (LOW)

Připojením tohoto bloku na vstup jiného bloku je trvale vstupní hodnota 0.

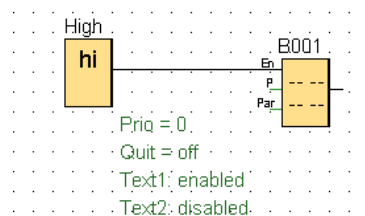


## ÚROVEŇ 1 - STATUS 1 (HIGH)

Připojením tohoto bloku na vstup jiného bloku je na vstupu vždy stav 1.

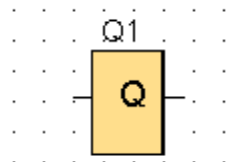


Pozn.: Často se tento funkční blok používá ve spojení s blokem "Texty zpráv".

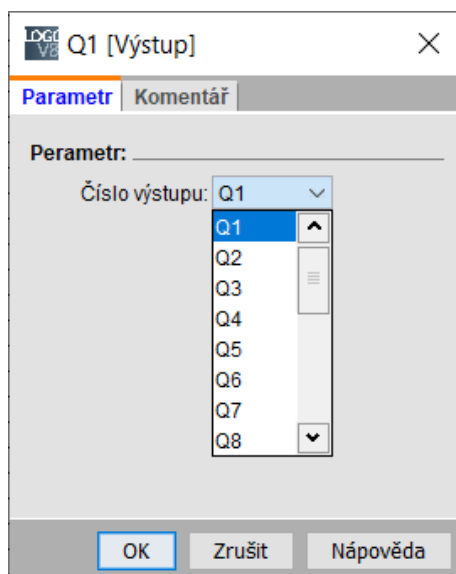


## VÝSTUP – OUTPUT

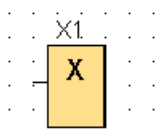
Výstup představuje výstupní relé LOGA – buď je sepnuté, nebo rozepnuté.



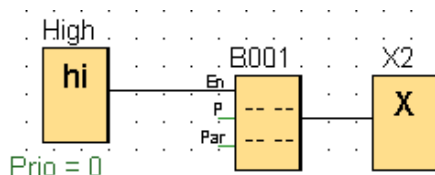
Po kliknutí na blok se otevře okno, ve kterém můžeme měnit použitý výstup LOGA a napsat komentář.



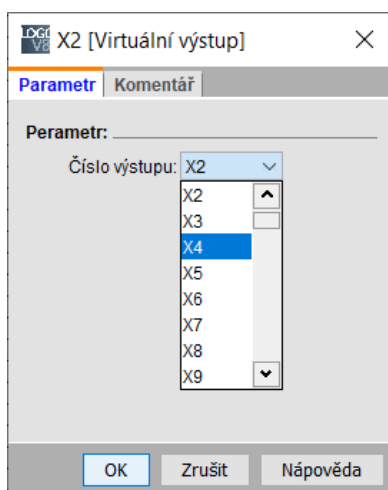
## VIRTUÁLNÍ VÝSTUP – OPEN CONNECTOR



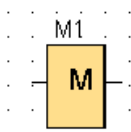
Používá se jako ukončovací blok, tam kde má nějaký blok výstup a není na něj nic napojeno, např. u textového bloku. Použití je podobné jako End v programu. U výstupu Q ukončovací blok být nemusí.



Dvojklikem na daný blok se otevře okno, kde lze opět měnit pořadí ukončovacích bloků a psát název nebo jiný text, který zůstane trvale spojený s blokem.

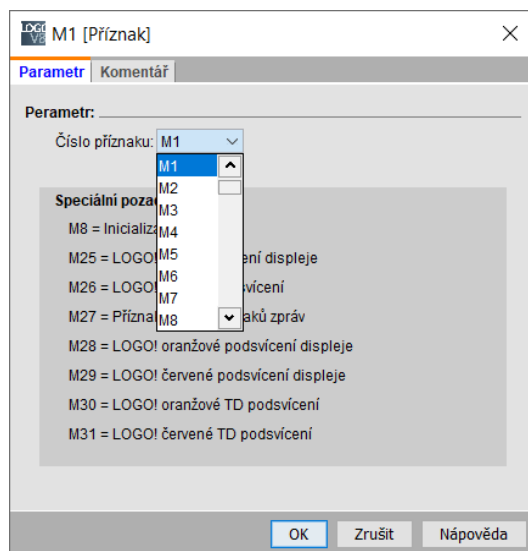


## PŘÍZNAK – FLAG



Pokud programujeme pouze LOGO! nebo LOGO! ve spojení s externím panelem LOGO! TD, využijeme funkční blok "příznak M" pro změnu podsvícení panelu. Pokud LOGO! komunikuje např. s dotykovým panelem nebo s programem na vytváření webových stránek LWE-1, potom se příznak M používá pro adresování digitálních vstupů a výstupů.

Kliknutím na blok se otevře okno, kde můžeme vybrat číslo příznaku M a zapsat text.



Některé příznaky mají speciální funkci:

M8 = Inicializační příznak (V LOGO!Soft Comfort se zobrazí modře)

M25 = LOGO! bílé podsvícení

M26 = LOGO! TD bílé podsvícení

M27 = Příznak pro sadu znaků zpráv (v LOGO!Soft Comfort se zobrazí zeleně)

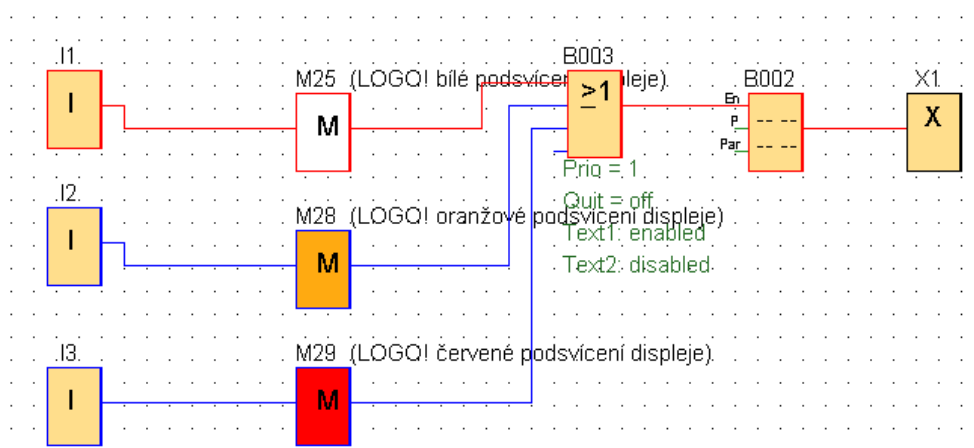
M28 = LOGO! oranžové podsvícení

M29 = LOGO! červené podsvícení

M30 = LOGO! TD oranžové podsvícení

M31 = LOGO! TD červené podsvícení

Příklad změny podsvícení displeje. Stiskneme-li vstup I1 displej se zobrazí bílé, stiskneme-li I2, je podsvícení oranžové, a stiskneme-li I3, podsvícení změní na červené.



**M8** je inicializační bit. Pouze první cyklus pošle logickou 1 (například na čítač). Tuto logickou 1 pošle pouze jednou, a to v prvním cyklu programu, poté se chová jako klasický FLAG, a tedy jako bitové paměťové místo. Využívá se k inicializaci technologií (například světel).

**M27** se používá pro změnu znakové sady. Budete mít například obsluhu Čechy a Poláky, takže vytvoříte text zprávy ve dvou jazycích. Jakmile bude M27 v nule, bude v těchto textech/alarmech čeština, jakmile bude M27 v jedničce, překlopí se jazyk do polštiny.

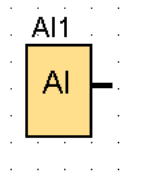
## ANALOGOVÉ FUNKCE

Analogová veličina je spojitá funkce a může nabývat nekonečně mnoha hodnot. Příklad analogové veličiny je např. teplota.

Na vstupu do LOGA se používají hodnoty napětí 0-10 V. Je-li snímána jiná veličina (např. proud, teplota, jiné napětí) musí být použit převodník těchto veličin na napětí 0-10 V.

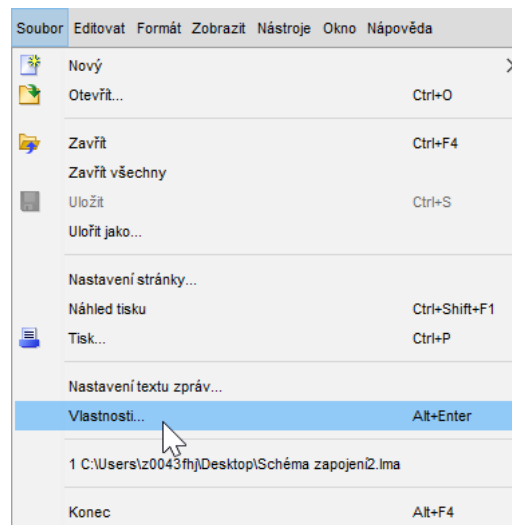


## ANALOGOVÝ VSTUP – ANALOG INPUT

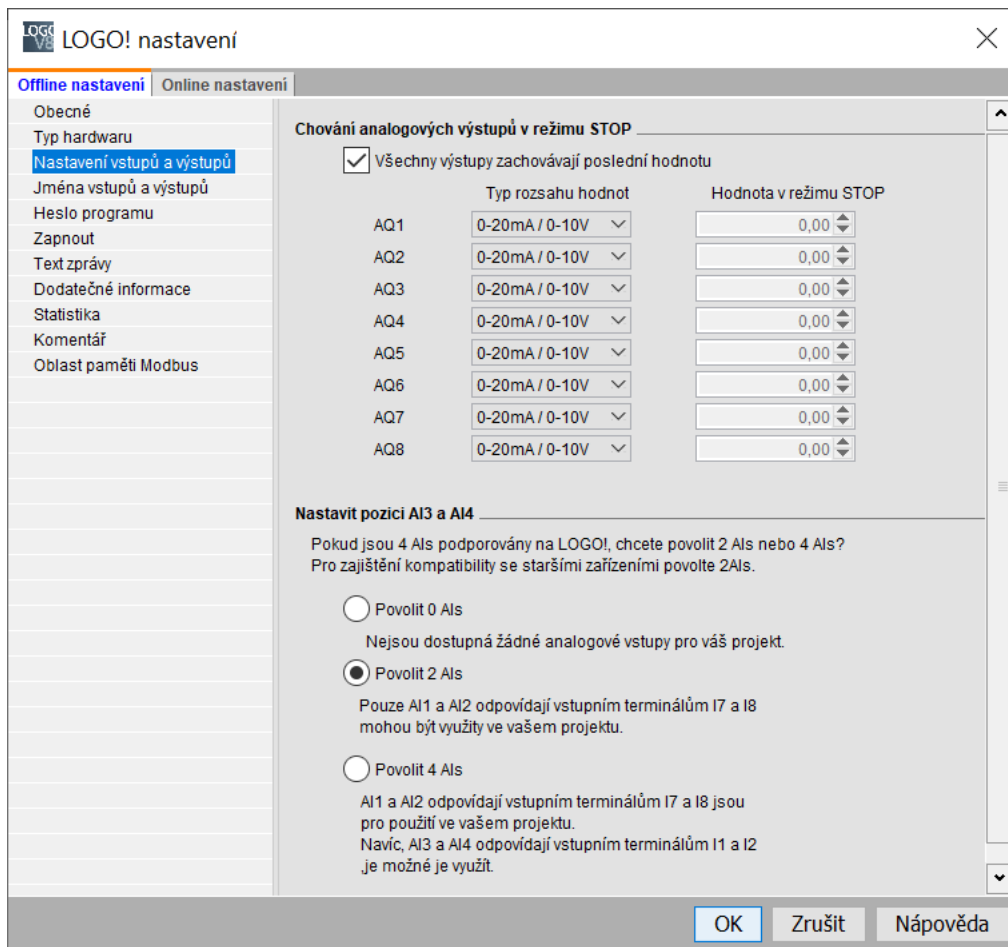


V LOGU jsou shodné některé digitální a analogové vstupy. Analogové vstupy se musí nastavit podle následujícího postupu:

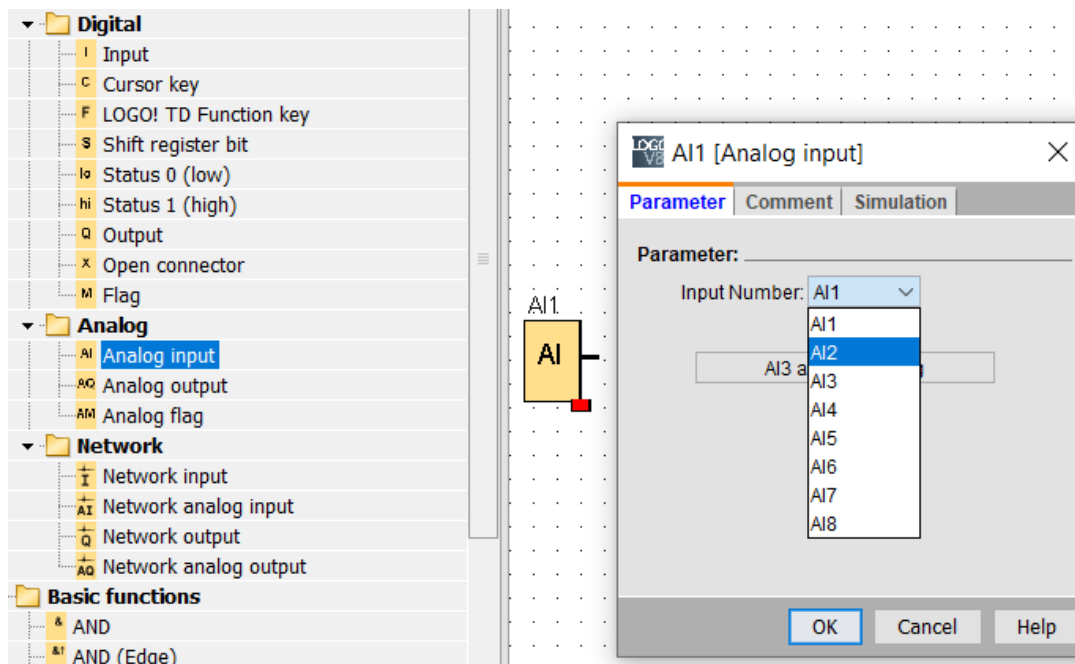
1. Klik LT na "Soubor"
2. Klik LT na "Vlastnosti"



3. Klik LT na "Nastavení vstupů a výstupů"
4. Kliknutím LT označíme počet analogových vstupů:
  - "Povolit 0 AIs" - žádný vstup není analogový
  - "Povolit 2 AIs" - vstup I7 a I8 je analogový, tomu odpovídá v programu vstup AI1 a AI2
  - "Povolit 4 AIs" - vstup I7 a I8 je analogový, tomu odpovídá v programu vstup AI1 a AI2, navíc vstupy I1 a I2 jsou také analogové a v programu jim odpovídají vstupy AI3 a AI4

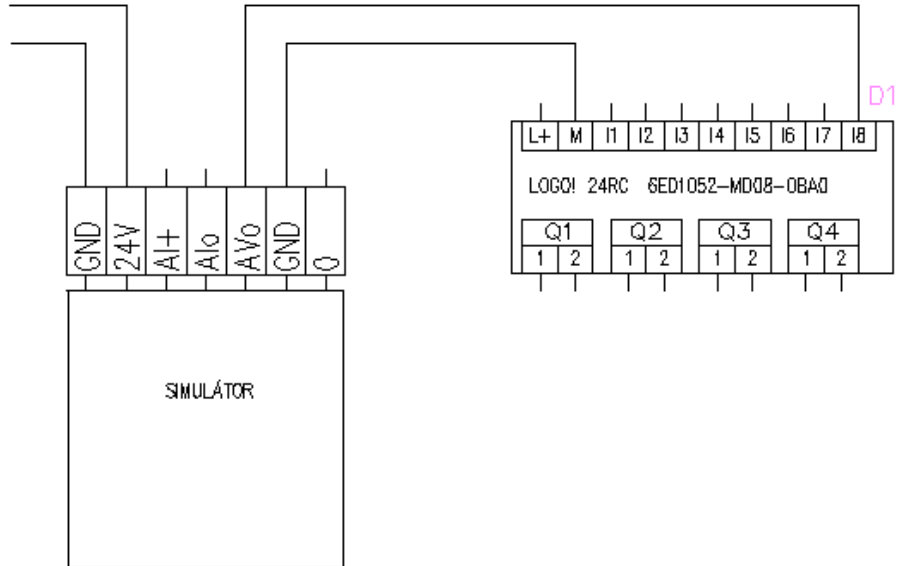


Příklad zapojení vstupu I8, v programu je to AI2, na napětí 0-10 V se simulátorem napětí:

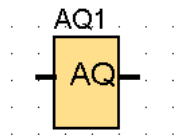


# ANALOGOVÝ SIMULÁTOR BRT LB01G

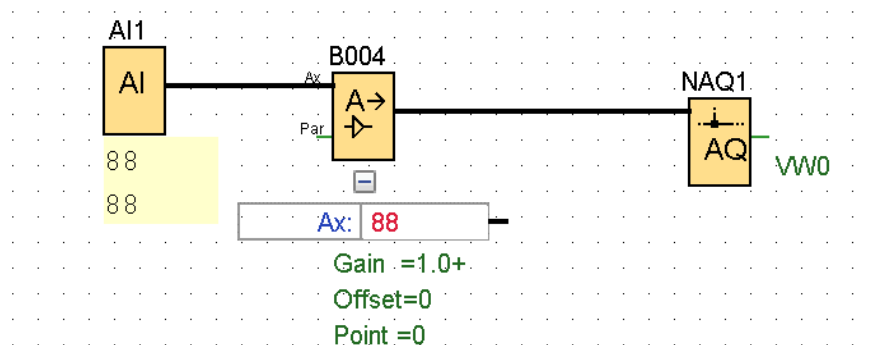
ZAPOJENÍ PRO SIMULACI NAPĚTÍ 0-10V



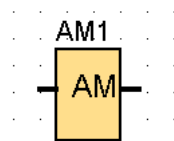
## ANALOGOVÝ VÝSTUP – ANALOG OUTPUT



Analogový výstup je pouze síťový, lze ho přenést na jiný přístroj, nebo použít rozšiřující modul 6ED1055-1MM00-0BA2, s výstupy 0-10 V, nebo 0/4-20 mA

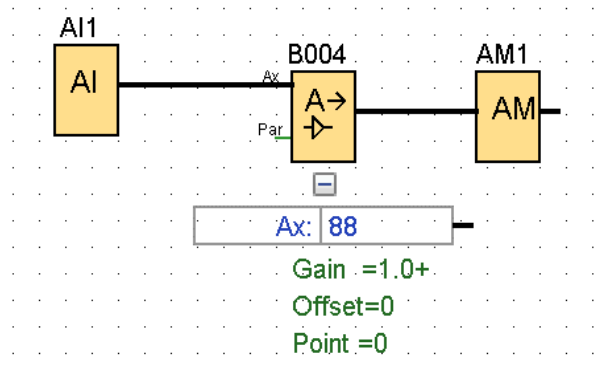


## ANALOGOVÝ PŘÍZNAK – ANALOG FLAG



Analogový příznak se používá jako ukončovací blok, nebo jako paměť pro přenos dat.



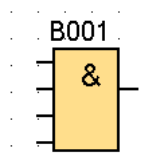


## ZÁKLADNÍ FUNKCE

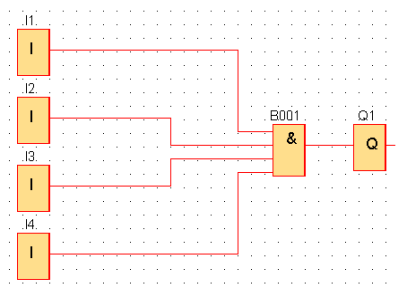
V této skupině se nachází funkční bloky reprezentující základní logické funkce:



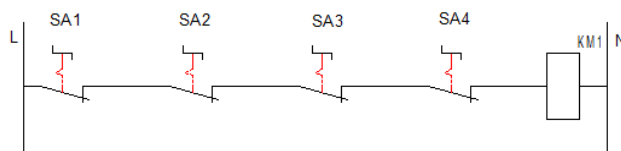
AND – A – logický součin



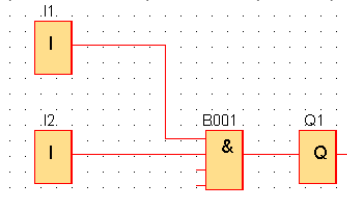
Výstup funkce AND je 1 pokud všechny vstupy jsou 1, to znamená, jsou-li sepnuté.



Příklad funkce AND se spínači, jsou-li všechny spínače sepnuté je sepnutá i cívka stykače.



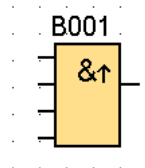
Aby byl výstup sepnutý, nemusí být obsazeny všechny vstupy, ale jejich hodnota musí být 1.



Pravdivostní tabulka funkce AND pro dva vstupy:

vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

## AND (hrana) - AND (Edge) s vyhodnocením vzestupné hrany



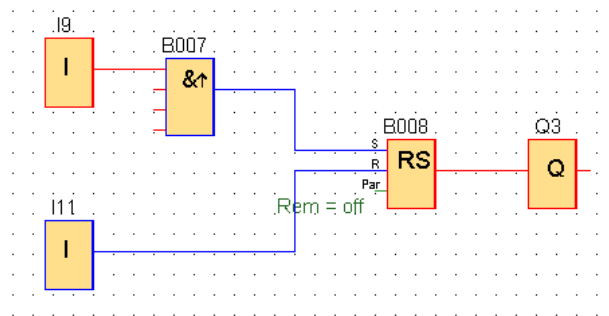
Je to blok AND s impulzním sepnutím na vzestupnou hranu. Při více vstupech než jeden, aby došlo k sepnutí výstupu (logická úroveň 1) musí být ostatní vstupy sepnuty (logická úroveň 1), přičemž alespoň jeden byl v předchozím cyklu 0.

Logická funkce And (Edge), ve schématu zapojení blok B007, s jedním zapojeným vstupem přejde výstup na krátkou dobu (konkrétně na dobu jednoho cyklu) do stavu 1 při sepnutí vstupu (I9) a vzápětí se vrátí výstup do stavu 0. Je to tzv. spínání na vzestupnou hranu. Výstup je nastaven na 1 po dobu trvání jednoho cyklu a musí být resetován na 0 po dobu trvání následujícího cyklu, než může být znovu nastaven na 1.

Funkci tohoto bloku dobře znázorňuje následující diagram (1,2,3,4 jsou vstupy, Q je výstup):



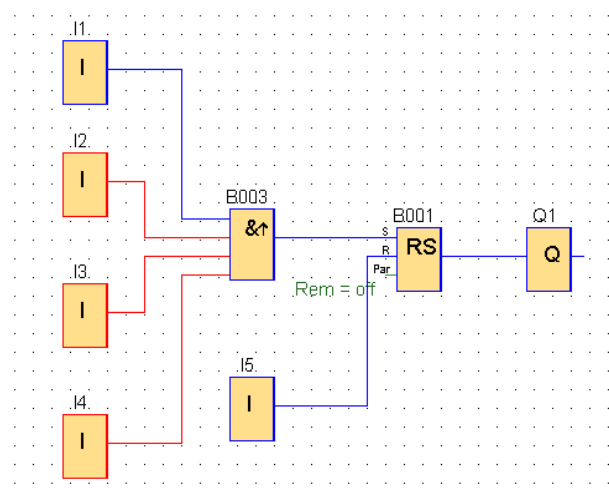
Příklad užití: V následujícím schématu je I9 trvale zapojen. Při zapnutí dal impuls na výstupu a ten sepnul blok RS a tím i výstup Q.



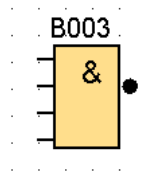
Pro opakování funkce se musí vstup uvést do stavu 0 a poté znovu do stavu 1.

Výstup bloku RS (B008) se uvede do úrovně 0 (vypnutí) stiskem tlačítka I11, které je připojené na parametr Reset.

Je-li zapojeno více vstupů, musí být ve stavu sepnutí (je to jako u klasického AND), aby po sepnutí vstupu I1, proběhl impuls sepnutí na jeho výstupu.



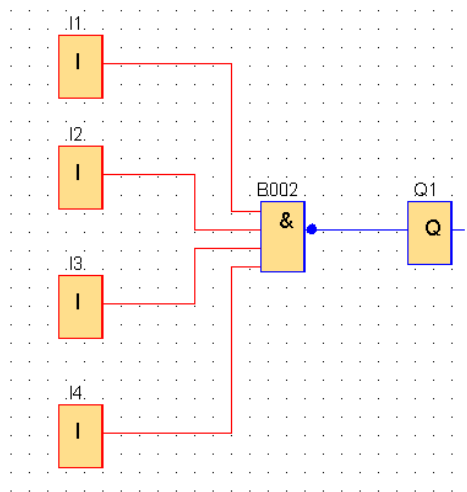
## NAND



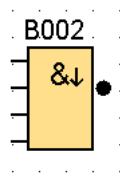
Blok NAND je negace bloku AND. Jsou-li všechny vstupy 0, výstup je 1.  
Pravdivostní tabulka funkce AND pro dva vstupy:

vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Příklad vstupů do bloku NAND, kdy je výstup 0.

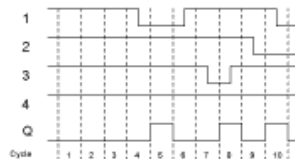


NAND (hrana) - NAND (Edge) s vyhodnocením na sestupnou hranu

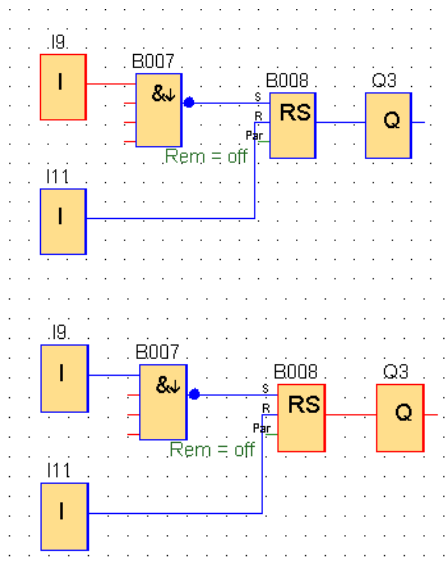


Je to blok NAND s impulzní sepnutím na sestupnou hranu. Při více vstupech než jeden, aby došlo k sepnutí výstupu (1) musí dojít k vypnutí alespoň jednoho vstupu, přičemž v předchozím cyklu byl v úrovni 1.

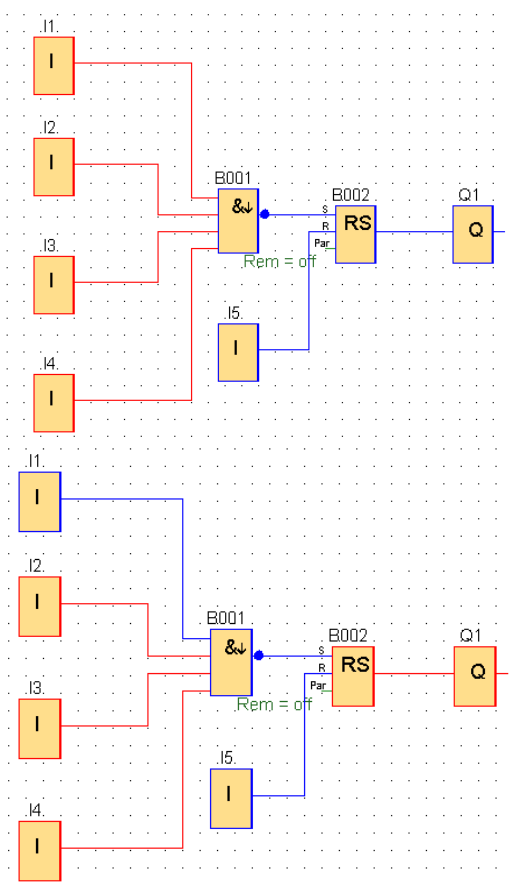
Funkci bloku dobře ilustruje následující diagram (1,2,3,4 jsou vstupy, Q je výstup):



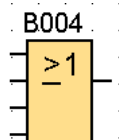
Sepneme-li blok I9 a na vstupu B007 je 1, nic se na výstupu nestane. Teprve po vypnutí I9 proběhne impuls na výstupu bloku B007 a sepne se výstup bloku RS.



Zapojení se čtyřmi vstupy – všechny vstupy jsou zapnuty (1), výstup je vypnut. Vypnutím jednoho ze vstupů (spínání na sestupnou hranu) se výstup po dobu jednoho cyklu sepne.



OR – nebo

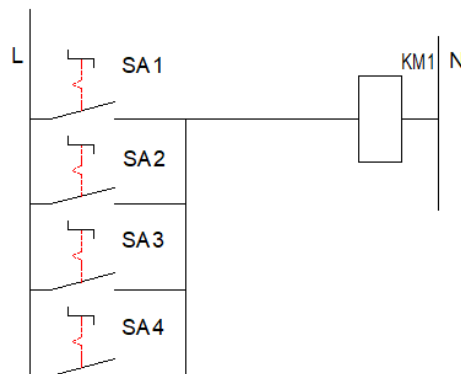


Výstup je sepnutý (1), je-li sepnutý alespoň jeden vstup. Výstup je vypnutý (0), jsou-li vypnuté všechny vstupy.

Pravdivostní tabulka pro dva vstupy:

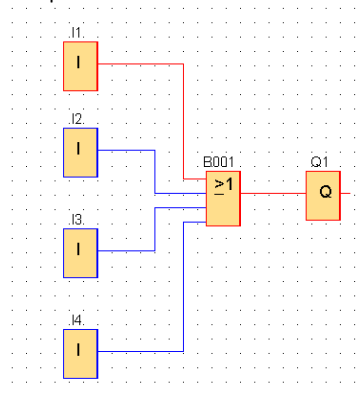
vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Příklad funkce OR se spínači – je-li alespoň jeden spínač sepnutý, je sepnutá i cívka stykače

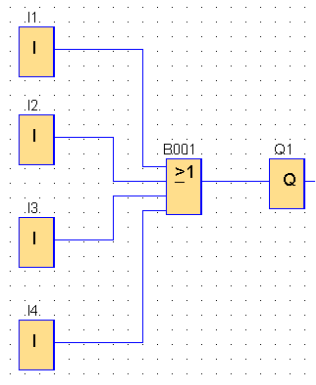


Blok OR je nejvíce používaný blok z logických funkcí. Např. blok Q má jen jeden vstup, chceme-li provést spínání výstupu z více vstupů použijeme blok OR.

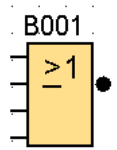
Pro sepnutí výstupu stačí jeden vstup:



Pro vypnutí výstupu musí být vypnuty všechny vstupy:



## NOR – negace OR

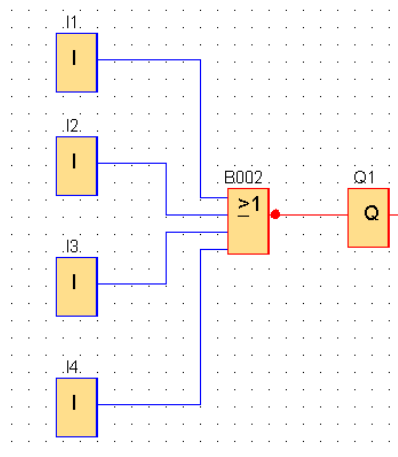


Výstup je sepnutý (1), jsou-li všechny vstupy vypnuté (0). Je-li zapnutý jeden nebo více vstupů, výstup je vypnutý (0).

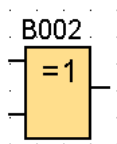
Pravdivostní tabulka pro dva vstupy:

vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Jediný stav, kdy je výstup (1) sepnutý.



## XOR – exkluzivní OR (exkluzivní logický součet)

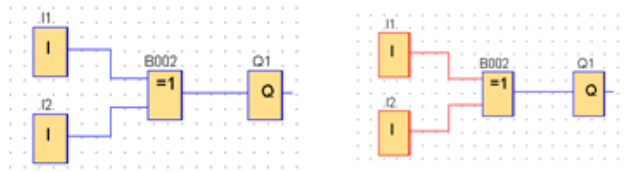


Blok má pouze dva vstupy. Pro sepnutí výstupu (1) musí být sepnutý jen jeden ze vstupů. Jsou-li oba vstupy vypnuté (0), nebo zapnuté (1), výstup je vypnutý (0).

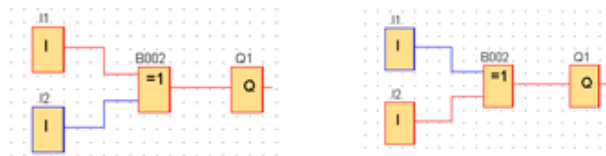
Pravdivostní tabulka XOR:

Vstup 1	Vstup 2	Výstup
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Stav při vypnutém výstupu:



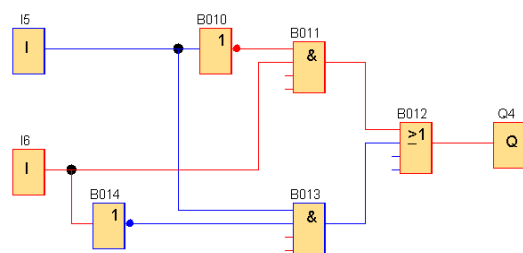
Stav při zapnutém výstupu:



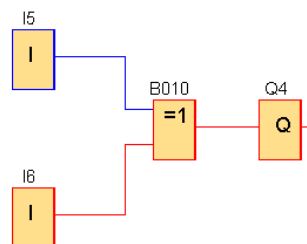
XOR je zapsán logickou funkcí:  $Y = A' \cdot B + A \cdot B'$

A	B	A'	B'	A' · B	A · B'	Y = A' · B + A · B'
0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0

Zapojení podle rovnice  $Y = A' \cdot B + A \cdot B'$

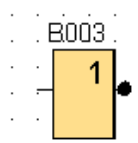


Zapojení s blokem XOR



Výsledek je stejný.

NOT – negace



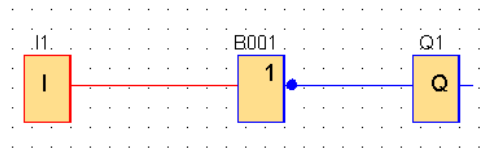
Blok NOT neguje vstup. Je-li vstup sepnutý (1) výstup je vypnutý (0). Je-li vstup vypnutý (0) výstup je zapnutý (1).



Pravdivostní tabulka NOT.

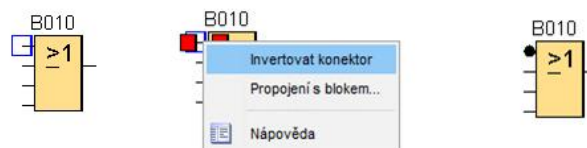
Vstup 1	Výstup
0	1
1	0

Negaci můžeme použít na vstupu, máme-li např. koncový spínač, který má spínací a rozpínací kontakt, spínací je obsazený a my potřebujeme druhý spínací. Dáme tedy na rozpínací vstup blok negace.



Negaci vstupů lze také provést následovně:

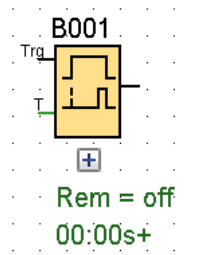
1. Kurzor postavíme na vstup, který budeme negovat
2. Klik PT
3. Klik LT na Invertovat konektor – u negovaného vstupu se zobrazí černé kolečko



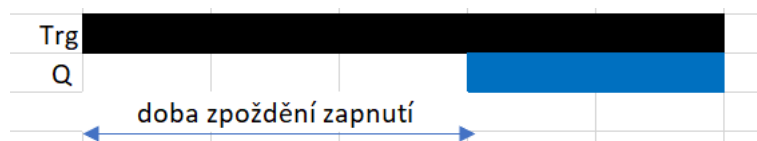
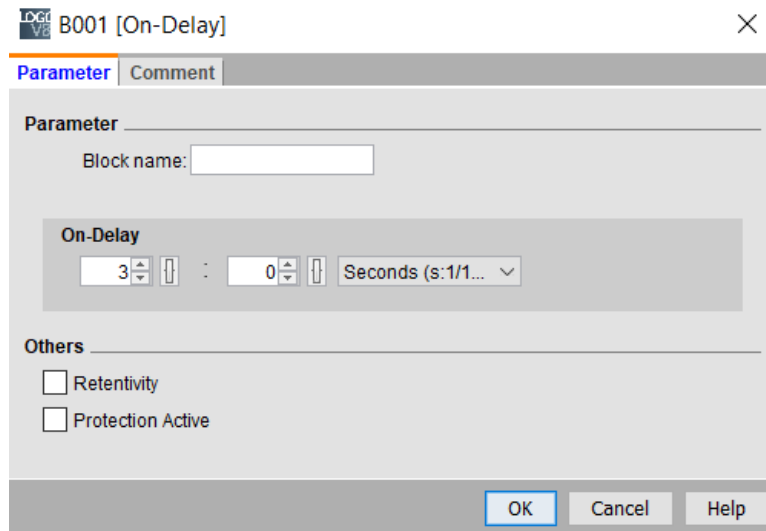
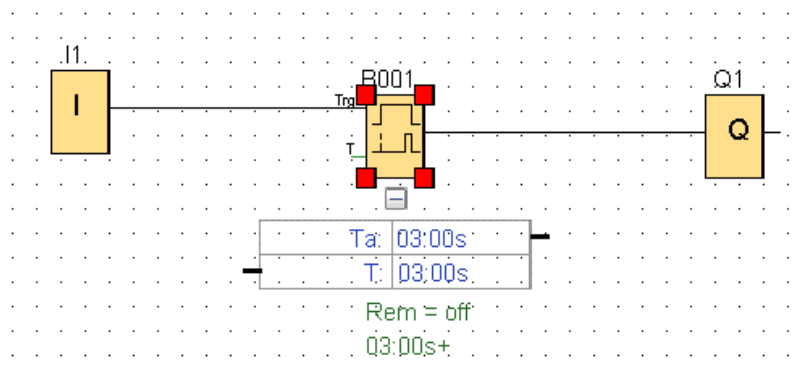
Vstupy/výstupy se dají také invertovat dvojklikem na požadovaný konektor.

# ČASOVÉ SPÍNAČE

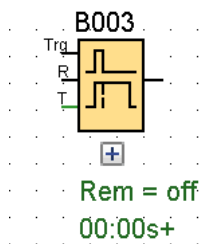
## ZPOŽDĚNÉ ZAPNUTÍ – ON-DELAY



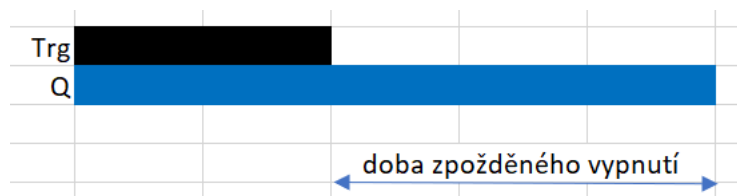
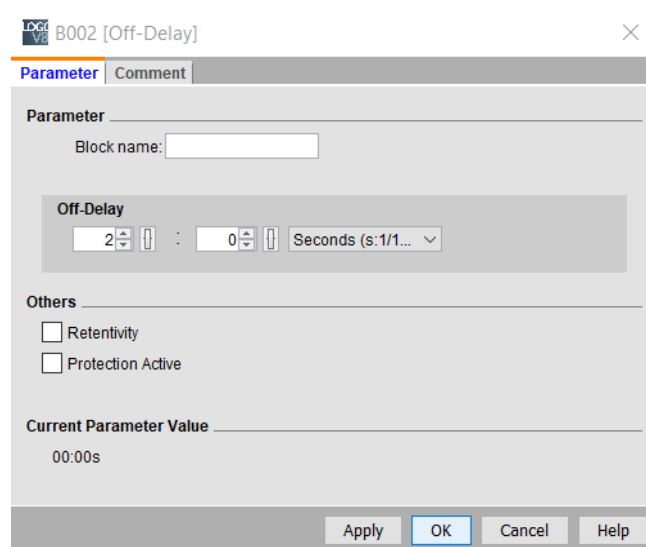
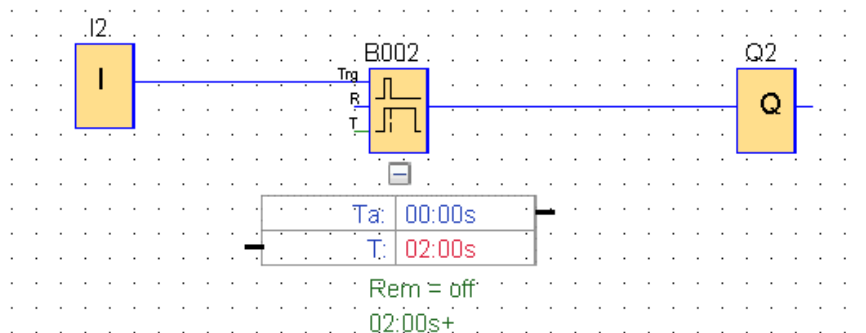
Po zapnutí vstupu I1 se po nastavené době (v tomto případě 3 s) sepne výstup a zůstane sepnutý po celou dobu zapnutého vstupu. Vypnutím vstupu I1 se vypne i výstup Q1.



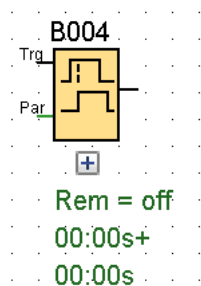
## ZPOŽDĚNÉ VYPNUTÍ – OFF-DELAY



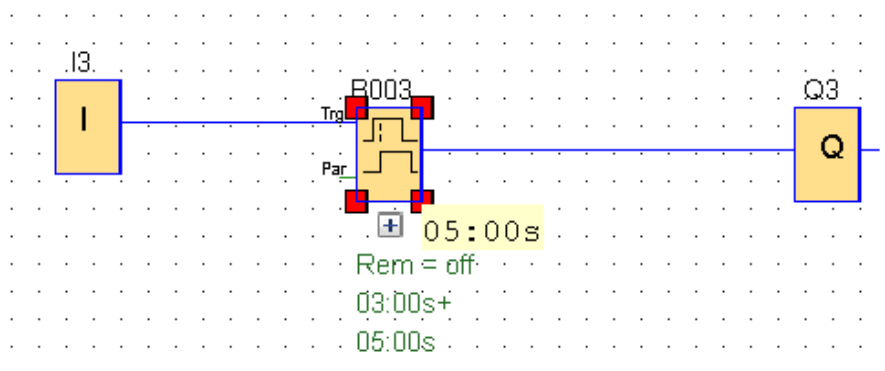
Při sepnutí vstupu "Trg" se sepne výstup "Q". Při vypnutí vstupu "Trg" je výstup dále sepnutý a vypne se po nastavené době zpožděného vypnutí.



## ZPOŽDĚNÉ ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ – ON/OFF-DELAY



Po zapnutí vstupu I1 se po nastavené době (v tomto případě 3 s) sepne výstup a zůstane sepnutý. Po vypnutí vstupu I1 zůstane výstup sepnutý a vypne se teprve po nastavené době zpožděného vypnutí (v tomto případě nastaveno 5 s). Je to kombinace zpožděného sepnutí a vypnutí.



**B003 [On-/Off-Delay]** ✕

**Parameter** | **Comment**

---

**Parameter**

Block name:

**On Time (TH)**

:  Seconds (s:1/1... ▾)

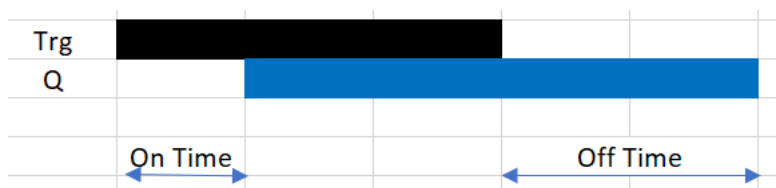
**Off Time (TL)**

:  Seconds (s:1/1... ▾)

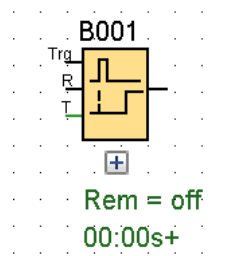
**Others**

Retentivity

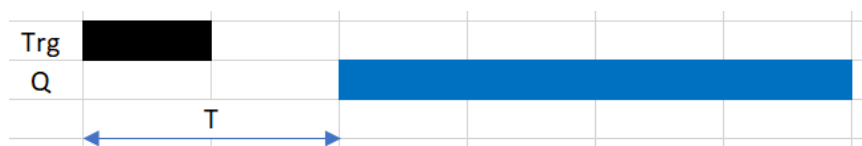
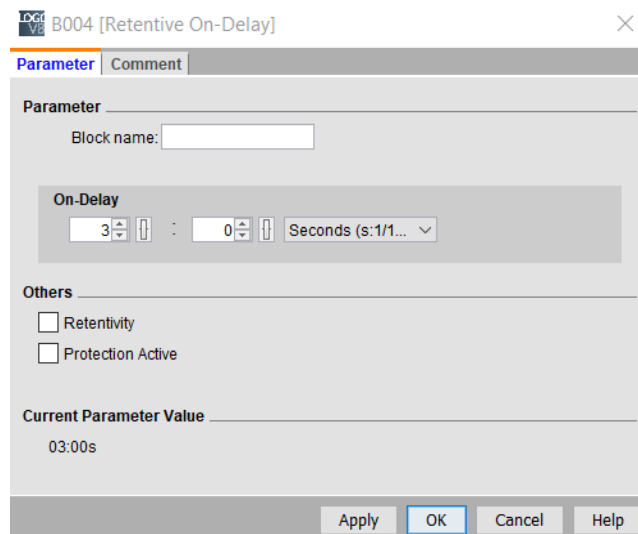
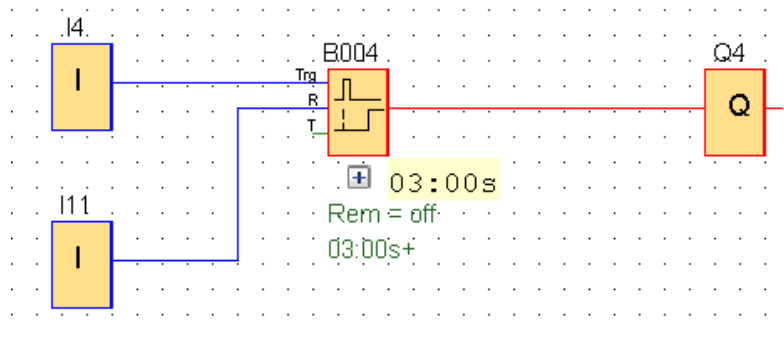
Protection Active



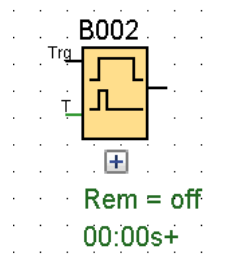
## ZPOŽDĚNÉ ZAPNUTÍ S PAMĚTÍ – RETENTIVE ON-DELAY



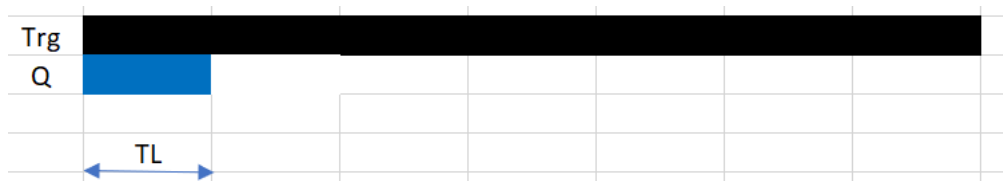
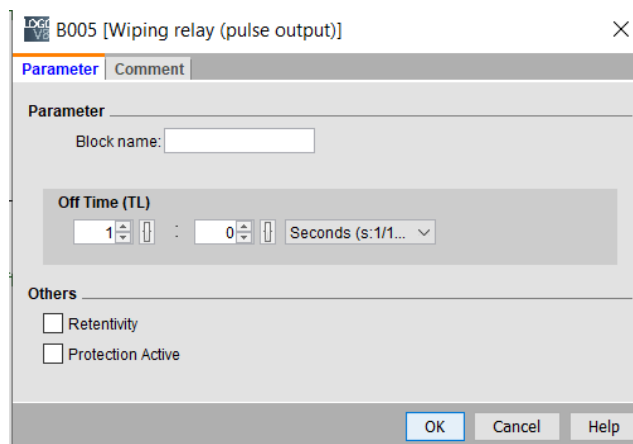
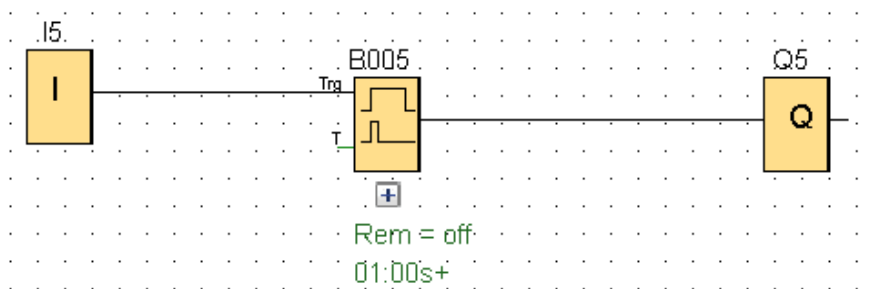
Vstup se zapíná impulzem. Po nastavené době zpoždění se sepne výstup a zůstane trvale sepnutý. Vypnutí Q se provede přivedením impulsu na vstup R.



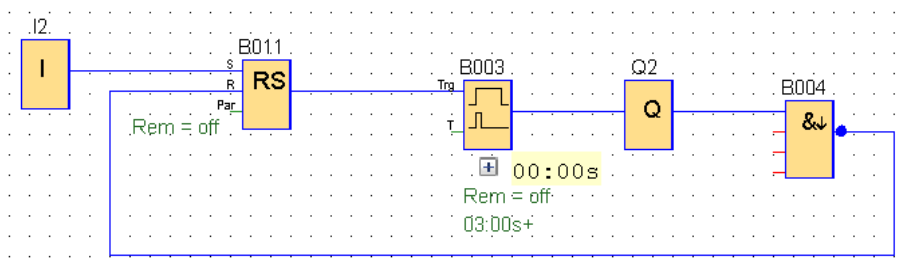
## IMPULZNÍ RELÉ – WIPING RELAY (pulse output)



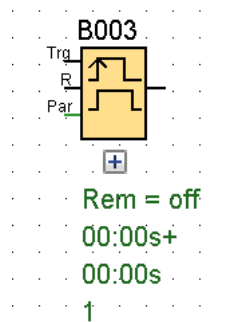
Sepnutím vstupu Trg (1) se sepne výstup Q na nastavenou dobu TL. Pro opakované časování musí dojít k vypnutí a zapnutí vstupu Trg. Vypne-li se vstup Trg před dokončením časování vypne se i výstup.



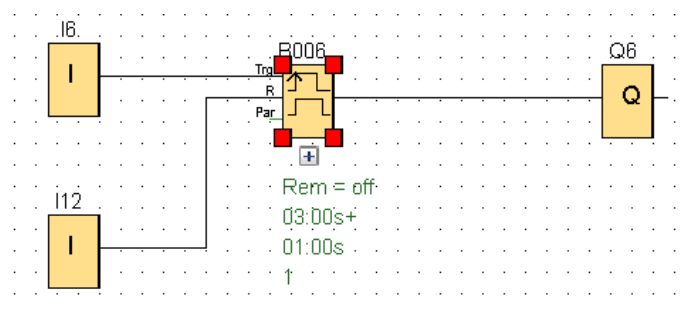
Příklad zapojení, kdy po dokončení časování se vypne vstup Trg. Vstup I2 má funkci tlačítka. Použito je samodržné relé RS a NAND (hrana).



## HRANOU SPOUŠTĚNÉ IMPULZNÍ RELÉ – EDGE TRIGGERED WIPING RELAY

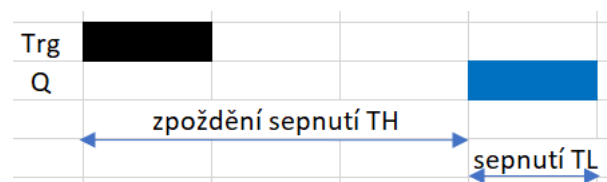


Impulzem (stiskem tlačítka) na vstupu I6 se zapne se zpožděním TH (v tomto případě 3 s) výstup Q6. Výstup Q6 se po nastavené době TL (2 s) vypne. Časování lze kdykoliv zastavit přivedením impulsu na vstup R – reset.

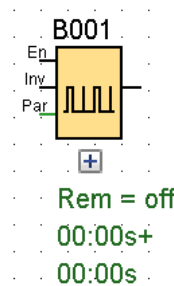


**B006 [Edge triggered wiping relay]**

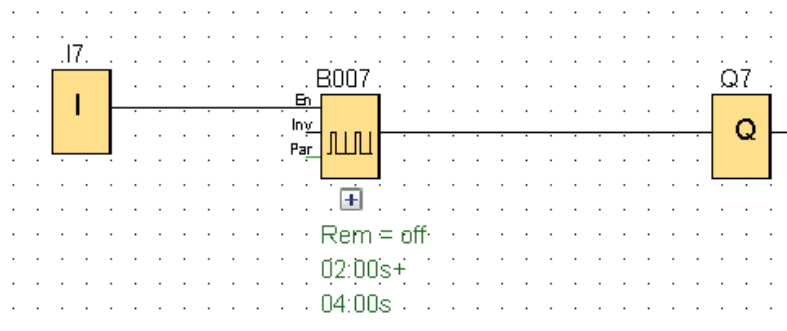
Parameter	Comment
Block name: <input type="text"/>	
<b>Pulse width (TH)</b>	
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/> Seconds (s:1/1...)
<b>Interpulse width (TL)</b>	
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/> Seconds (s:1/1...)
Number of pulse cycles: <input type="text" value="1"/>	
<b>Others</b>	
<input type="checkbox"/> Retentivity	
<input type="checkbox"/> Protection Active	
Current Parameter Value	
03:00s	



## ASYNCHRONNÍ PULZNÍ GENERÁTOR – ASYNCHRONOUS PULSE GENERATOR

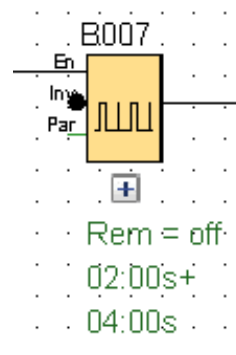
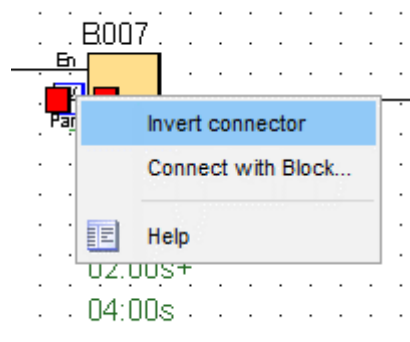


Zapnutím vstupu En (1) se začne střídat sepnutí (1) a vypnutí (0) výstupu podle nastaveného času. Vstupem Inv (1) se mění impulzy na pulzy začínající mezerou



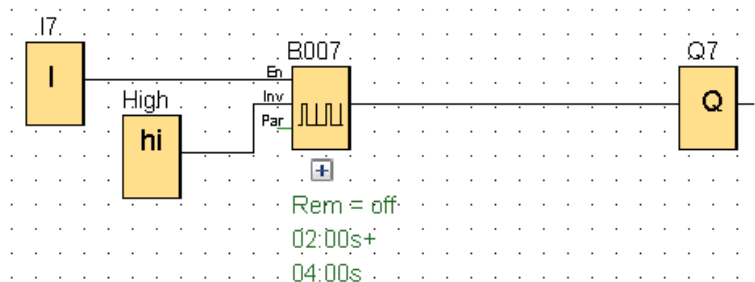
Způsob přepnutí na generátor začínající mezerou:

1. Klik PT na vstup Inv a na Invert connector

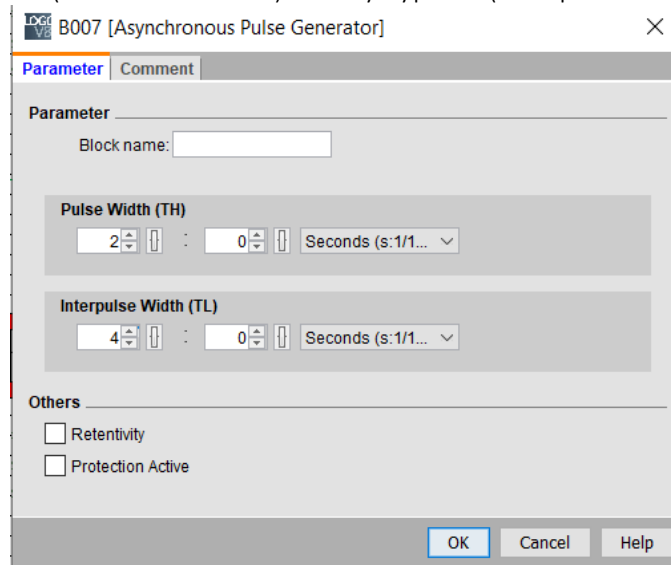


Lze také na vstup Inv přidat blok High:

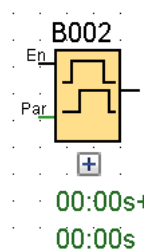




Nastavení doby sepnutí (Pulse Width - TH) a doby vypnutí (Interpulse Width - TL):

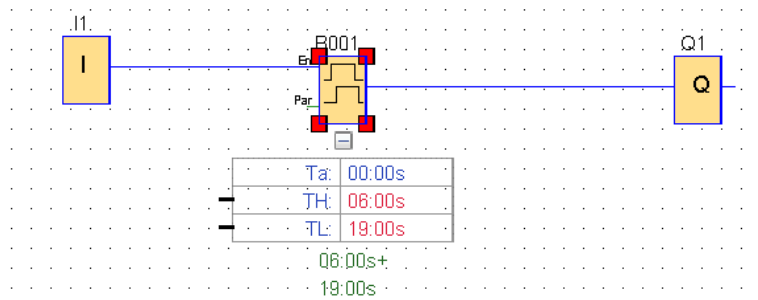


## GENERÁTOR NÁHODNÝCH ČÍSEL – RANDOM GENERATOR



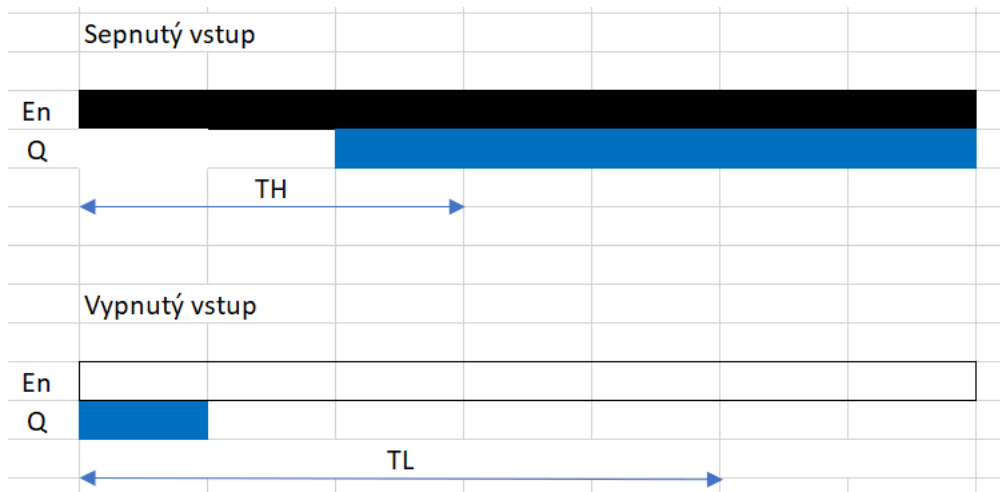
Při sepnutí vstupu En (1) začne běžet čas pro sepnutí TH (zpožděné sepnutí). Čas je náhodný v intervalu 0 - TH (na obr. nastavený na 6 s). Při jednom sepnutí může sepnout např. za 2 s, při druhém za 5 s atd.

Po vypnutí vstupu En (0) začne běžet čas TL. Čas je opět náhodný v intervalu 0 - TL.

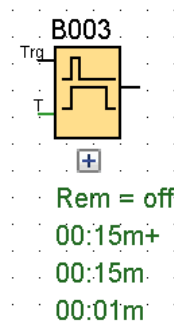


Nastavení hodnot generátoru náhodných čísel:

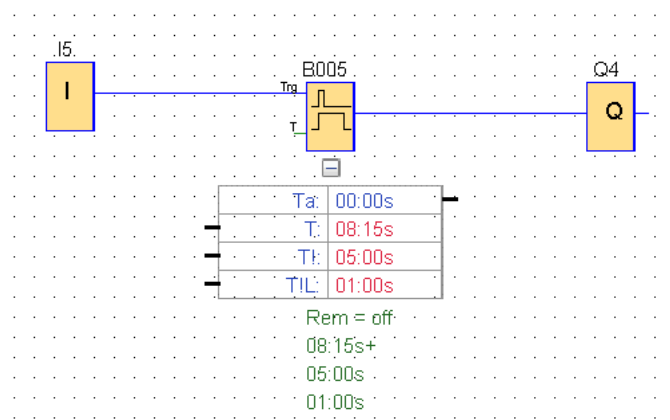
Například:



# SCHODIŠŤOVÝ SPÍNAČ – STAIRWAY LIGHTING SWITCH



Při stisku tlačítka I5 se sepne výstup Q4 na dobu T (8:15s), po době TI (5:0s) se výstup Q4 vypne na dobu TIL (1s) a opět se výstup zapne a dokončí se sepnutí do nastavené doby T. Krátké vypnutí před ukončením sepnutí slouží pro informaci, že dojde k vypnutí.



B005 [Schodišťový spínač]

Parametr    Komentář

Obecné

Název bloku:

Zpožděné vypnutí

8 : 15    Sekundy (s:1/100s)

Před-varování

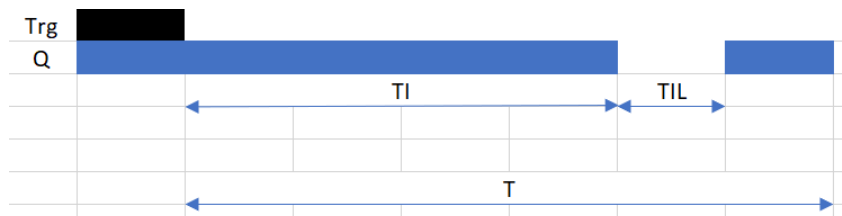
Použít výchozí hodnoty pro varovný signál

Čas varovného signálu (TI)

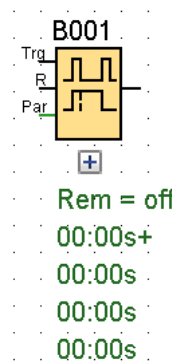
5 : 0    Sekundy (s:1/100s)

Interval varovného signálu (TIL)

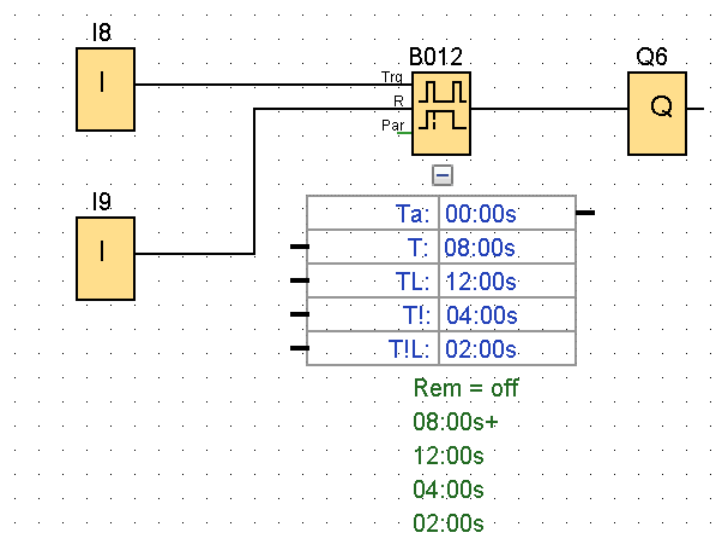
1 : 0    Sekundy (s:1/100s)



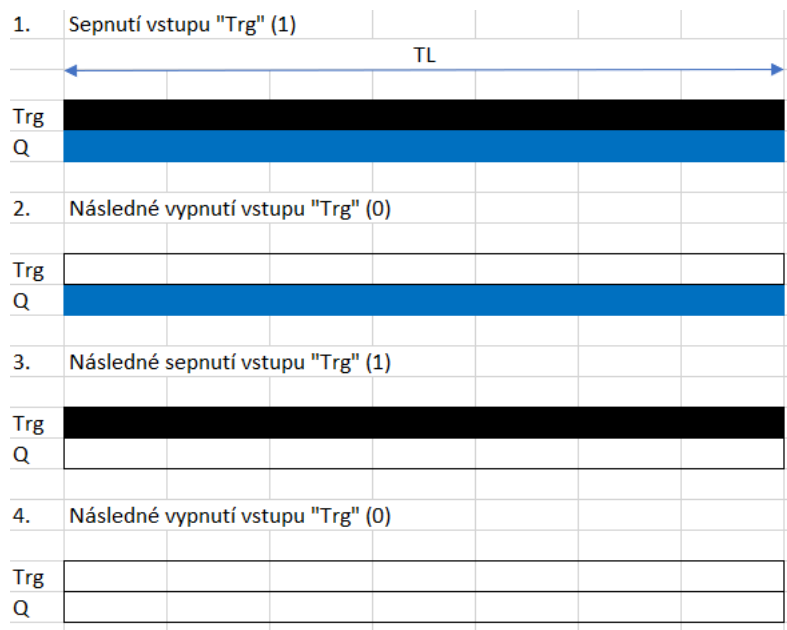
## MULTIFUNKČNÍ PŘEPÍNAČ – MULTIPLE-FUNCTION SWITCH



Multifunkční časovač může sloužit jako schodišťový časovač spínaný spínačem. Např. trvalé sepnutí se využije při mytí chodby. Doba trvalého sepnutí bude nastavena například na 1 hod. Skutečná doba mytí bude 1/2 hod. Po půl hodině osoba provádějící úklid vypne vypínač. Světlo bude ještě nastavenou dobu svítit a potom zhasne (před zhasnutím problíkne). Překročí-li doba sepnutí 1 hod. světlo zůstane svítit trvale. Zhasnutí se provede 3x za sebou sepnutím a vypnutím vypínače.

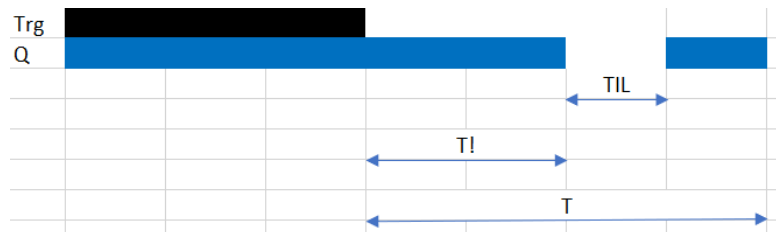


A. Trvalé sepnutí vstupu Trg na dobu delší, než je TL (v tomto případě 12 s)

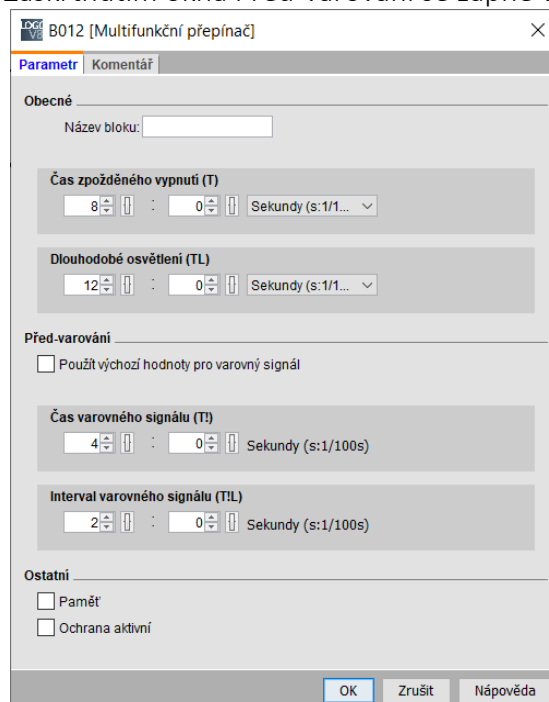


B. Trvalé sepnutí vstupu Trg na dobu kratší, než je TL (12 s)

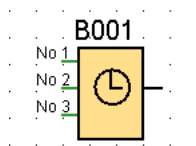
Vypnutím vypínače začne běžet čas T pro zpožděné vypnutí



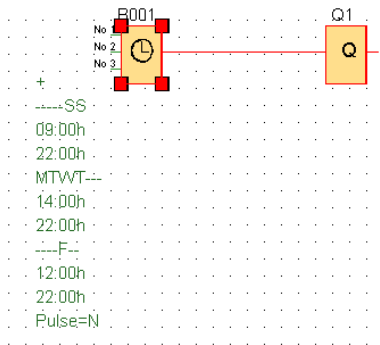
Nastavení hodnot bloku. Zaškrtnutím okna Před-varování se zapne varování před vypnutím



## TÝDENNÍ SPÍNACÍ HODINY – WEEKLY TIMER



Spínací hodiny umožňují spínat výstup, a to podle dnů v týdnu a doby zapnutí a vypnutí.



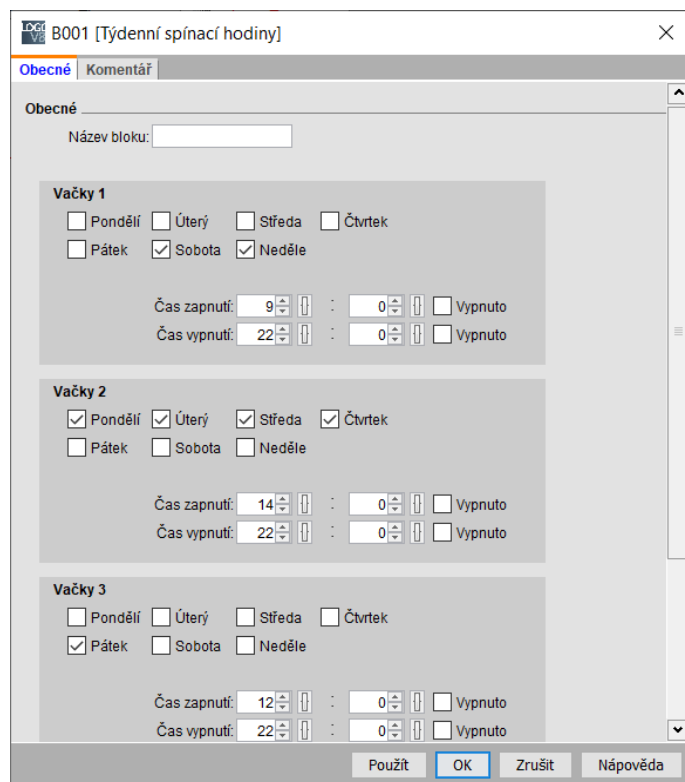
Na příkladu je varianta, kdy každý den v týdnu sepne a vypne výstup dvakrát za den.

The screenshot shows the configuration dialog for the weekly timer B001. The dialog has a title bar 'B001 [Týdenní spínací hodiny]' and a close button. It has two tabs: 'Obecné' (selected) and 'Komentář'. The 'Obecné' tab contains the following settings:

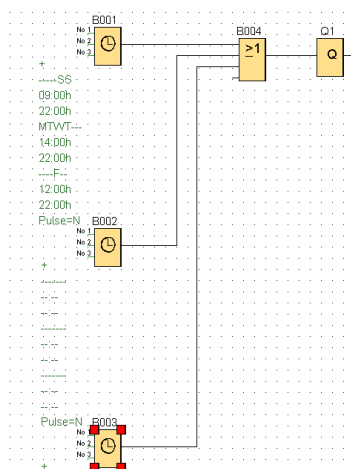
- Název bloku: [ ]
- Vačky 1**
  - Pondělí  Úterý  Středa  Čtvrtek
  - Pátek  Sobota  Neděle
  - Čas zapnutí: 5 : 30  Vypnuto
  - Čas vypnutí: 7 : 30  Vypnuto
- Vačky 2**
  - Pondělí  Úterý  Středa  Čtvrtek
  - Pátek  Sobota  Neděle
  - Čas zapnutí: 14 : 0  Vypnuto
  - Čas vypnutí: 22 : 0  Vypnuto
- Vačky 3**
  - Pondělí  Úterý  Středa  Čtvrtek
  - Pátek  Sobota  Neděle
  - Čas zapnutí: 12 : 0  Vypnuto
  - Čas vypnutí: 22 : 0  Vypnuto

At the bottom, there are buttons: 'Použít', 'OK', 'Zrušit', and 'Nápověda'.

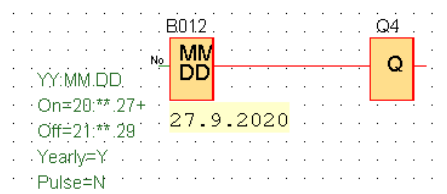
Zde je uvedena kombinace, kdy v různých dnech v týdnu dojde k zapnutí v jiný čas.



Pokud potřebujeme např. na každý den jiný čas spínání a vypínání, použijeme více bloků týdenních spínacích hodin.



## ROČNÍ SPÍNACÍ HODINY – YEARLY TIMER



Je-li v poli Opakující se vzor vyznačeno Ročně (rozsah opakování v tomto případě 2000–2015), bude výstup spínán každý rok od 20.9. a vypne se 20.5.:

B012 [Roční spínací hodiny]

Parametr Komentář

**Obecné**

Název bloku:

**Opakující se vzor**

Ročně  
 Měsíčně

**Rozsah opakování (rok)**

Začátek: 2000

Konec: 2015

**Čas**

	Měsíc	Den
Čas zapnutí:	9 <input type="text"/>	20 <input type="text"/>
Čas vypnutí:	5 <input type="text"/>	20 <input type="text"/>

**Ostatní**

Ochrana aktivní  
 Pulzní výstup

OK Zrušit **Nápověda**

Je-li vyznačeno Měsíčně, bude se výstup spínat všechny měsíce v roce od 27. do 29. Na nastaveném měsíci nezáleží.

B012 [Roční spínací hodiny]

Parametr Komentář

**Obecné**

Název bloku:

**Opakující se vzor**

Ročně  
 Měsíčně

**Rozsah opakování (rok)**

Začátek: 2020

Konec: 2021

**Čas**

	Měsíc	Den
Čas zapnutí:	9 <input type="text"/>	27 <input type="text"/>
Čas vypnutí:	9 <input type="text"/>	29 <input type="text"/>

**Ostatní**

Ochrana aktivní  
 Pulzní výstup

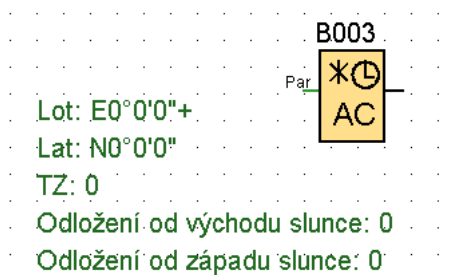
**Aktuální hodnota parametru**

27.9.2020

Použít OK Zrušit **Nápověda**



## ASTRONOMICKÉ HODINY – ASTONOMICAL CLOCK



Astronomické hodiny spínají podle východu a západu slunce v nastavené zeměpisné šířce a délce. Výstup sepne při východu slunce a vypne při západu slunce. Pro spínání v noci musíme udělat negaci výstupu.

Astronomické hodiny se používají například pro spínání osvětlení jak veřejného, tak např. pro osvětlení výloh obchodů a podobně.

Do oken zeměpisné délky a šířky napíšeme souřadnice místa použití astronomických hodin:

Screenshot of the 'B001 [Astronomické hodiny]' dialog box. The 'Parametr' tab is active. The 'Obecné' section has 'Název bloku:' empty. The 'Informace o lokaci' section shows 'Umístění: Mělník', 'Zeměpisná dél...: E 16 6 0', 'Zeměpisná šíř...: N 49 21 0', and 'Časová zóna (V...): GMT(+0)'. The 'Posun času' section shows 'Odložení od východu slunce: 30 Minuty' and 'Odložení od západu slunce: 30 Minuty'. The 'Ostatní' section has 'Ochrana aktivní' unchecked. Buttons 'OK', 'Zrušit', and 'Nápověda' are at the bottom.

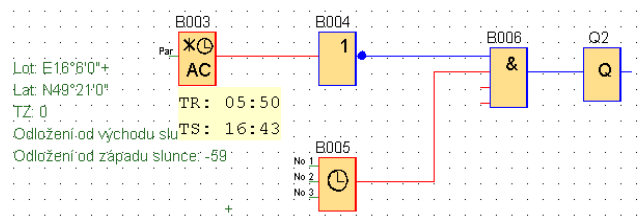
Do okna umístění napíšeme název obce, kde budeme hodiny používat, v tomto případě Mělník, a klikneme LT na Aktualizovat. Název se nám zapíše do nabídky měst.

Posun času má jak kladné, tak záporné hodnoty. Zapišeme-li do okna Odložení od východu slunce zápornou hodnotu, výstup sepne před východem slunce, stejně tak je to u západu slunce. Při kladných hodnotách se výstup sepne o nastavenou hodnotu po východu slunce a o nastavenou hodnotu po západu slunce. Posun sepnutí má jak v kladných hodnotách, tak v záporných hodnotách max. 59 min.

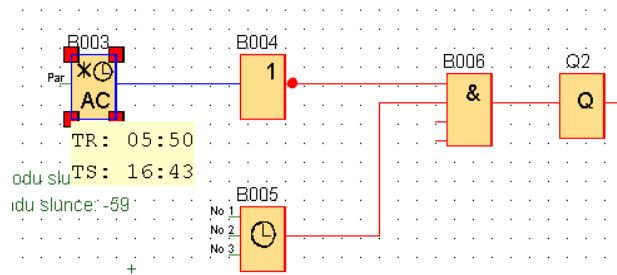
Příklad ukazuje zapojení, kdy např. osvětlujeme kostel, ale od 23 do 4 hodin ráno osvětlení vypneme. V podzimních a zimních měsících se po 4. hodině zase rozsvítí. V létě, kdy bude ráno světlo, se světlo nerozsvítí.

Použijeme kombinaci astronomických hodin, týdenních spínacích hodin a logického bloku AND.

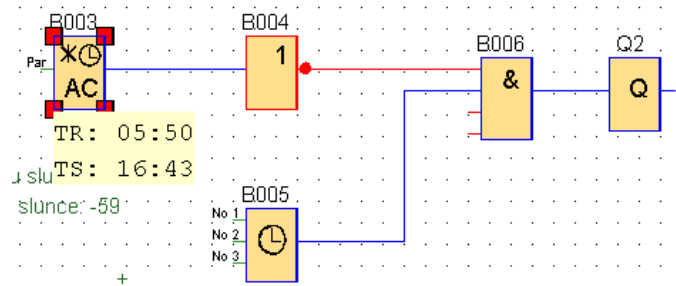
Čas sepnutí týdenních spínacích hodin je nastaven před sepnutím astronomických hodin.



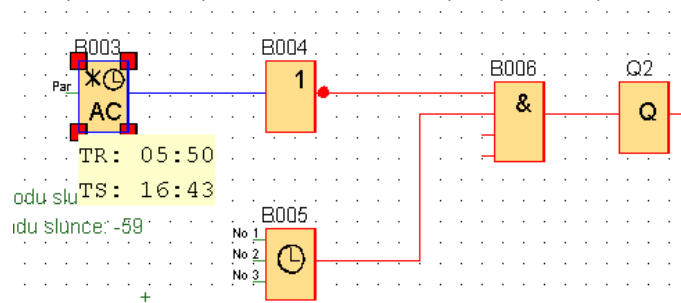
Po vypnutí výstupu astronomických hodin jsou oba vstupy do AND úrovně 1 - Q2 je tedy sepnuto.



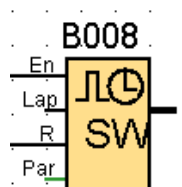
Po vypnutí výstupu týdenních spínacích hodin se vypne výstup Q2.



Po opětovném zapnutí týdenních spínacích hodin se výstup Q2 sepne.

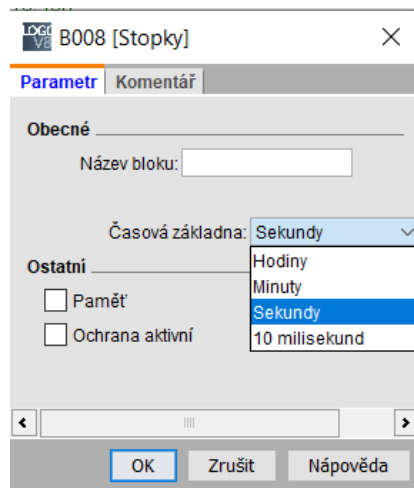


## STOPKY – STOPWATCH

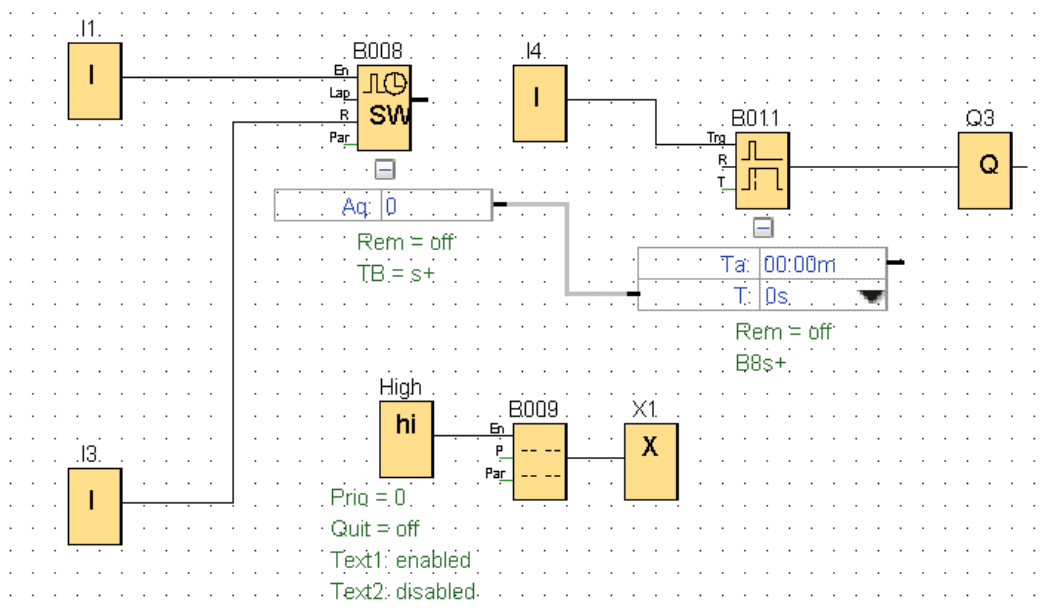


Stopky měří čas od přivedení hodnoty 1 na vstup En (sepnutí spínače I1), vypnutím vstupu (0) se stopky zastaví. Sepnutím (1) vstupu Lap se stopky zastaví a po uvolnění (0) se rozeběhnou. Sepnutím (1) vstupu R se stopky vynulují.

V otevřeném okně se nastaví veličina časování:

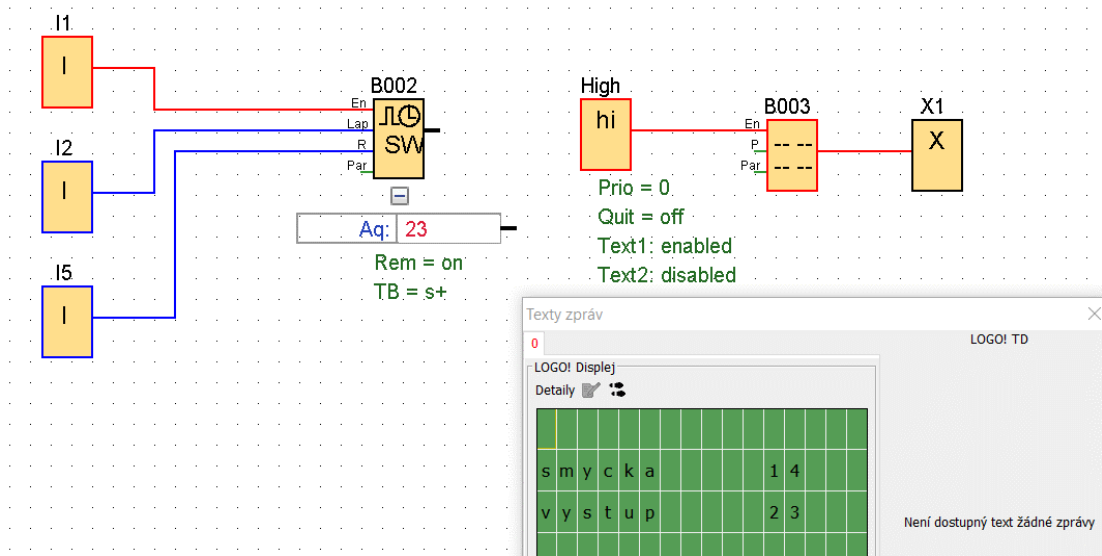


Na přiloženém obrázku je zapojení pro nastavení času zpožděného vypnutí. Spuštěním stopek spínačem I1 se mění čas časovače. Čas se zobrazuje na displeji LOGA.



Na následujícím obrázku je znázorněna funkce vstupu Lap.

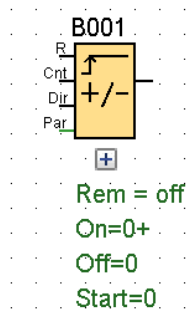
Vstup En je sepnutý. Při dosažení času 14 s, bylo stisknuto tlačítko I2. Čas 14 s se uložil do paměti a je zobrazen na displeji LOGA. Uvolněním tlačítka se rozeběhne čas a navyšuje svoji hodnotu, čas (14 s) zůstává v paměti do dalšího stisku tlačítka I2. Zobrazení při vkládání bloku na displej.



## ČÍTAČE



### DOPŘEDNÝ A ZPĚTNÝ ČÍTAČ – UP/DOWN COUNTER



Vstup **R** – sepnutím vstupu se resetuje čítač na počáteční nastavenou hodnotu.

Vstup **Cnt** – impulzem na tento vstup se zvyšuje nebo snižuje hodnota načtených impulsů.

Vstup **Dir** – mění směr čítání – přičítání nebo odečítání impulzem Cnt. Je-li na vstupu trvale hodnota 0 (vypnutý vstup), impulzy se přičítají (zvyšuje se hodnota), je-li na vstupu hodnota 1 (zapnutý vstup), impulzy se odečítají.

Dvojklikem LT na blok čítače se otevře okno nastavení:

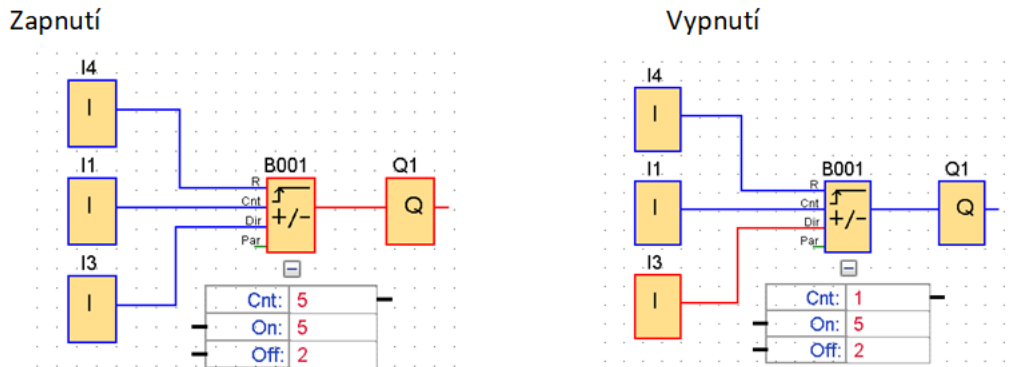
**Počáteční hodnota** – čítač nemusí začínat od nuly, ale od jiného nastaveného čísla, např. nastavíme 2.

První impuls na vstup Ctn bude číslo 3 a po resetování se zobrazí číslo 2.

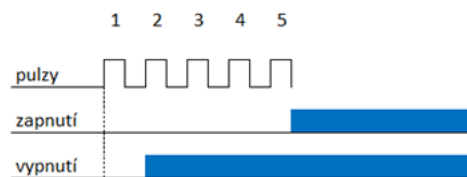
**Zapnuto** – Při dosažení této hodnoty se sepne výstup. V tomto nastavení se výstup sepne při zapnutí čítače.

**Vypnuto** – Dosáhne-li čítač této hodnoty, vypne se výstup, např. 10.

Příklad 1: Zapnutí je nastaveno na hodnotu 5, vypnutí na hodnotu 2. Po dosažení 5 impulzů se sepne výstup, dále se může počet pulzů zvyšovat a výstup bude stále sepnutý. Při odečítání pulzů (Dir = 1) se výstup vypne při dosažení hodnoty 2.

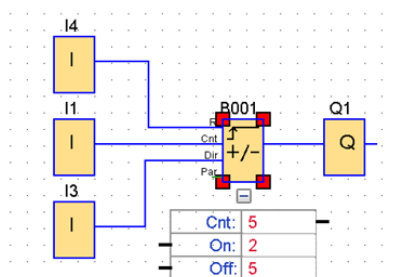


Grafické znázornění příkladu 1

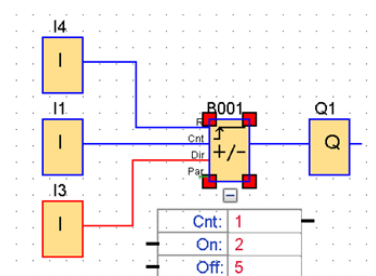


Příklad 2: Při dosažení 2 impulzů se sepne výstup, při dosažení hodnoty 5 se výstup vypne. Při poklesu na hodnotu 2 se výstup opět zapne.

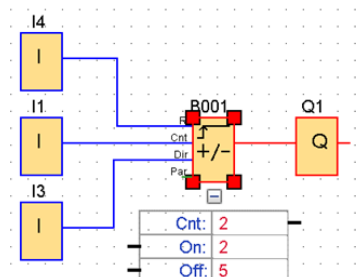
Vypnutí při dosažení hodnoty 5



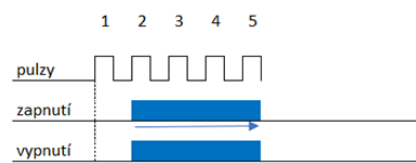
Vypnutí při dosažení hodnoty pod 2 se výstup vypne



Sepnutí při dosažení hodnoty 2

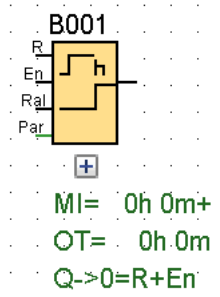


Grafické znázornění příkladu 2



## ČÍTAČ HODIN – HOURS COUNTER

Čítač hodin se používá ve většině případů pro sledování hodin provozu stroje. Obdobou u automobilů je počet ujetých kilometrů. U čítače hodin je možné nastavit interval údržby. To je doba, po jejímž uplynutí se provádí předepsané úkony, například výměna oleje v převodovce stroje, kontrola klínového řemene apod.



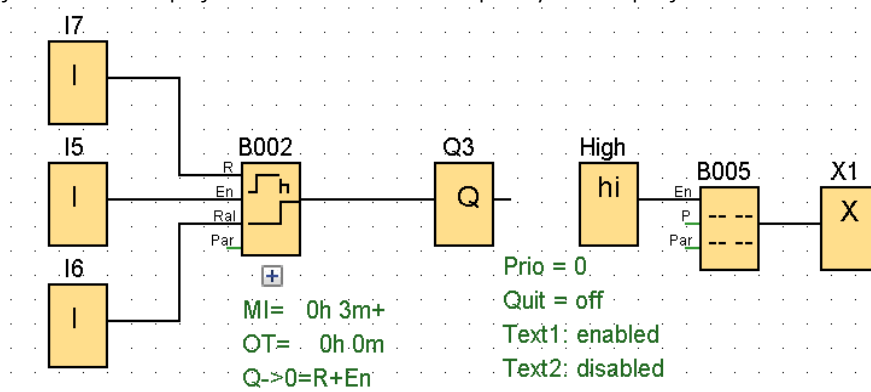
Čítač má tři vstupy, ty při jejich sepnutí provedou:

R – Resetuje (vynuluje) jen MI (zbývající čas do údržby), při vypnutém vstupu En.

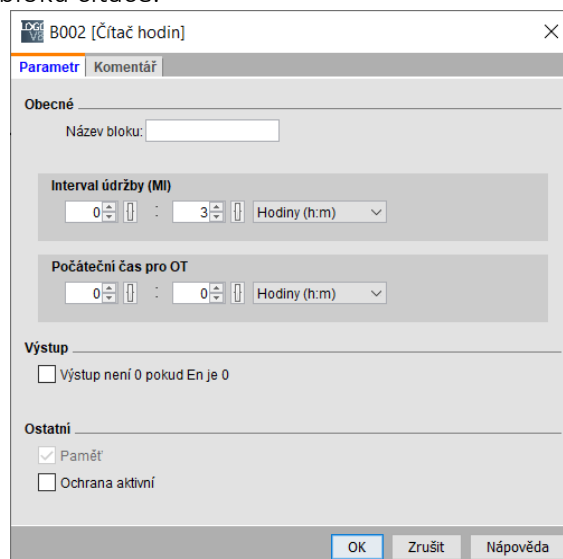
En – Aktivuje spuštění počítání času – spuštění stroje. Při vypnutí stroje se čas zastaví a při opětovném spuštění se opět začne načítat.

Ral – Resetuje (vynuluje) jak MI, tak celkový čas (od prvního spuštění stroje).

Na obrázku je blokové zapojení čítače a textové zprávy na displeji LOGA.



Dvojklikem LT na blok čítače se otevře okno. Zde nastavíme Interval údržby MI. V tomto případě jsou to 3 minuty. V praxi by to byly spíše desítky hodin. Po uplynutí intervalu údržby (3 min) se sepne výstup bloku čítače.

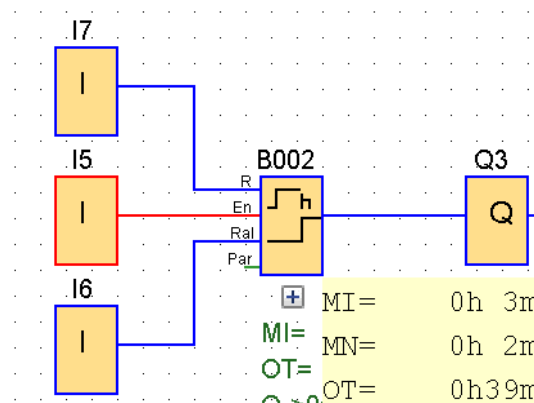


**Počáteční stav pro OT** – Počáteční stav nemusí být od nuly. Např. ke staré technologii dáme nový rozváděč s Logem. Dříve se počet hodin provozu sledoval na elektromechanickém čítači. Stav původního čítače zapíšeme jako počáteční stav OT. Interval údržby bude nastaven na 30 hodin. Sepnutí pro první interval nebude po 30 hodinách, ale po 20 hodinách. Následná údržba by nastala po 120 hodinách (30x4). My jsme vyměnili LOGO po 100 hod. provozu. Do údržby tedy zbývá 120 - 100 = 20 hod.

Výpočet můžeme provést jako  $100 : 30 = 3$  zbyte 10,  $30 - 10 = 20$ , výpočet provede LOGO.

Interval údržby ponecháme 30 hodin.

Stav v průběhu spuštění stroje:



Čítač zobrazuje tři hodnoty:

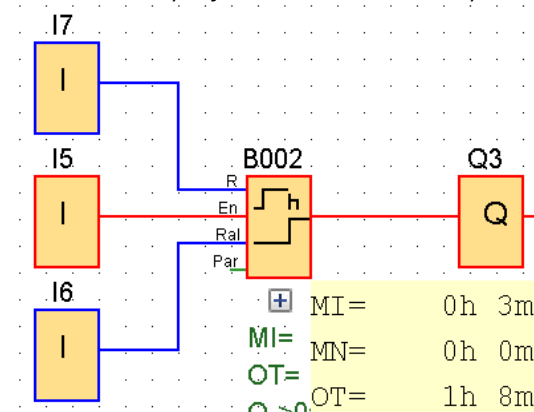
**MI** – interval údržby (nastaven na 3 min)

**MN** – zbývající čas do údržby (2 min)

**OT** – celková doba provozu (39 min)

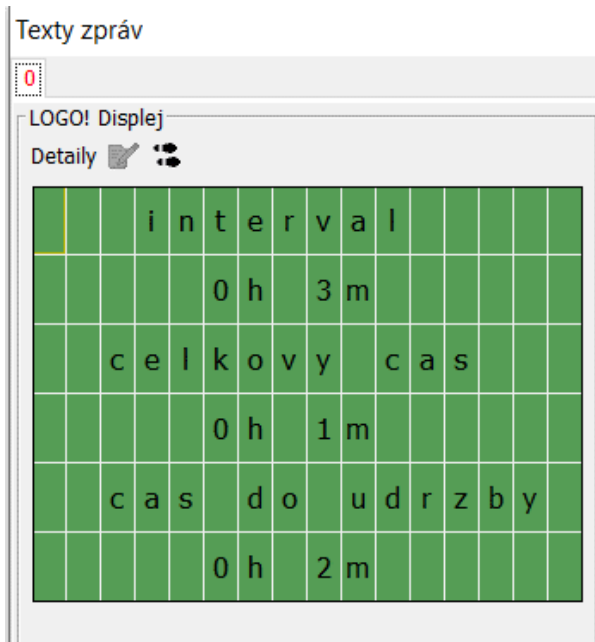
Stav po uplynutí času intervalu údržby:

Sepne se výstup časovače a hodnota zbývajícího času do údržby bude 0



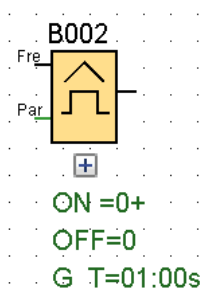
Stav čítače hodin zobrazeném na displeji LOGA





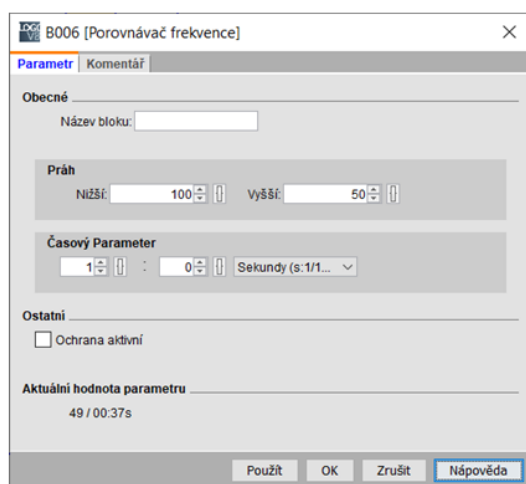
Interval údržby je 3 minuty, celkový čas spuštění je 1 minuta, čas do údržby 2 minuty (3-1=2)

## POROVNÁVAČ FREKVENCE – TRESHOLD TRIGGER

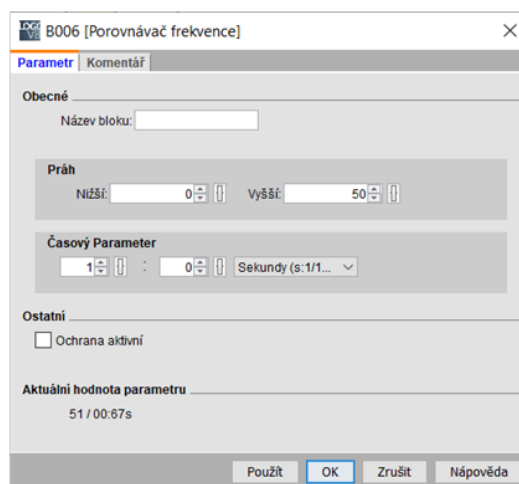


Na vstup se připojí zdroj frekvence. Počítá se přechod z 0 do 1 jako jeden impuls. Nastaví se frekvence pro zapnutí a vypnutí. Dosažením nastavené frekvence dojde k zapnutí nebo vypnutí výstupu. Kliknutím LT na blok porovnávače frekvence se otevře okno nastavení. Nastavení prahu:

obr.1



obr.2

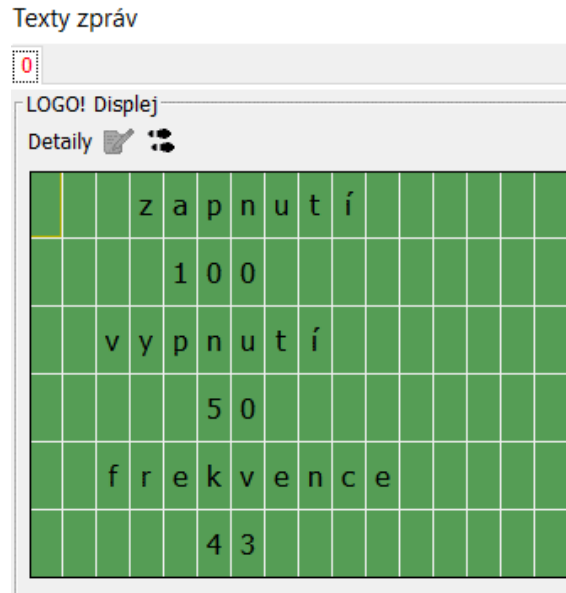


Práh nižší je práh sepnutí výstupu. Práh vyšší je práh vypnutí výstupu.

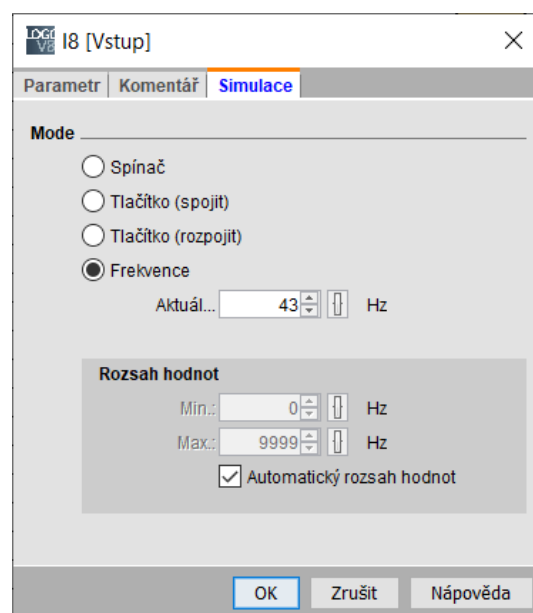
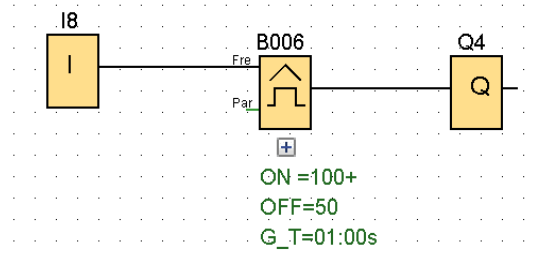
Na obr.1 dojde k sepnutí výstupu při frekvenci 100. Klesne-li frekvence pod hodnotu 50 dojde k vypnutí.

Na obr.2, dojde k sepnutí výstupu, je-li frekvence 0, při zvýšení frekvence nad hodnotu 50 dojde k vypnutí.

Zobrazení nastavení na obr 2. na displeji LOGA:



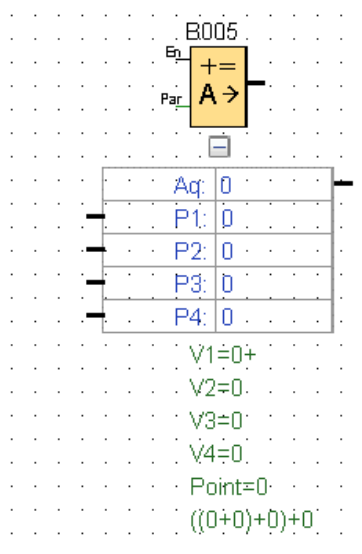
Chceme-li provést simulaci, musíme u bloku vstupního tlačítka označit Frekvence.



Na spodní liště zapíšeme hodnotu frekvence, nebo ji nastavíme šipkami.

## ANALOGOVÉ BLOKY

### MATEMATICKÉ INSTRUKCE – MATHEMATIC INSTRUCTION

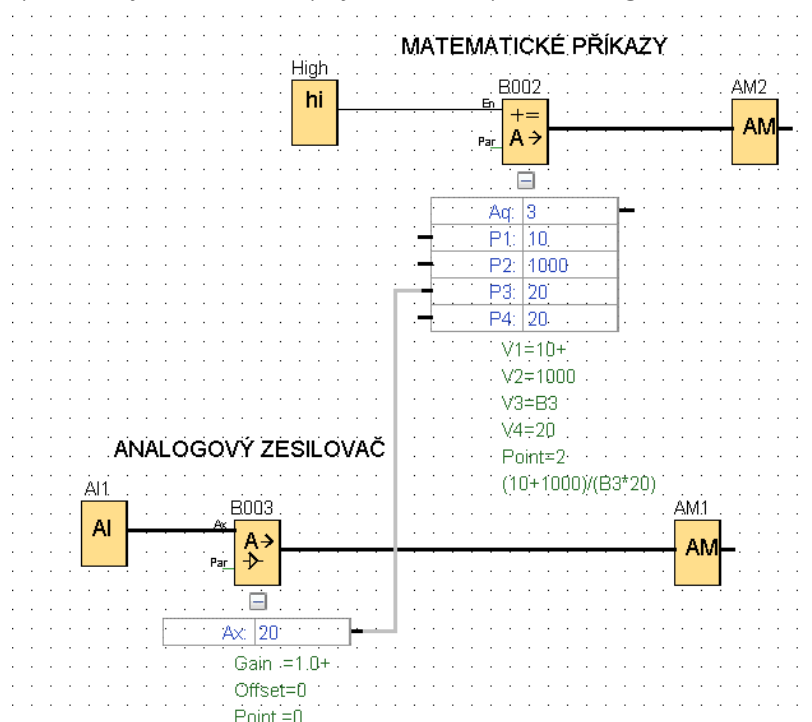


Blok Matematické instrukce umožňuje provést čtyři základní matematické operace (sčítání, odečítání, násobení a dělení) mezi čtyřmi proměnnými V1, V2, V3, V4.

Blok počítá jen s celými čísly. Vyjde-li v podílu desetinné číslo zaokrouhlí se na celé číslo.

Na vstupy P1, P2, P3, P4 je možné připojit 4 analogové vstupy, které odpovídají proměnným V1, V2, V3, V4. Je možné připojit třeba jen jeden vstup. Zbývající vstupy se použijí jako konstanty.

Na následujícím příkladu je uvedeno zapojení na vstup P3 analogového bloku B002:



Dvojklikem LT na blok Mathematic Instruction se otevře okno pro nastavení proměnných V, operace a priority.

Priority 1, 2, 3 mají tři stupně: priorita "H" je nejvyšší, priorita "M" je střední, priorita L je nízká, podle nastavení priorit probíhá výpočet.

Kliknutím LT na Operátor vybereme matematickou operaci.

Do okna V1, V2, V4 napíšeme konstantní hodnoty, se kterými bude probíhat výpočet. V okně V3 se zobrazí proměnná hodnota z bloku "Analog Amplifier" v následujících příkladech je nastavena na hodnotu 20.

Význam jednotlivých parametrů bloku:

Aq:	3
P1:	10
P2:	1000
P3:	20
P4:	20
V1=10+	
V2=1000	
V3=B3	
V4=20	
Point=2	
(10+1000)/(B3*20)	

Aq – Výsledek

P1, P2, P3, P4 – aktuální hodnoty parametrů

V1, V2, V3, V4 – vstupní hodnoty pro výpočet

Point – počet desetinných míst

Poslední řádek – vzorec výpočtu

Výpočet v uvedeném příkladu probíhá následovně:

$$Aq = (10 + 1000) / (20 \times 20) = 2,525,$$

výsledek se zaokrouhlí na celé číslo 3.

V1 má prioritu H - přičte se k V2 (priorita L), výsledek se vydělí součinem V3 (priorita M) x V4.

Př.2: Se stejnými hodnotami změníme prioritu na pořadí H, M, L

**V1**  
    
 Operator 1: + Priority 1: H

**V2**  
    
 Operator 2: ÷ Priority 2: M

**V3**  
  
 Operator 3: × Priority 3: L

**V4**

Aq:	1010
P1:	10
P2:	1000
P3:	20
P4:	20

V1=10+  
 V2=1000  
 V3=B3  
 V4=20  
 Point=0  
 ((10+1000)/B3)\*20

Výsledek je v tomto případě 1010.

Změnou priority můžeme pozorovat, jak se mění vzorec pro výpočet, a tedy i výsledek.

Př. 3: Převodníkem proudu na napětí budeme měřit proud. Hodnota výstupu ze zesilovače bude 10. Chceme zobrazovat výkon P. Výkon  $P = U \cdot I$ ,  $U = 230 \text{ V}$ .

Aq:	2300
P1:	10
P2:	230
P3:	1
P4:	1

**V1**  
  
 Operator 1: × Priority 1: H

**V2**  
    
 Operator 2: × Priority 2: M

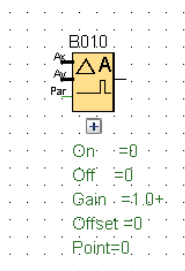
**V3**  
    
 Operator 3: × Priority 3: L

**V4**

Protože budeme používat jen dvě proměnné V1 a V2, pro zbývající dvě zvolíme hodnotu 1 a operátor násobení. Tím se výsledek výpočtu nezmění. Aby se hodnota výpočtu nezměnila můžeme za V3 a V4 nulu a za operátor plus.

$$P = 10 \times 230 \times 1 \times 1 = 2300$$

## ANALOGOVÝ KOMPARÁTOR – ANALOG COMPARATOR

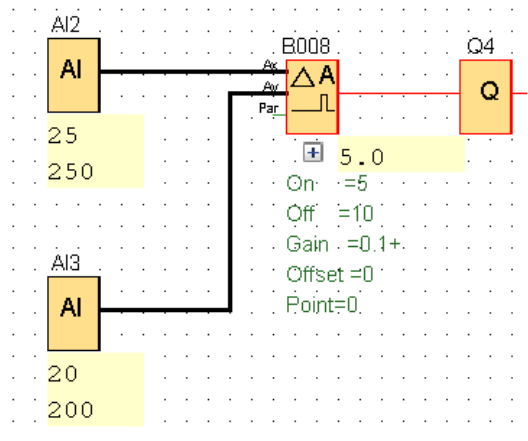


Analogový komparátor má dva vstupy Ax a Ay. Sepnutí a vypnutí výstupu se řídí rozdílem hodnoty Ax a Ay.

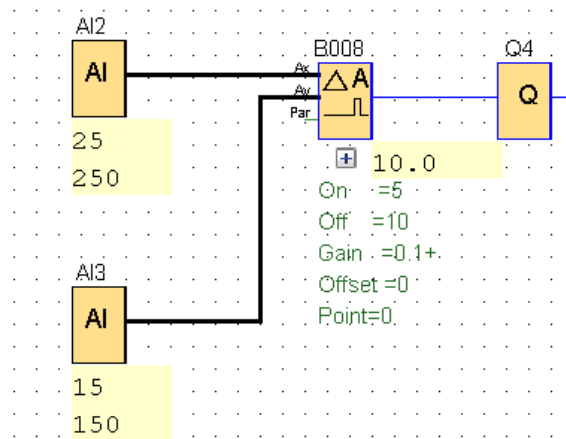
Kliknutím LT na blok se otevře okno pro nastavení:

Ve výše uvedeném nastavení je parametr On = 5 a Off = 10, to znamená, je-li Ax např. 25 a Ay = 20 dojde k sepnutí výstupu ( $25 - 20 = 5$ ). K vypnutí dojde při rozdílu 10. Např. Ax = 25 a Ay = 15 ( $25 - 15 = 10$ ).

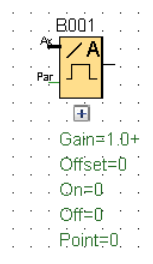
Zapnutí – On = 5



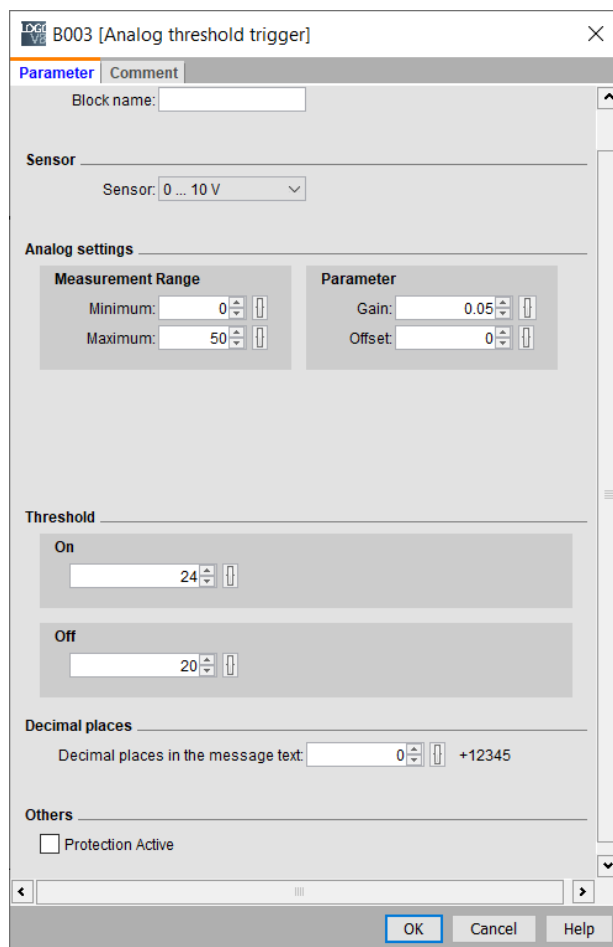
Vypnutí – Off = 10



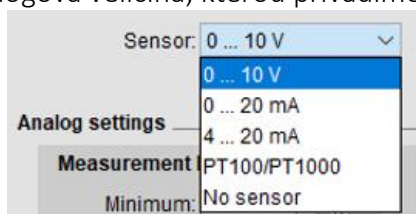
## ANALOGOVÝ SPÍNAČ – ANALOG THRESHOLD TRIGGER



Analogový spínač je možné použít např. pro regulaci teploty.

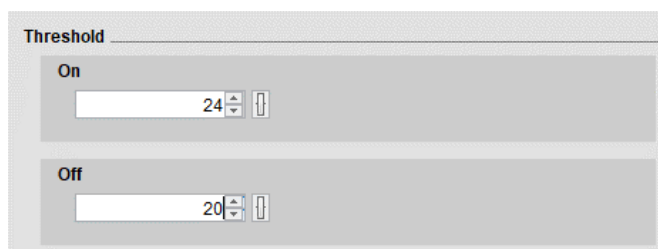


1. V okně Sensor se zvolí analogová veličina, kterou přivádíme na vstup.



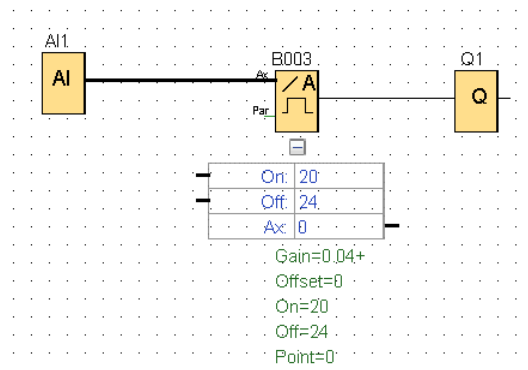
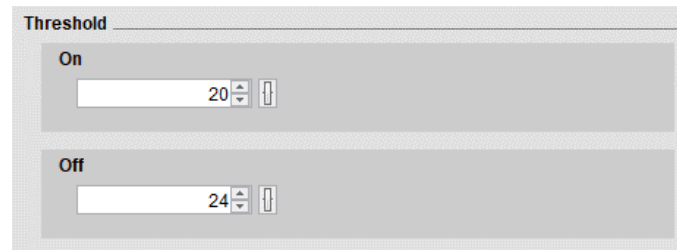
2. V okně "Measurement Range" (rozsah měření) nastavíme min a max. hodnotu teplotního rozsahu.
3. V okně "Threshold" (hranice) nastavíme hodnotu sepnutí "On" a hodnotu vypnutí "Off".

Příklad 1: Při hodnotě On = 24 se sepne výstup a zůstane sepnutý při vzrůstající vstupní hodnotě AI. Při poklesu vstupní hodnoty AI pod Off = 20 se výstup vypne. V případě teploty je možné toto nastavení použít pro chlazení nebo větrání.

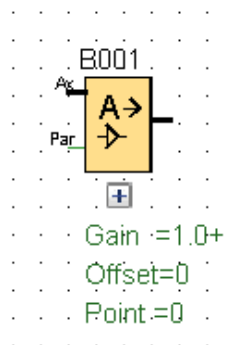




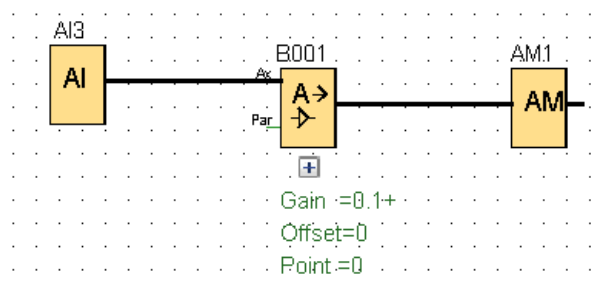
Příklad 2: Při hodnotě On = 20 se sepne výstup, při dosažení hodnoty Off = 24 se výstup vypne. V případě teploty je možné toto nastavení použít pro topení.



## ANALOGOVÝ ZESILOVAČ – ANALOG AMPLIFIER

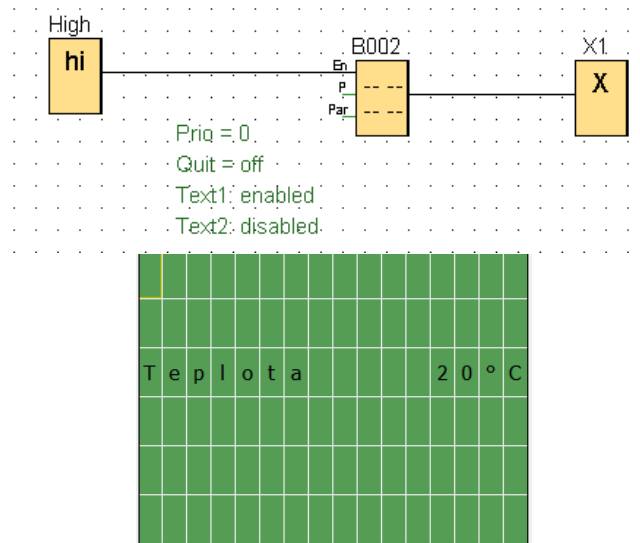


Analogový zesilovač umožňuje zobrazovat naměřené hodnoty, nebo dále použít jeho analogový výstup. Nemá digitální výstup (1, 0).

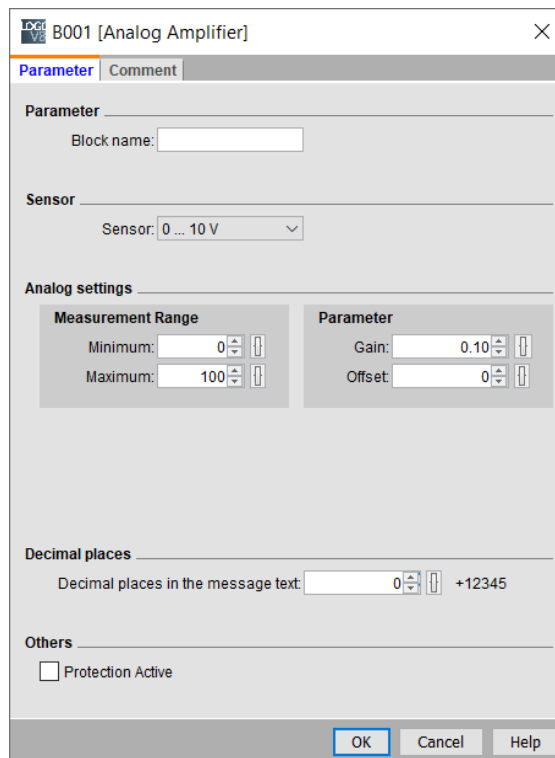


Blok analogového zesilovače ukončíme například analogovým příznakem AM.

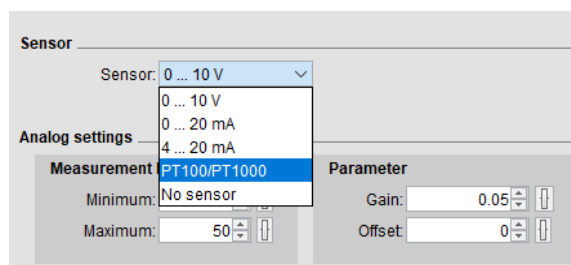
Příklad zobrazení na displeji LOGA:



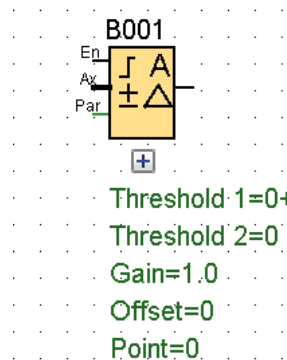
1. V okně "Measurement Range" (rozsah měření) nastavíme min a max. hodnotu teplotního rozsahu.



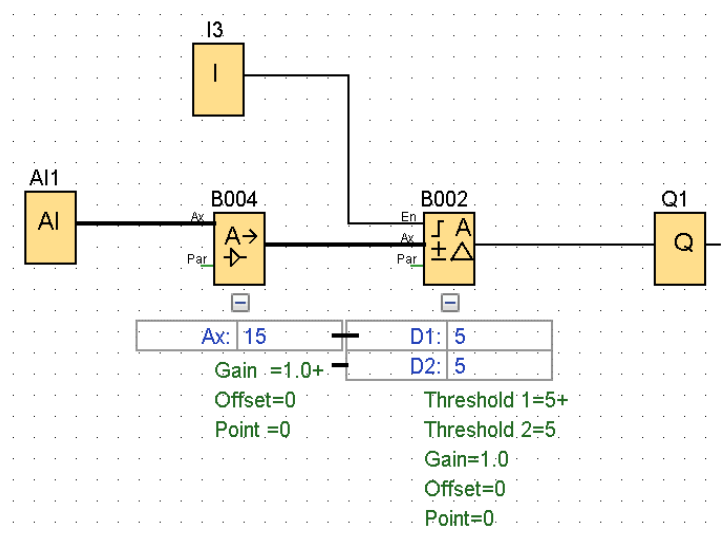
2. V okně Sensor nastavíme parametr, který použijeme jako vstup.



## ANALOGOVÝ SLEDOVAČ – ANALOG WATCHHOLD



Analogový sledovač spíná a vypíná výstup při sepnutém vstupu "En" (1) v závislosti na změně hodnoty analogové veličiny podle algoritmu vysvětleného na příkladu.



Analogový sledovač má jeden digitální vstup En a jeden analogový vstup Ax. Přechod z 0 na 1 na vstupu En uloží hodnotu signálu na analogovém vstupu Ax. Tato uložená procesní proměnná se označuje Aen. Nastavený "Práh 1" se přičte k hodnotě Aen a Práh 2 se odečte od hodnoty Aen. To jsou mezní hodnoty, při kterých dojde k sepnutí, nebo vypnutí výstupu. Klik LT na blok Analogového sledovače se otevře okno:

Nejprve se nastaví hodnota "Práh 1" a hodnota "Práh 2"

Příklad: Spínač I3 se sepne v okamžiku, kdy je analogová veličina na hodnotě 20. To je hodnota "Aen". "Práh 1" i "Práh 2" mají shodnou hodnotu 5.

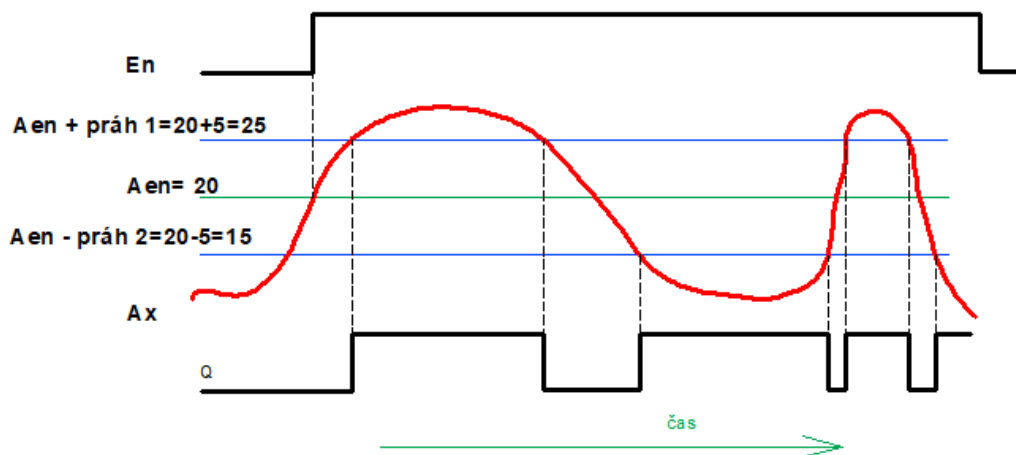
Horní mez pro sepnutí je  $20 + 5 = 25$ .

Dolní mez pro sepnutí je  $20 - 5 = 15$ .

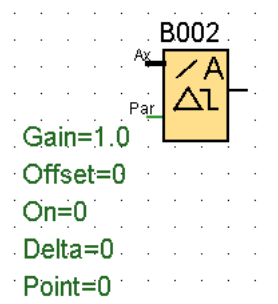
Budeme-li zvyšovat hodnotu Ax nad 25 dojde k sepnutí výstupu "Q" (při hodnotě 26). Bude-li se hodnota Ax zvyšovat a vstup "En" je sepnutý, bude výstup stále sepnutý.

Dojde-li k poklesu na hodnotu 25 výstup "Q" se vypne a bude vypnutý do dosažení dolní meze 15. Na hodnotě 14 se opět výstup "Q" sepne.

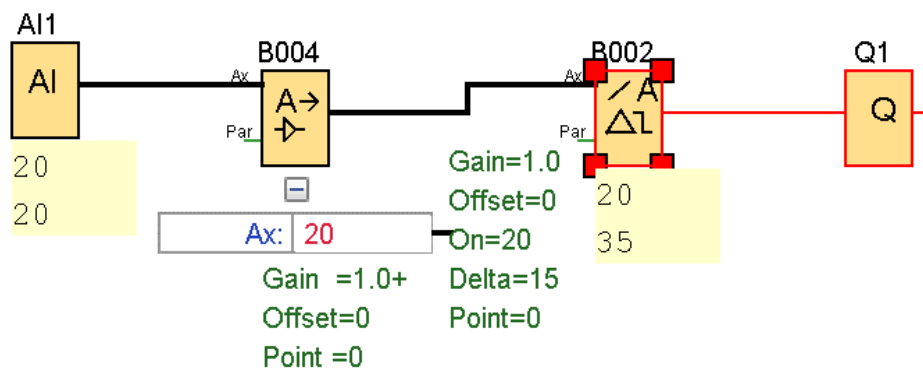
Grafické znázornění spínání v časové ose (červeně je znázorněn průběh hodnot analogové veličiny v čase):



## ANALOGOVÝ ROZDÍLOVÝ SPÍNAČ – ANALOG DIFFERENTIAL TRIGGER

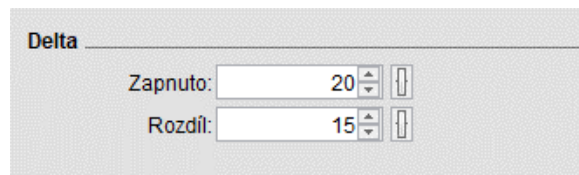


Analogový rozdílový spínač spíná výstup "Q" při dosažení nastavené hodnoty "Zapnuto". Vypíná v závislosti na tom, zda je nastavená hodnota "Rozdíl (Delta)" kladná, nebo záporná.

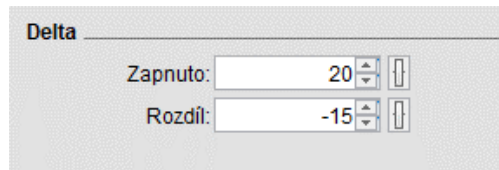


Je-li hodnota "Rozdíl" kladná, vypnutí výstupu "Q" je při hodnotě "Zapnuto" + "Rozdíl". Na příkladu je hodnota zapnutí 20 a rozdíl 15. K zapnutí výstupu dojde při hodnotě 20 a k vypnutí  $20 + 15 = 35$ .  
 Je-li hodnota "Rozdíl" záporné číslo, k vypnutí "Q" dojde při hodnotě "Zapnuto" + "(-Rozdíl)". Na příkladu je hodnota zapnutí 20 a vypnutí  $20 - 15 = 5$ .

Nastavení v okně po kliknutí LT na blok Analogového rozdílového spínače:

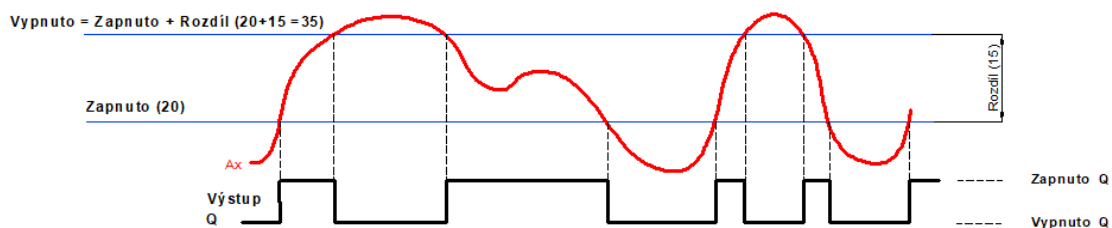


Zapne na 20, vypne na 35 - kladný rozdíl 15. Zapnutí je v intervalu od 20 do 35 mimo tento interval je výstup vypnutý.

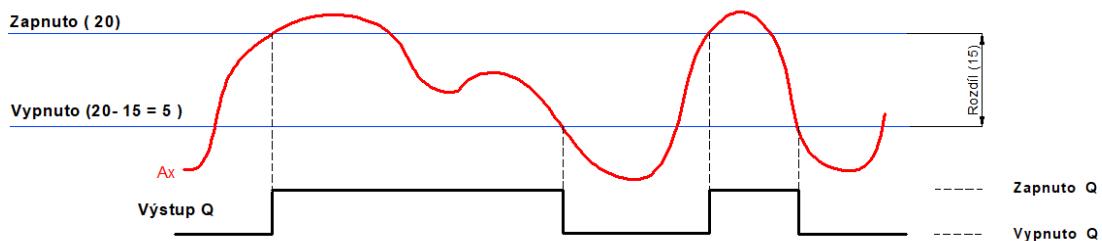


Zapne na 20 vypne na 5 - záporný rozdíl -15. Zapne na 20 a při zvyšující se hodnotě zůstává výstup sepnutý, při klesající hodnotě vypne na hodnotě 5 a je trvale vypnutý. K opětovnému zapnutí dojde při dosažení hodnoty 20.

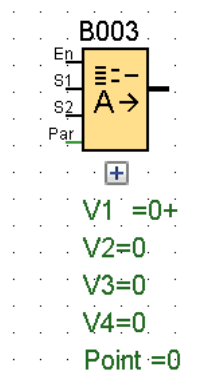
Časový diagram s kladnou hodnotou "Rozdílu" (+15):



Časový diagram se zápornou hodnotou "Rozdílu" (-15):

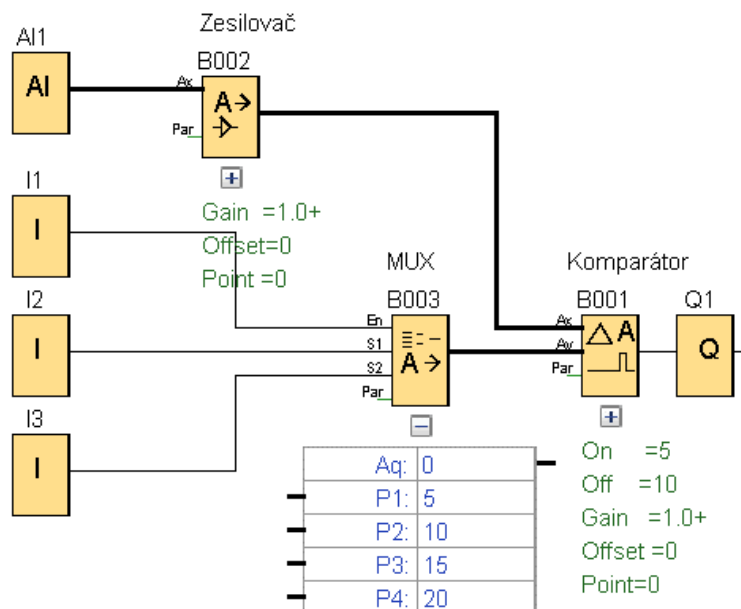


## ANALOGOVÝ MULTIPLEXER – ANALOG MUX



Vstupy jsou digitální. Pokud je vstup En zapnutý (1) na výstup se dostane jedna z přednastavených hodnot V1 až V4 v závislosti na kombinaci sepnutých, nebo vypnutých vstupů S1 a S2.

Na obrázku je příklad zapojení analogového multiplexeru ve spojení s analogovým komparátorem.



Po kliknutí LT na blok Analogového multiplexeru se zobrazí okno. Do jednotlivých oken V1 až V4 zapíšeme zvolené analogové hodnoty. Vždy jedna z hodnot bude na výstupu z bloku, a to podle sepnutých digitálních vstupů.

LDG VZ B003 [Analogový MUX]

Parametr Komentář

Obecné

Název bloku:

V1 (S1=0; S2=0)

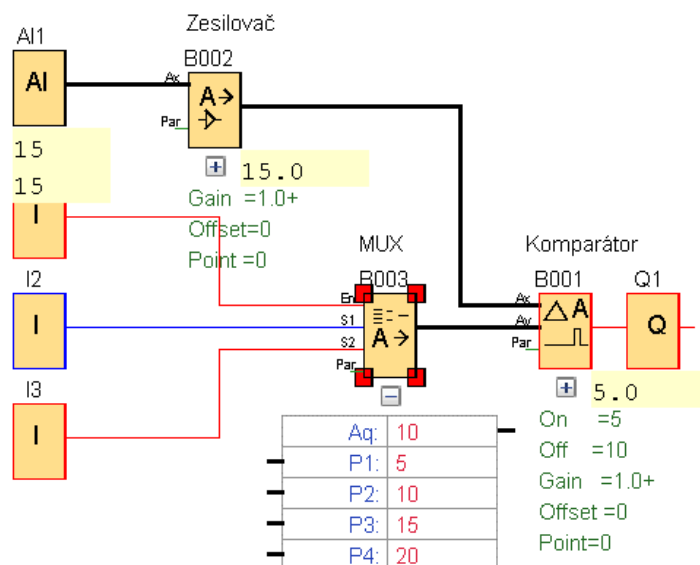
V2 (S1=0; S2=1)

V3 (S1=1; S2=0)

V4 (S1=1; S2=1)

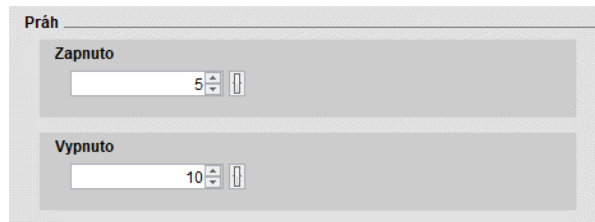
S1	S2	V
0	0	V1
0	1	V2
1	0	V3
1	1	V4

V uvedeném příkladu je vypnutý vstup S1 (0), S2 (1) je sepnutý, proto výstupní hodnota bude 10.



Na analogovém komparátoru je nastaven práh zapnutí 5. K sepnutí výstupu "Q" dojde, je-li rozdíl vstupních hodnot na komparátoru  $A_x - A_y = 5$ . To nastane, je-li  $A_x = 15$ . ( $15 - 10 = 5$ )  
Nastavení analogového komparátoru:

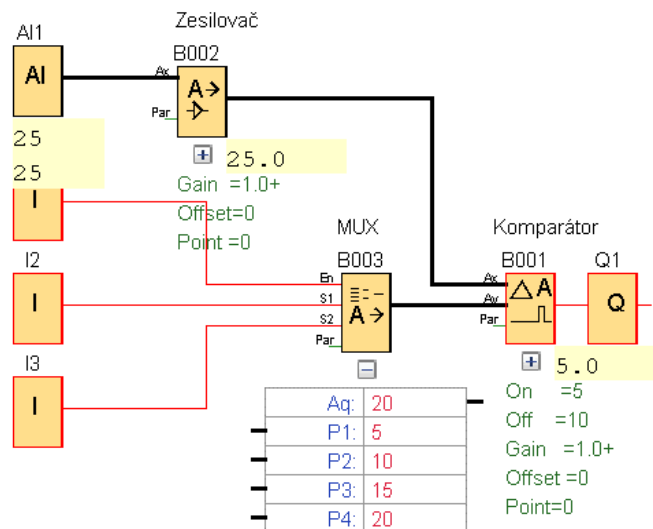




Hodnoty znázorněné na displeji Loga:

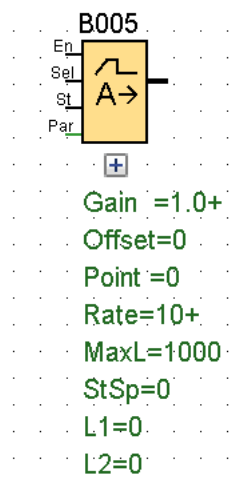
A q				1 0		
A x				1 5		
A x - A y						5

Sepnutím vstupu S1 a vstupu S2 se na výstupu multiplexeru nastaví parametr V4 s hodnotou 20.



K sepnutí VÝSTUPU komparátoru dojde při dosažení hodnoty vstupu Ax = 25. (25 - 20 = 5)

### RAMPA – ANALOG RAMP

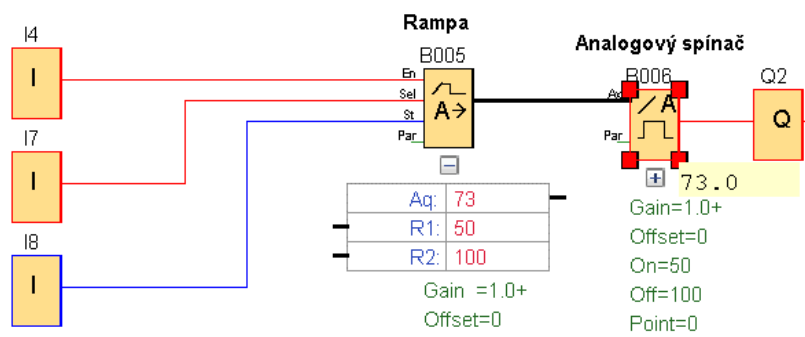


Rampou se nazývá postupné zvyšování a snižování hodnoty výstupu. Např. plynulé zvyšování intenzity osvětlení při rozsvícení, postupné zvyšování otáček při spuštění elektromotoru apod.

Vysvětlení bloku Rampa na příkladu:

Po sepnutí (1) vstupu En se začne lineárně po nastaveném kroku zvyšovat analogová hodnota výstupu Aq, a to do hodnoty nastavené "Úrovní 1", tam se zastaví. V nastavení v příkladu je R1 = 50. V příkladu se sepne výstup analogového spínače.

Další zvyšování analogové hodnoty se spustí po sepnutí tlačítka Sel. Zvyšování Aq se zastaví na "Úrovní 2", v příkladu R2 = 100. V příkladu se vypne výstup analogového spínače. Sepnutím vstupu St se začne hodnota Aq (analogový výstup Rampy) snižovat a zastaví se na hodnotě offset. Je-li offset 0, potom na nule. Vypnutím En (0) se vypne výstup analogového bloku. Pro spuštění sestupu Aq stačí impuls na vstup St.



Kliknutím LT na blok Rampa se otevře okno nastavení, zde nastavíme jednotlivé parametry:

**Analogová nastavení**

<b>Rozsah měření</b>	<b>Parametr</b>
Minimum: <input type="text" value="0"/>	Přírůstek: <input type="text" value="1,00"/>
Maximum: <input type="text" value="1000"/>	Offset: <input type="text" value="0"/>

**Desetinná místa**

Počet desetinných míst v textu zprávy:  +12345

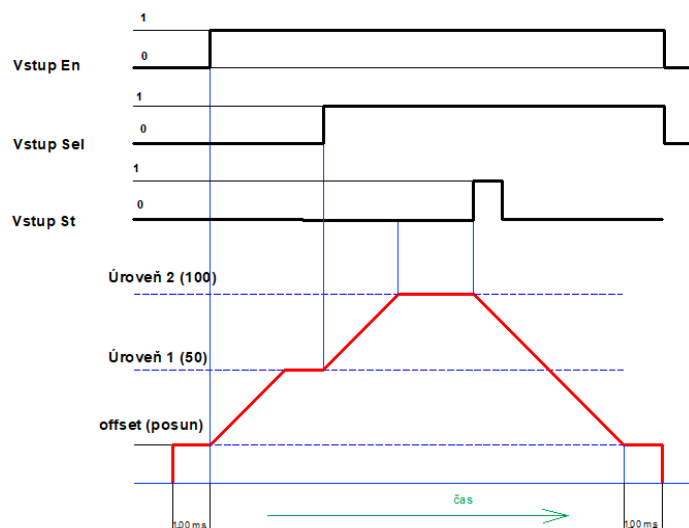
**RAMP**

Rychlost změny: <input type="text" value="10"/>	Kroků za sekundu
Největší hodnota výstupu: <input type="text" value="1000"/>	
Posunutí Start/Stop: <input type="text" value="0"/>	

**Úroveň 1 (L1)**

**Úroveň 2 (L2)**

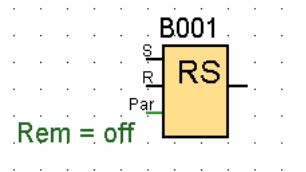
Časový diagram Rampy



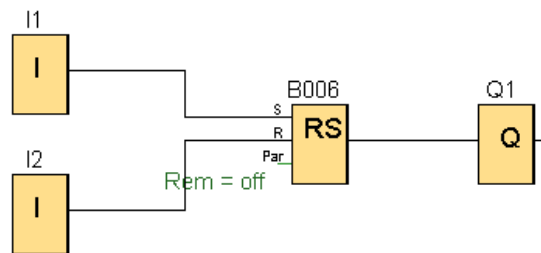
1. Sepnutím (1) vstupu En začne narúst hodnota výstupu AQ do Úrovně 1
2. Sepnutím (1) vstupu Sel, začne narústat hodnota výstupu AQ od Úrovně 1 do Úrovně 2
3. Sepnutím (1) vstupu St, začne klesat hodnota AQ.

## RŮZNÉ – MISCELLANEOUS

### SAMODRŽNÉ RELÉ – LATCHING RELAY

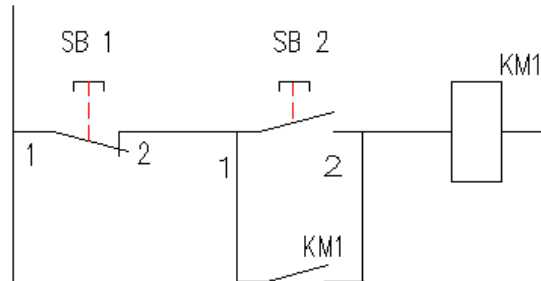


Samodržné relé plní funkci zapojení stykače ovládaného dvěma tlačítky. Jedním tlačítkem se výstup (stykač) sepne a druhým se vypne.

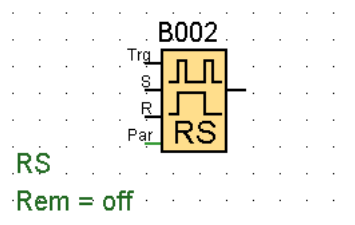


Impulz na vstupu S sepne výstup relé. Impulz na vstupu R výstup vypne.

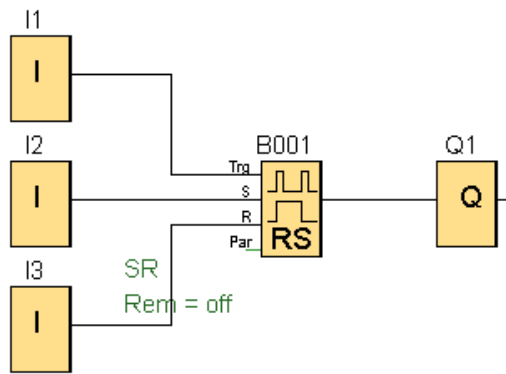
Zapojení ovládání stykače, které je možné nahradit Logem s použitím bloku samodržného relé.



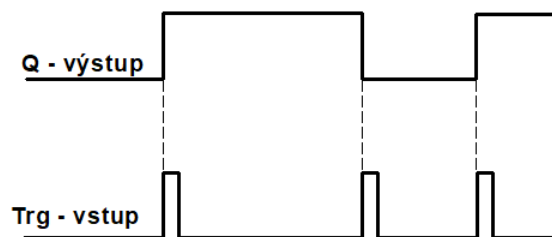
### PULZNÍ PROUDOVÉ RELÉ – PULSE RELAY



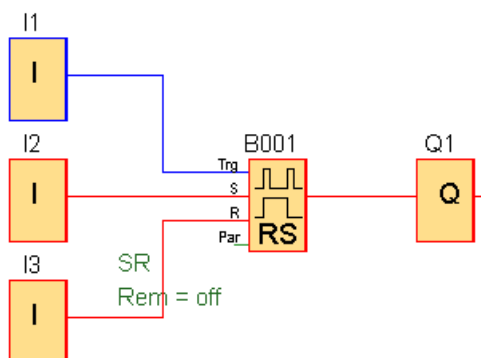
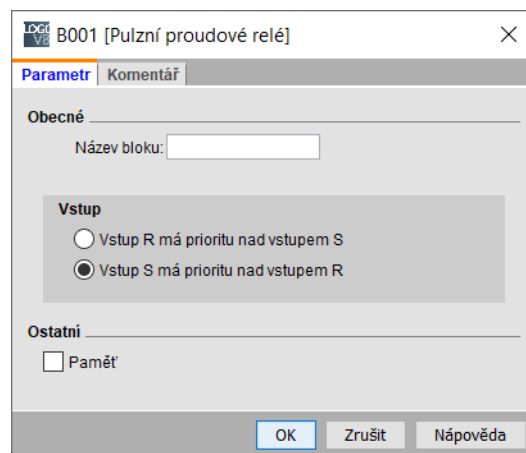
Pulzní proudové relé zapíná výstup relé impulzem na vzestupnou hranu vstupu Trg (Stisknutím tlačítka I1). Opakovaným impulzem se výstup relé vypne.



Časový diagram zapnutí a vypnutí vstupem Trg:

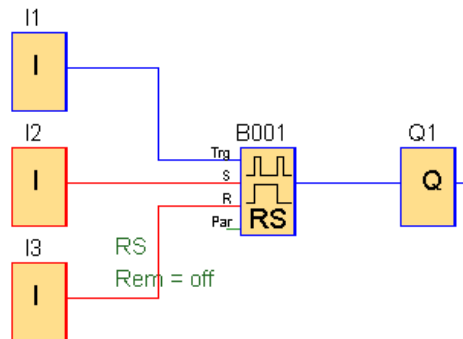
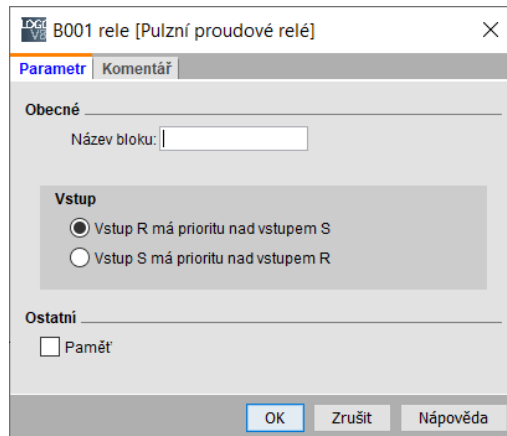


Klik LT na blok relé se otevře okno. Zde máme dvě volby. Zvolíme-li možnost "Vstup S má prioritu nad vstupem R", tak při sepnutém R, můžeme trvale sepnout výstup Q sepnutím (1) vstupu S.

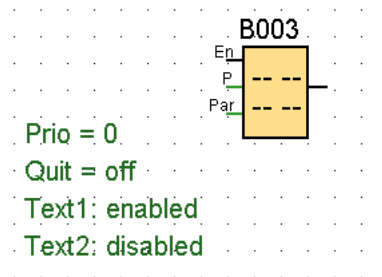


Při sepnutém vstupu R nelze výstup sepnout vstupem Trg.

Zvolíme-li možnost "Vstup R má prioritu nad vstupem S", potom výstup Q při sepnutém vstupu R nelze sepnout vstupem S ani Trg.

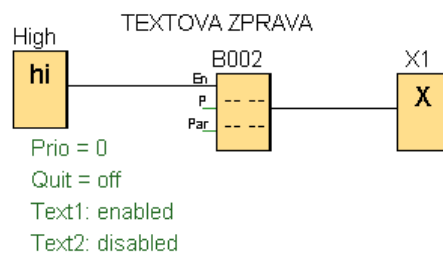


## TEXTY ZPRÁV – MESSAGE TEXTS



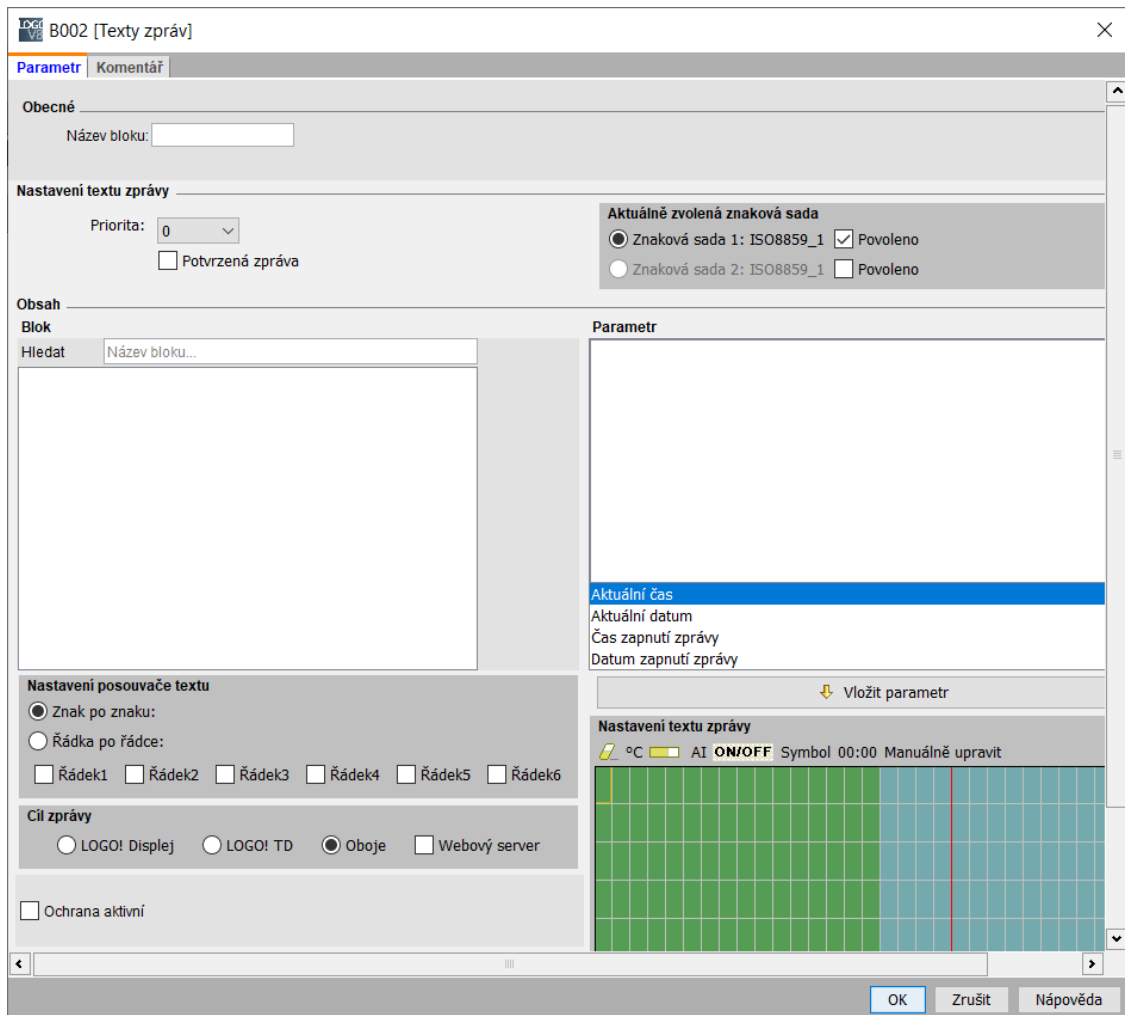
Blok texty zpráv zobrazuje texty, reálný čas, datum, parametry bloků, hodnoty proměnných apod., a to na displeji LOGO!, nebo na externím displeji LOGO! TD.

Základní zapojení bloku textová zpráva

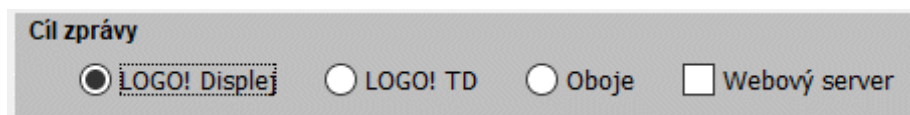


Na vstupu EN je zapojen blok "Úroveň 1" (trvale sepnuto – High). Na výstupu je zapojen blok "Virtuální výstup".

Kliknutím LT na blok "Textová zpráva" se otevře okno.



V části "Cíl zprávy" si zvolíme, kde chceme zprávu zobrazovat.



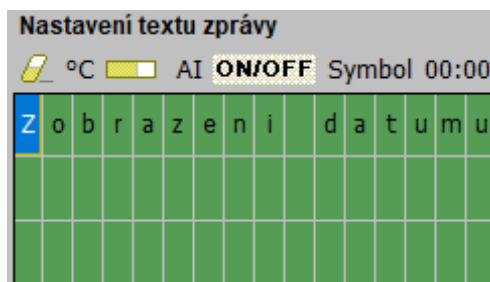
LOGO! Displej – Zobrazení jen na displeji LOGO!

LOGO! TD – Zobrazení jen na externím panelu LOGO! TD

Oboje - Zobrazení jak na displeji LOGO!, tak na externím panelu LOGO! TD

### Psaní textu

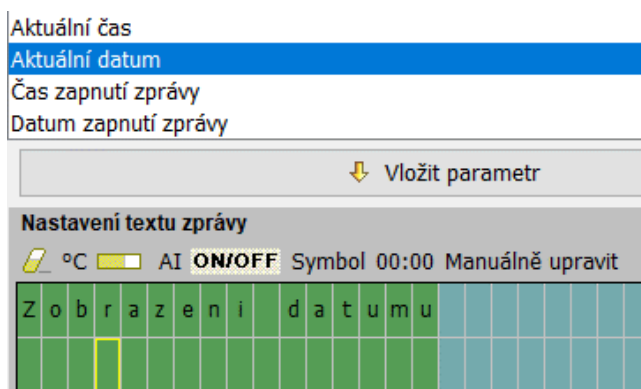
Klik LT na obdélníček v části Nastavení textu zprávy, kde chceme mít první písmeno a napíšeme text.



Písmena neobsahují všechna diakritická znaménka češtiny.

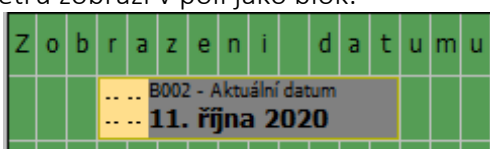
### Vložení data a času

1. Klik LT na pozici, kde bude počátek zobrazení datumu
2. Klik LT na řádek "Aktuální datum"
3. Klik LT na "Vložit parametr"

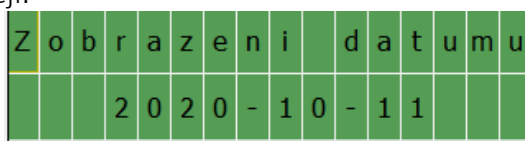


4. Klik LT na "OK"

Datum se po vložení parametru zobrazí v poli jako blok:



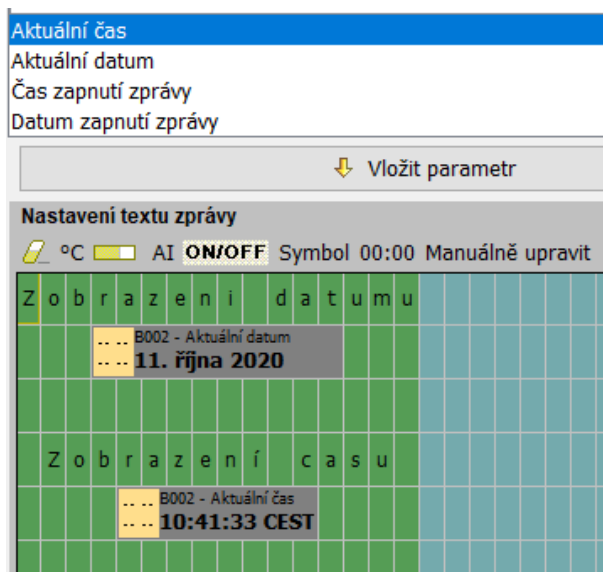
Datum v simulaci na displeji:



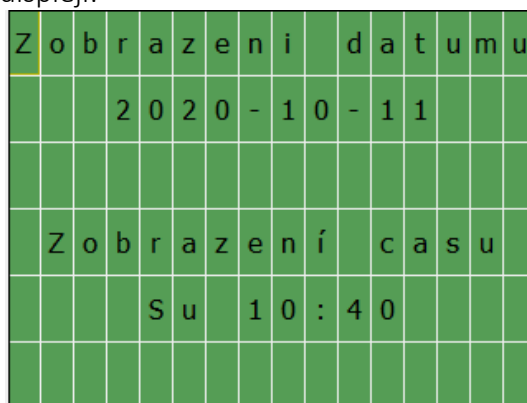
Stejným způsobem zobrazíme aktuální čas.

Čas po vložení parametru se zobrazí následovně:



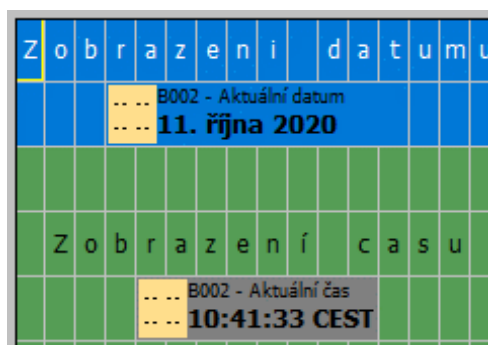


Aktuální čas v simulaci na displeji:

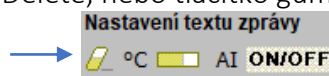


### Mazání textu a vložených parametrů

1. Klik LT na počáteční obdélník místa mazání a táhnutím myši označíme vše, co chceme vymazat.

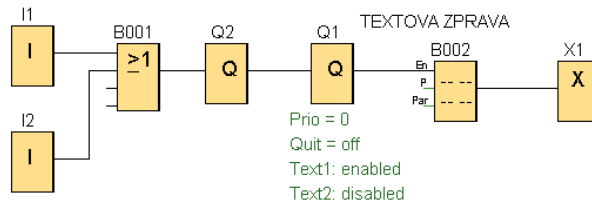


2. Na klávesnici PC stiskneme Delete, nebo tlačítko gumy v poli Nastavení textu zprávy.

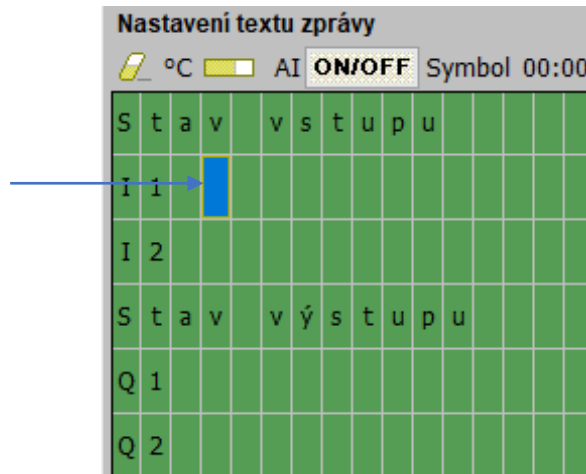


### Zobrazení stavu zapnutí a vypnutí (ON/OFF)

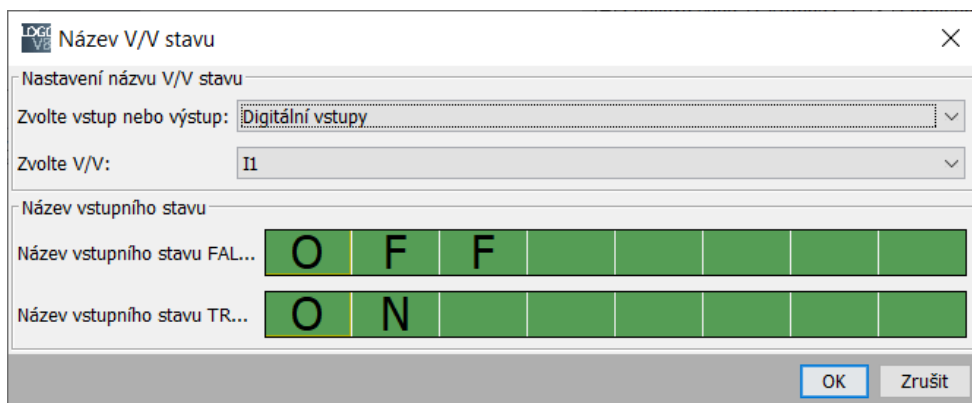
Příklad, kde se jedním I1 nebo druhým I2 vstupem spínají současně dva výstupy Q1 a Q2. Zobrazení zapnutí vstupu nebo výstupu se zobrazí na displeji. Budeme zobrazovat vstup I1.



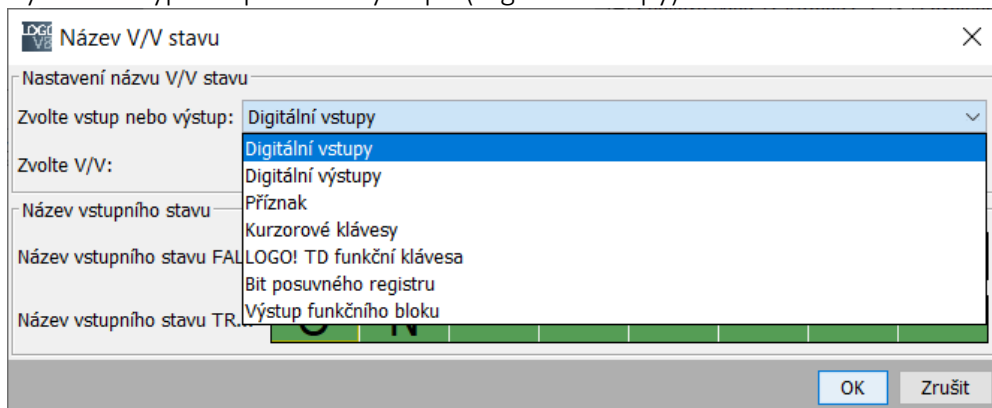
1. Klik LT na pozici, kde se bude stav zobrazovat



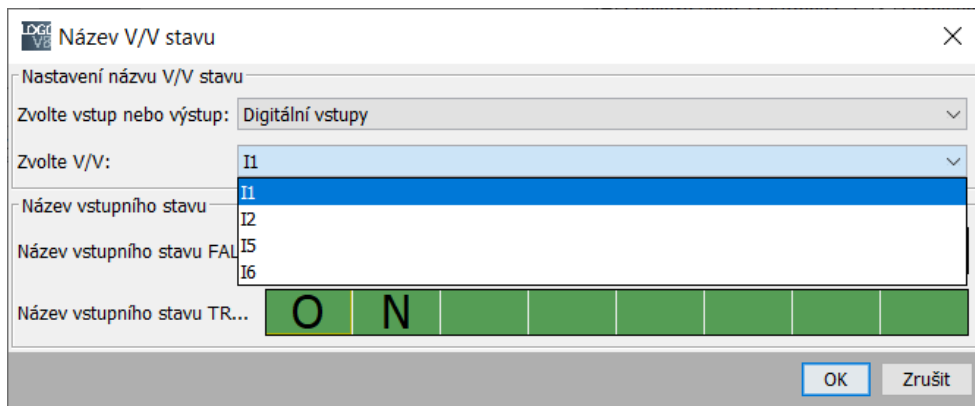
2. Klik LT na "ON/OFF" - zobrazí se okno



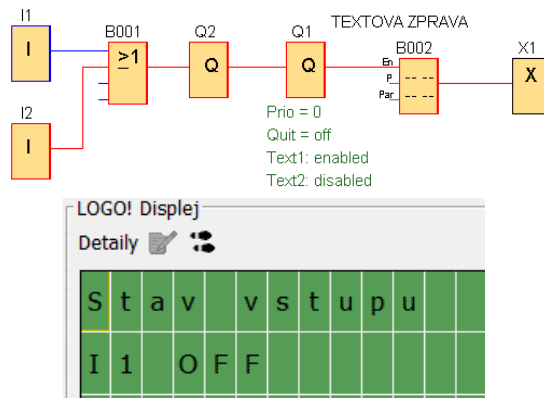
3. Klik LT na rozbalovací šipku "Zvolte vstup nebo výstup"
4. Vybere se typ vstupu nebo výstupu (Digitální vstupy)



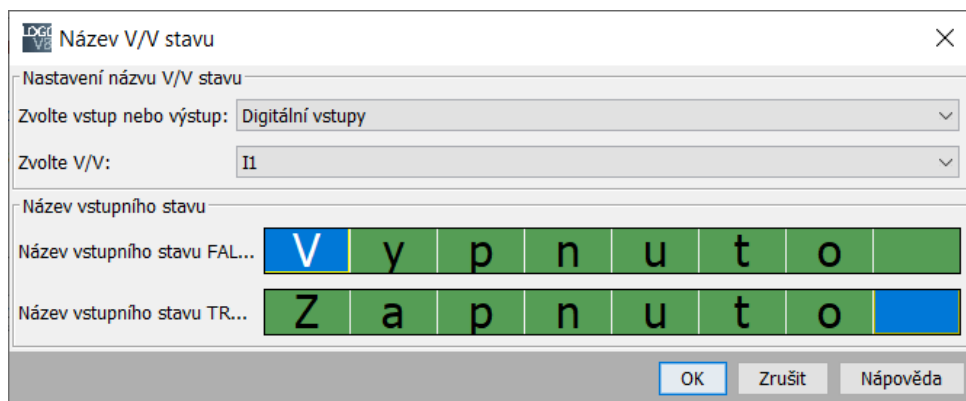
- Klik LT na rozbalovací šipku "Zvolte V/V"



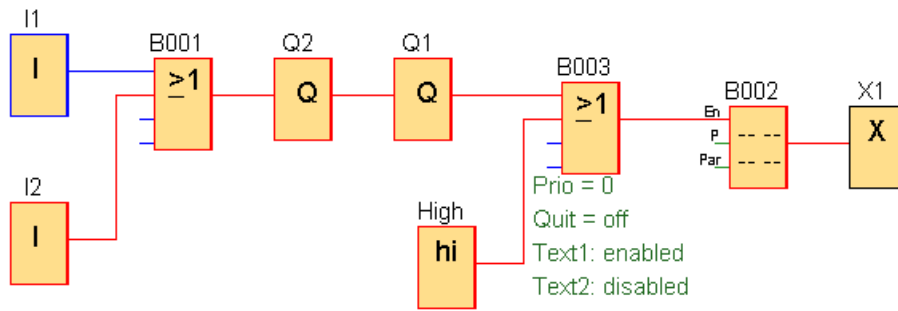
- Klik LT na konkrétní vstup (I1)
- Klik LT na OK



V uvedeném příkladu je displej aktivován sepnutým výstupem Q1. Stav ON/OFF se dá přepsat na jiný text, např. zapnuto/vypnuto.



Aby byl text na displeji stále zobrazen musí být vstup do bloku stále (1), proto je v následujícím zobrazení bloků přidán funkční blok Úroveň 1 - Hi.



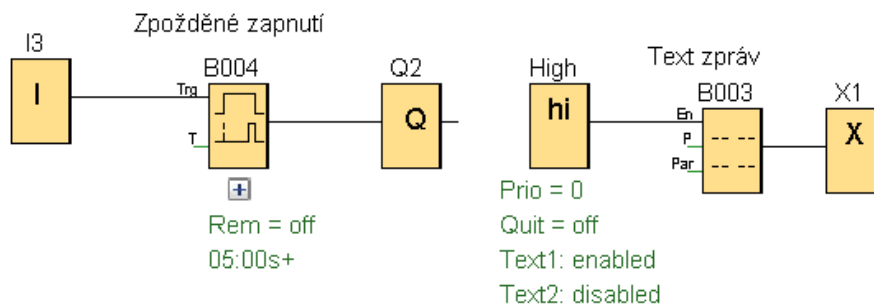
Podle výše uvedeného postupu doplníme i zobrazení ostatního stavu zapnutí a vypnutí.

LOGO! Displej  
Detaily

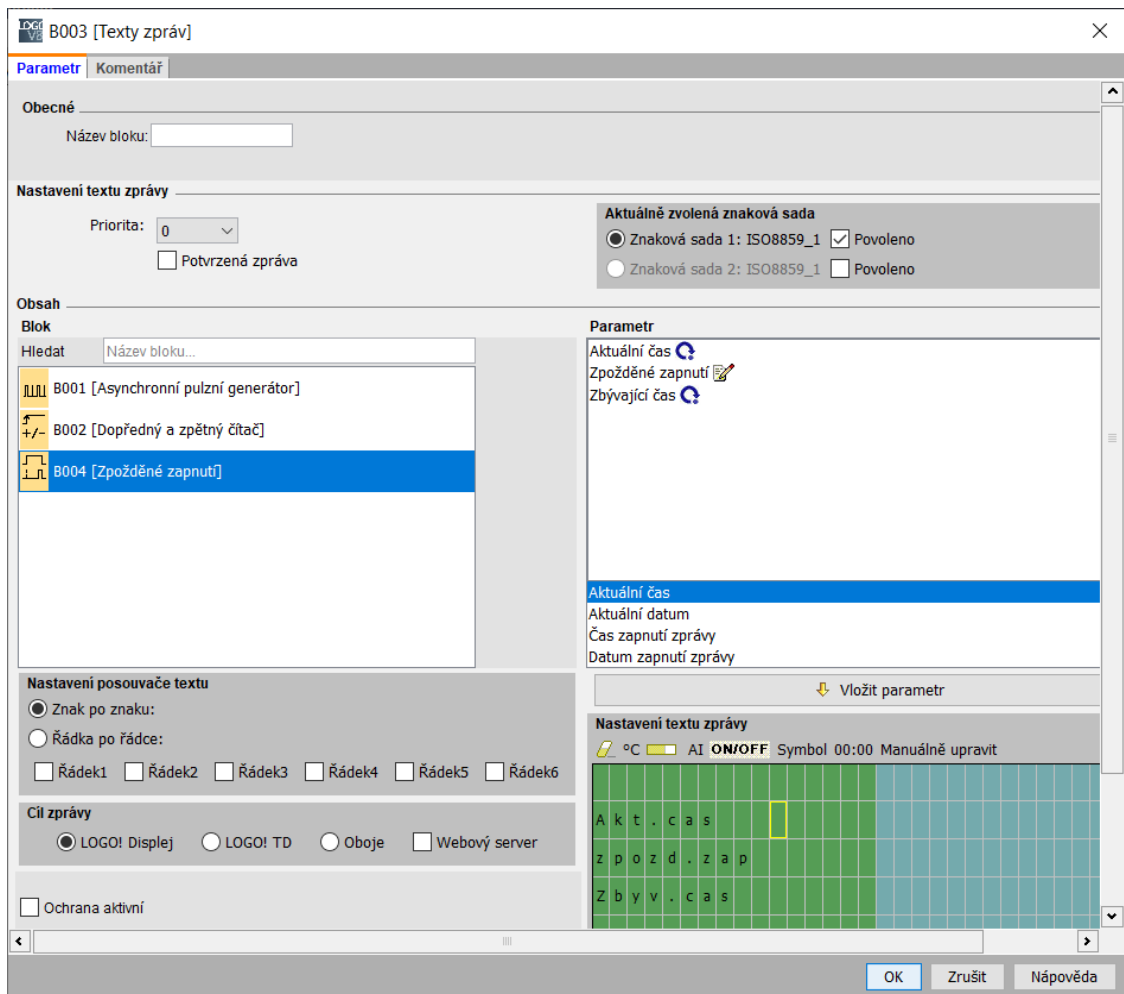
S t a v	v s t u p u				
I 1		O F F			
I 2		O N			
S t a v	v ý s t u p u				
Q 1		O N			
Q 2		O N			

### Zobrazení číselných hodnot

Zobrazování číselných hodnot je vysvětleno na bloku zpožděném zapnutí.

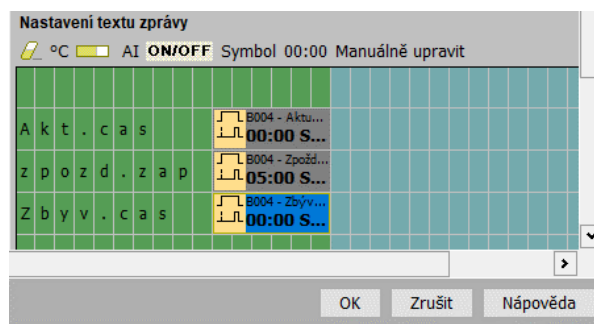


1. Klik LT na blok "Text zpráv"
2. Klik LT v nabídce použitých bloků na "Zpožděné zapnutí"



3. Klik LT na místo vložení hodnoty (žlutý rámeček v poli Nastavení textu zprávy)
4. Klik LT na parametr, který chceme vložit na displej (Aktuální čas)
5. Klik LT na "Vložit parametr"
6. Klik LT na "OK"

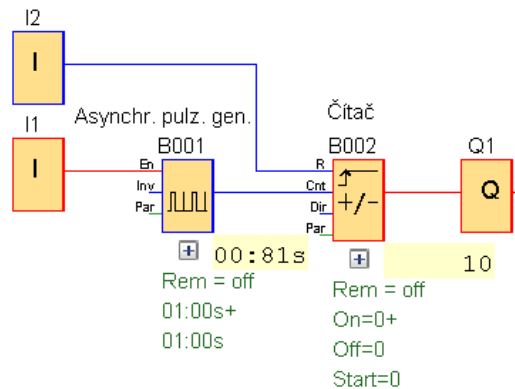
Stejným způsobem vložíme i ostatní parametry "Zpožděné zapnutí" a "Zbývající čas".



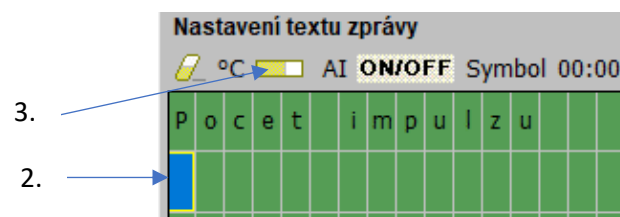
Na displeji se po spuštění časového spínače zobrazí aktuální čas od spuštění, nastavená doba zpoždění a zbývající čas do sepnutí výstupu Q.

## Sloupcový graf

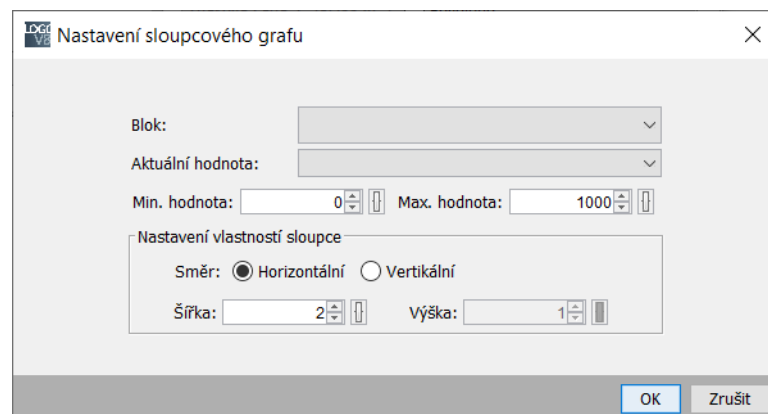
Na displeji můžeme zobrazovat horizontální nebo vertikální graf některých parametrů, které po spuštění mění svou hodnotu, např. čítač, stopky, analogové funkce. Příklad vložení grafu bude vysvětlen na čítači. Asynchronní generátor dává impulzy čítači a ten je načítá.



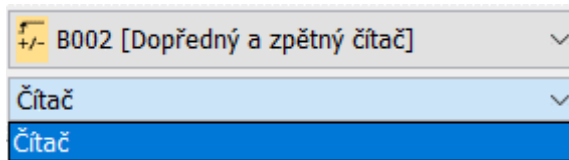
1. Dvojklik LT na blok "Text zprávy"
2. Klik LT na místo, kde bude počátek grafu
3. Klik LT na značku sloupcového grafu



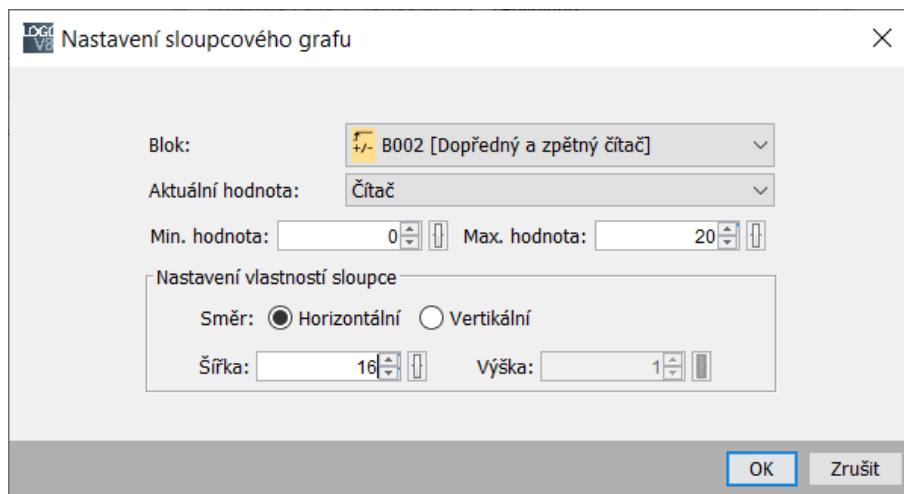
Otevře se okno:



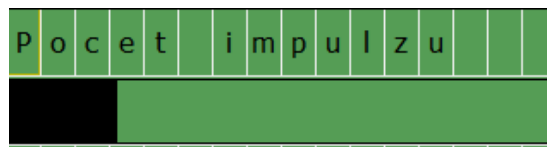
4. Klik LT na rozbalovací šipku "Blok"
5. Zobrazí se bloky použité v programu, u nichž je možné provést grafické znázornění
6. Klik LT na blok dopředný čítač – blok se uloží do okna
7. Klik LT na rozbalovací šipku, zde je také jen jedna nabídka pro zobrazení hodnot



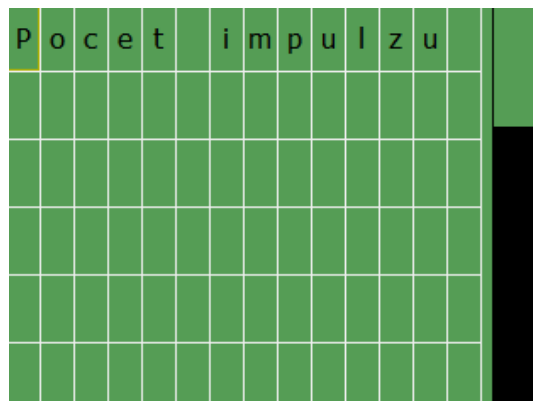
8. Klik LT na "Čítač"
9. Nastavíme min. hodnotu a maximální hodnotu zobrazování. V daném nastavení se bude hodnota zobrazovat od "0" do "20".
10. LT zaškrtneme směr grafu – zde je horizontální.
11. Zapišeme šířku (počet obdélníčků v řadě), na kterých bude zobrazován graf. Zde je to 16, což je maximální počet.
12. Klik LT na "OK".



Po spuštění čítače se bude graf zobrazovat takto:



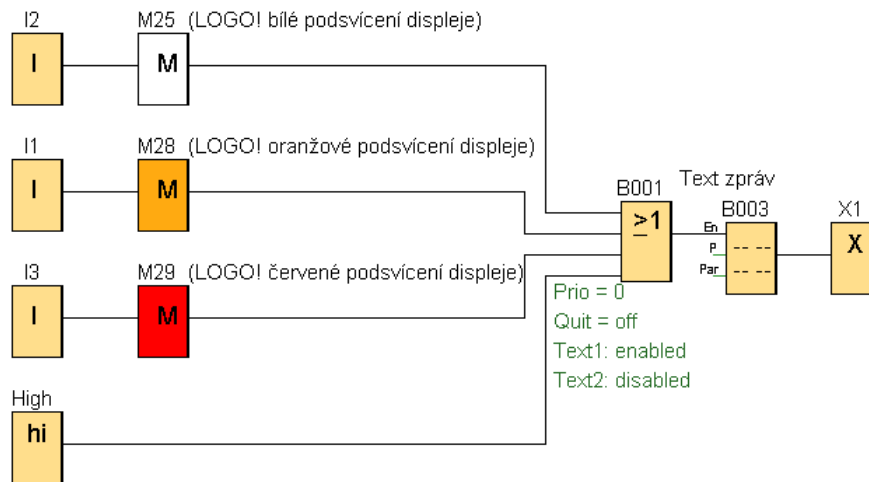
Zaškrtně-li se možnost "Vertikální graf", bude zobrazení vypadat takto:



## Změna barvy podsvícení displeje

Displej LOGO může měnit čtyři barvy podsvícení, zelenou, bílou, oranžovou a červenou. Barva se kromě základní zelené nastaví pomocí "Příznaku M" (Flag) – viz kapitola Příznaky.

Na jednoduchém příkladu zapojení bloků je možné sledovat změny barev



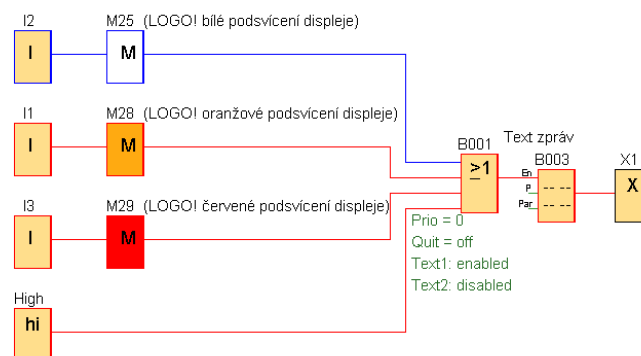
1. Jsou-li vypnuty vstupy I1, I2, I3, je blokem "Hi" - trvalé sepnutí (1) docíleno zeleného podbarvení.
2. Sepne-li se vstup I2, podsvícení se změní na bílé.
3. Sepnutím stupu I1 se podsvícení změní na oranžové.
4. Sepnutím vstupu I3 se změní podsvícení na červené.

Platí následující pravidla:

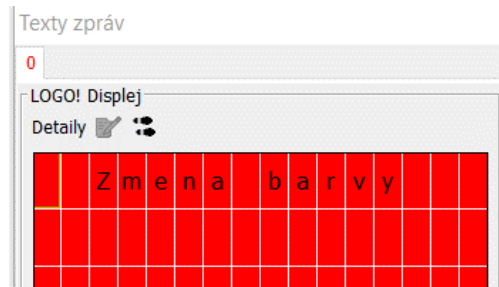
- A. Červená barva má přednost před všemi barvami.
- B. Oranžová barva má přednost pře bílou a zelenou.
- C. Bílá barva má přednost před zelenou.

Příklady:

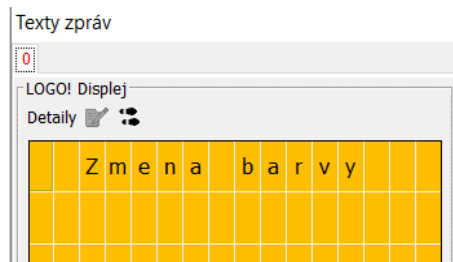
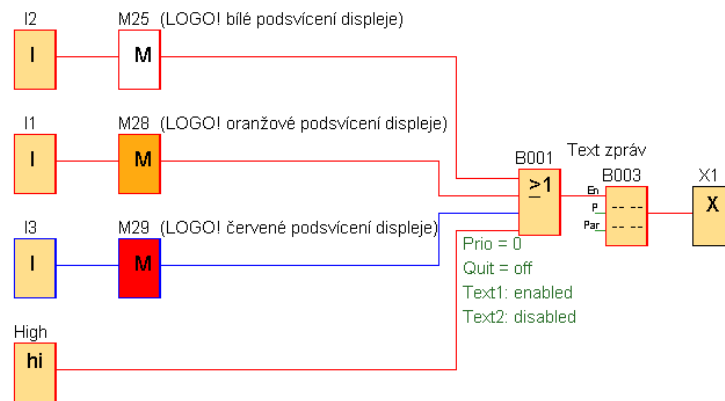
Je-li sepnutý vstup I3 (červená) nelze podsvícení změnit současným sepnutím jiného vstupu (zde je sepnutý vstup I1 (oranžová)).







Je-li sepnutý vstup I2 (bílá), sepnutím vstupu I1 (oranžová) se podsvícení změní na oranžové

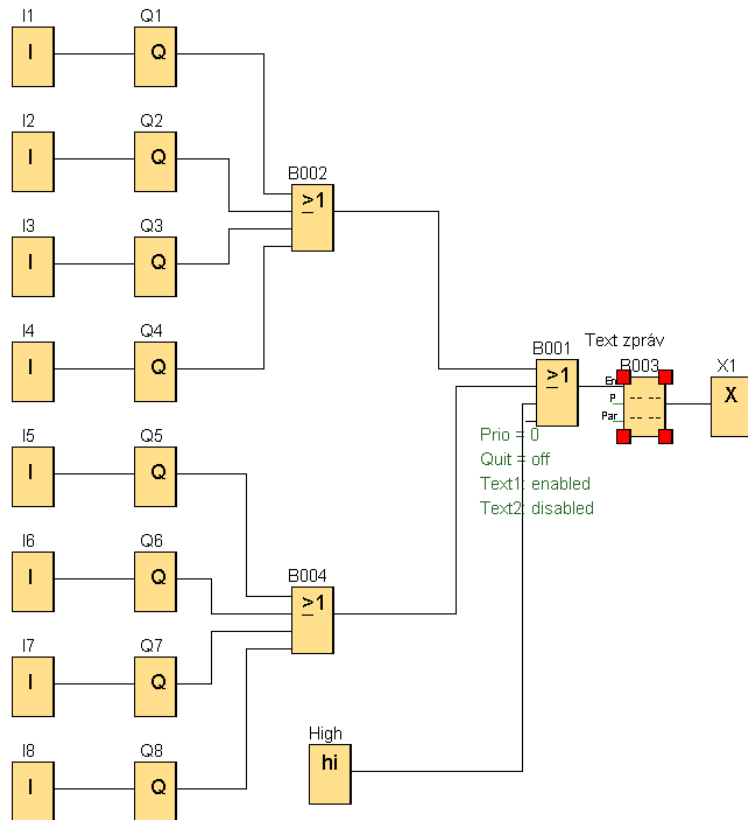


### Střídání obsahu na zvolených řádkách

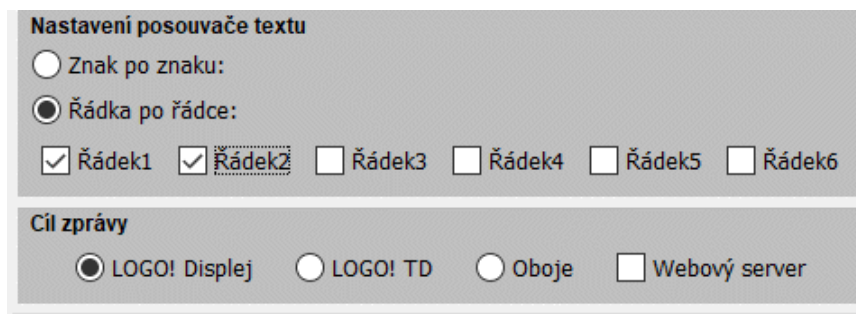
Vysvětlení na příkladu:

Stav zapnutí 8 motorů chceme zobrazovat na jedné obrazovce. Displej obrazovky má jen 6 řádků. Na prvním řádku se bude střídavě zobrazovat stav motoru 1 a stav motoru 2. Na druhém řádku se bude střídavě zobrazovat stav motoru 2 a stav motoru 8.

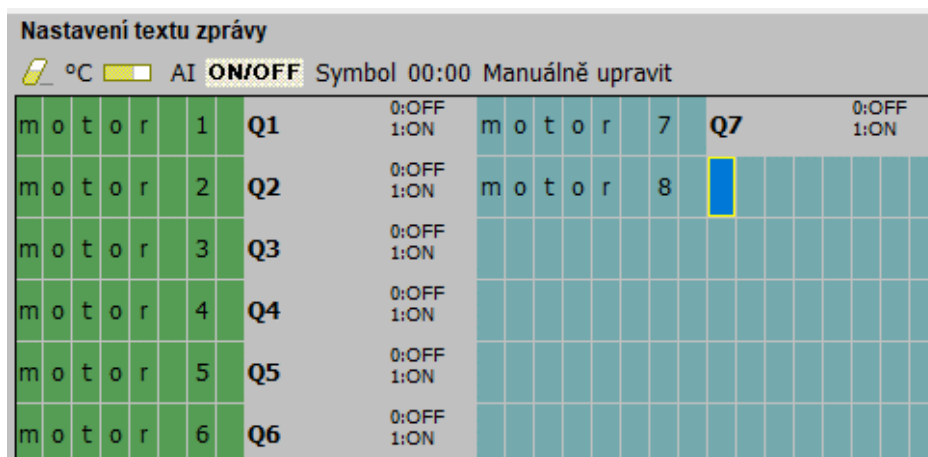
Zapojení bloků:



1. Dvojklik LT na blok Text zpráv
2. Označíme Řádka po řádce (Line by line)
3. Označíme Řádek1 (Line1) a Řádek2 (Line2)

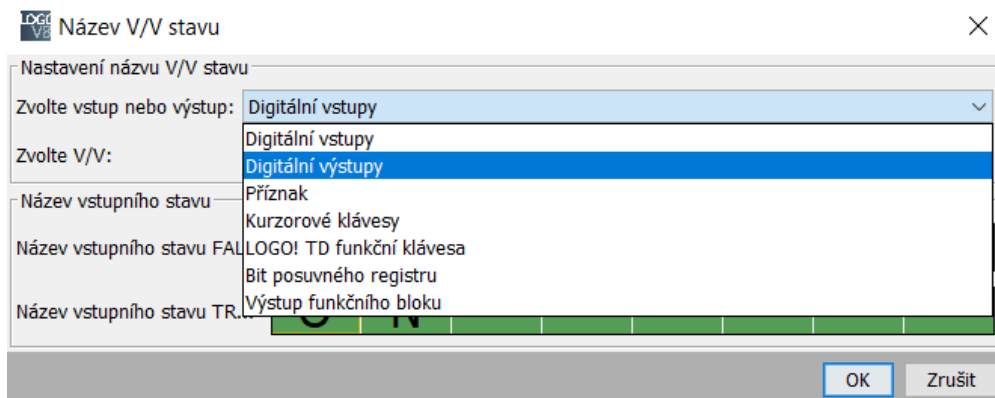


4. Na displej zapíšeme do jednotlivých řádek text, k němu vložíme přepínač stavu ON/OFF. Motor 7 a 8 zapíšeme do modrého pole.

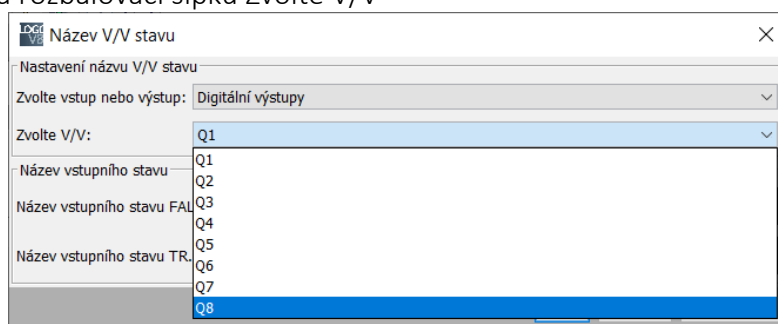


Vložení přepínače stavu ON/OFF u 8. motoru:

5. Klik LT na ON/OFF
6. Klik LT na rozbalovací šipku Zvolte vstup nebo výstup



7. Klik LT na Digitální výstup
8. Klik LT na rozbalovací šipku Zvolte V/V

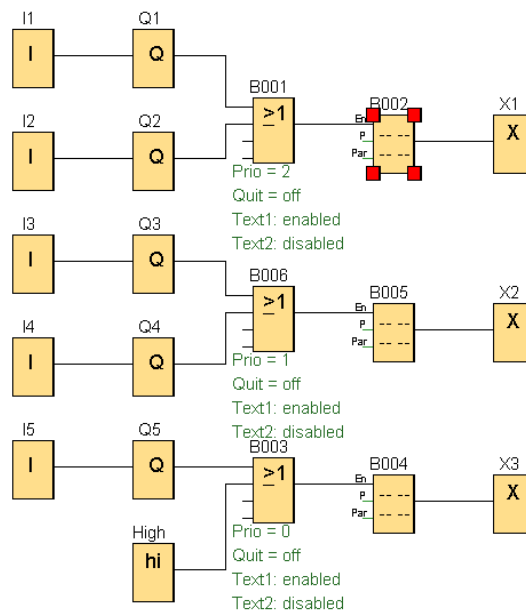


9. Klik LT na výstup Q8
10. Klik LT na OK

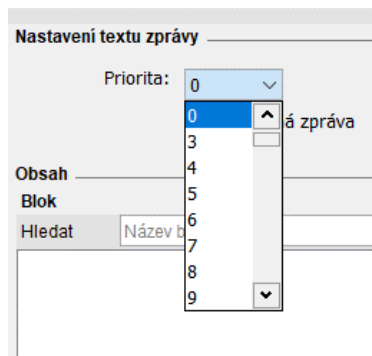
Na prvních dvou řádkách se bude asi po 10 s měnit stav motoru 1 a 2 se stavem motoru 7 a 8.

## Zprávy na více obrazovkách na jednom displeji

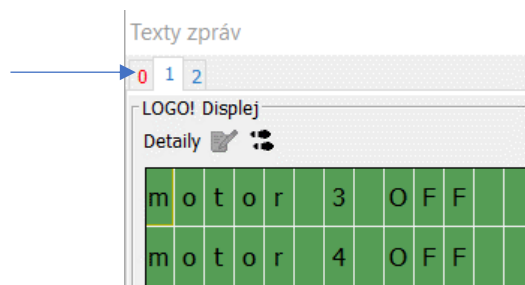
Podle následujícího zapojení bloků se bude stav I1 a I2 zobrazovat na jedné obrazovce. Stav I13 a I4 se bude zobrazovat na druhé obrazovce a na třetí obrazovce se bude zobrazovat stav I5.

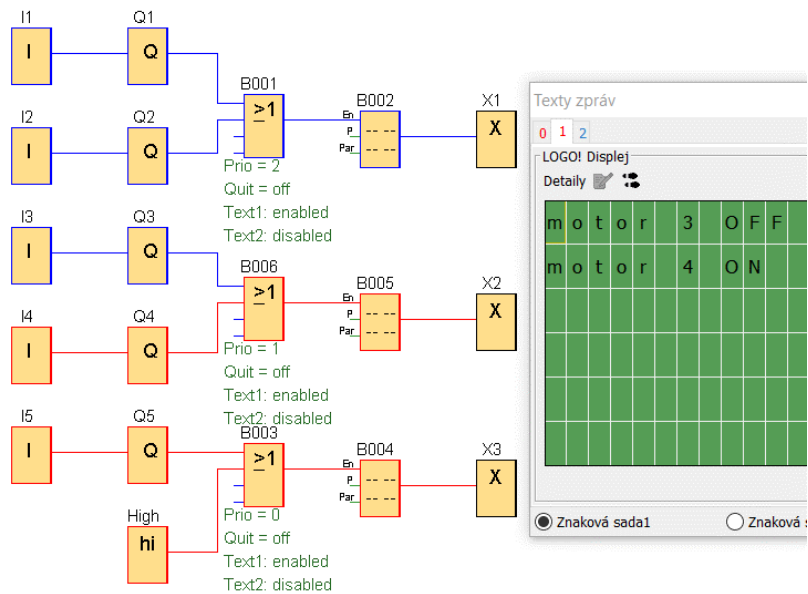


U každé obrazovky lze nastavit prioritu. Obrazovka s prioritou "0" se zobrazí vždy po spuštění LOGA.

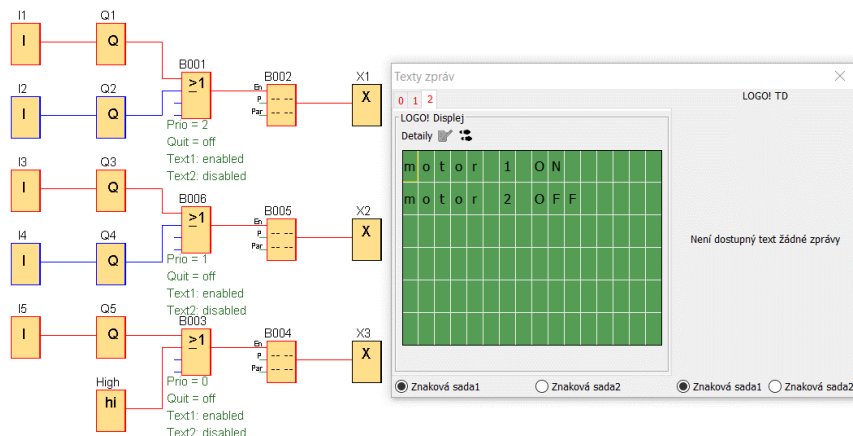


V simulaci můžeme obrazovky přepínat kliknutím na číslo priority.

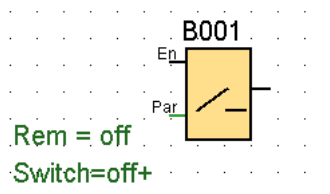




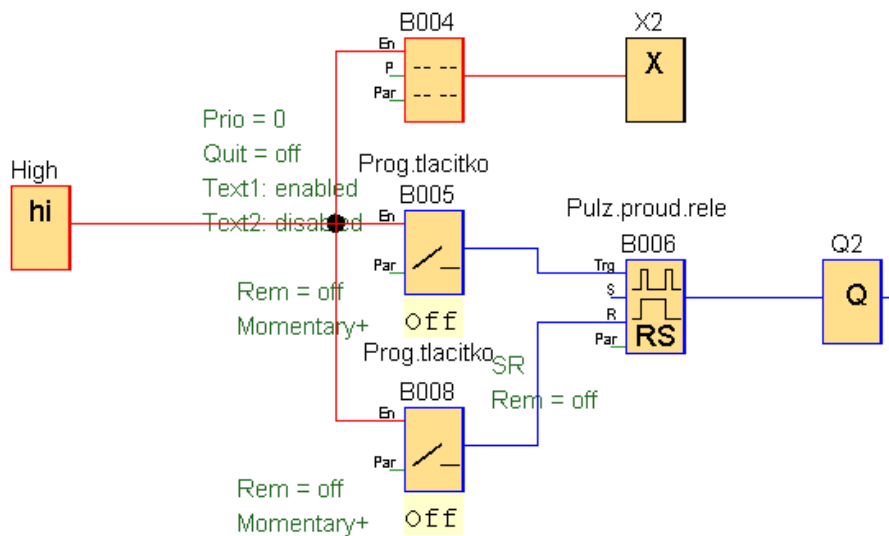
Po spuštění se zobrazí obrazovka s prioritou "0". Sepneme-li vstup I3 nebo I4 zobrazí se obrazovka s prioritou "1", stiskneme-li vstup I1, nebo I2, zobrazí se obrazovka s prioritou "2". V opačném sledu to neplatí. Sepneme-li vstup I1, zobrazí se obrazovka s prioritou "2". Stiskneme-li poté I3 nebo I5, obrazovka se nezmění, zůstane na obrazovce s prioritou "2".



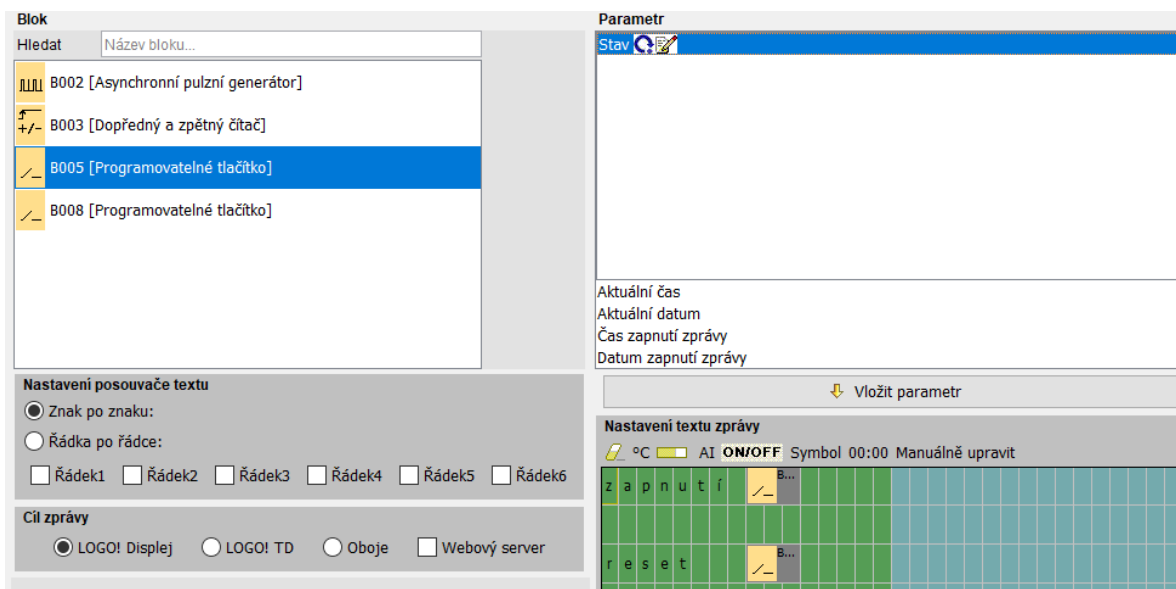
## PROGRAMOVATELNÉ TLAČÍTKO – SOFTKEY



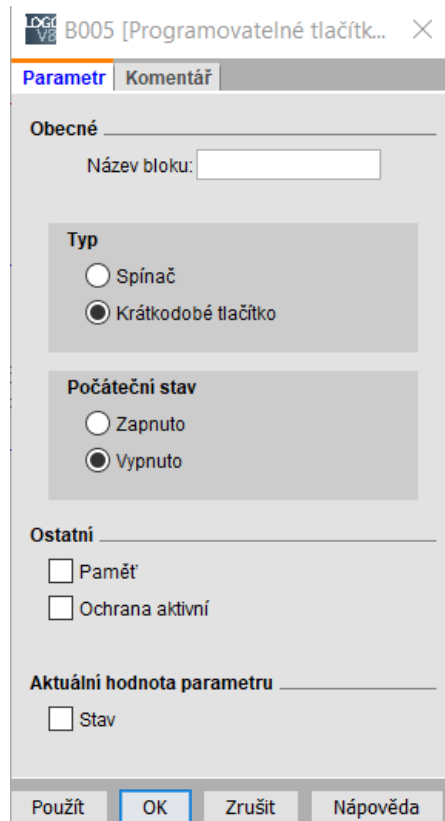
Jedná se o softwarové tlačítko. Displej LOGO! není dotykový, jako např. HMI panel, nebo TDI displej, ale pokud se na displej LOGO! (pomocí funkce Text zpráv) vloží programovatelné tlačítko a fyzicky se najede kurzorem na displeji na toto pole, chová se jako tlačítko, nebo spínač, podle nastavení po kliknutí na klávesu "OK".  
Příklad: Tlačítka na displeji ovládaná budou spínat a vypínat výstup pulzního proudového relé.



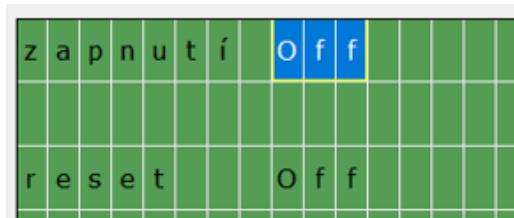
Na displej se vloží programovatelná tlačítka (viz kapitola Texty zpráv).



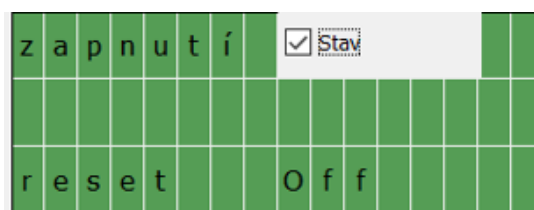
Kliknutím LT na blok programovatelného tlačítka otevře okno a v něm označíme požadovanou funkci. V tomto příkladu je to krátkodobé tlačítko ve stavu vypnuto.



1. V simulaci nebo při online testu uděláme dvojklik na Off.

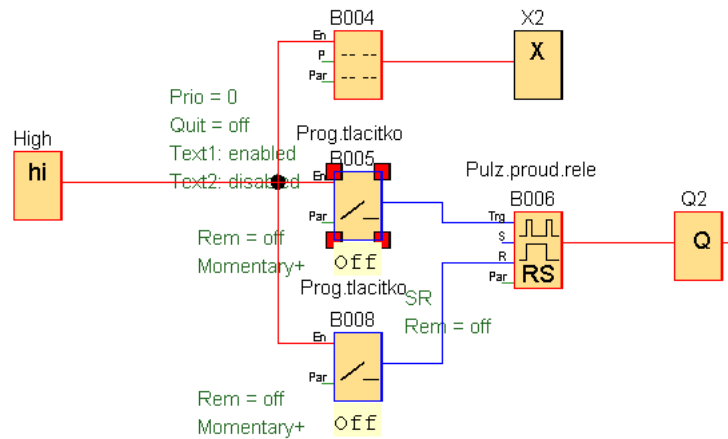


2. Otevře se okno, ve kterém označíme stav.

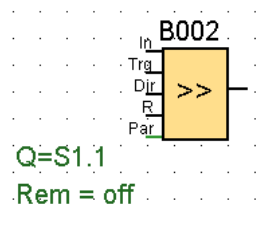


3. Enter.

Výsledek – výstup se sepne.

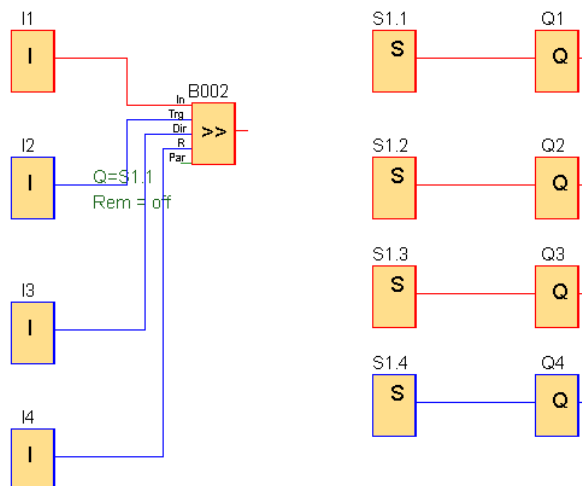


## POSUVNÝ REGISTR – SHIFT REGISTER



V nabídce LOGA jsou čtyři posuvné registry a každý má 8 bitů. Impulsem z 0 na 1 na vstupu funkčního bloku dojde k posunu o jeden bit a prostřednictvím bitu posuvného registru sepne výstup.

Na obrázku je základní zapojení posuvného registru ve spojení s bitem posuvného registru (bloky S).



Posuvný registr má čtyři vstupy: In, Trg, Dir, R.

**In** Je-li na vstupu In = 1, potom se signálem na vstupu Trg sepne bit posuvného registru. Nejprve S1.1, poté S1.2.....poslední S1.8. Zde jsou použity jen 4 bity.

Je-li vstup In = 0 a výstupy S jsou sepnuty, potom se signálem na vstupu Trg vypne bit posuvného registru, a to od bitu posuvného registru S1.1 k S1.4.

**Trg** Přechodem z 0 na 1 se posune bit (podle vstupů In a Dir).



**Dir** definuje směr posunu bitů. Je-li Dir = 1, potom je posun bitů dolů (od S1 k S8). Je-li Dir = 0, potom je posun bitů nahoru (od S8 k S1).

**R** resetuje výstupy (tj. vypne všechny výstupy).

Kombinace zapojení vstupů Dir a In:

1. Je-li vstup In ve stavu 1, potom signálem na vstupu Trg postupně připojujeme výstupy Q1 až Q8.
2. Všechny vstupy jsou sepnuté. Je-li vstup In ve stavu 0 a vstup Dir = 0, potom klikáním na vstup Trg postupně vypínáme výstupy Q od Q1 do Q8.
3. Je-li na vstupu Dir = 1 a In = 1, potom signálem na vstupu Trg připojujeme vstupy od Q8 do Q1.
4. Je-li na vstupu Dir = 1 a In = 0, potom signálem na vstupu Trg postupně vypínáme výstupy od Q8 do Q1.

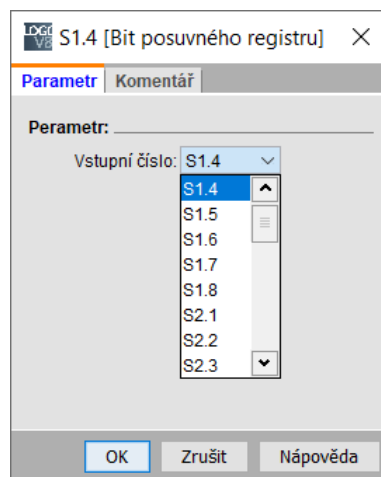
Klik LT na blok Posuvný registr se zobrazí okno, v prvním řádku je index posuvného registru. Klik LT na rozbalovací šipku se zobrazí 4 indexy. (Číslo posuvného registru)

The screenshot shows a dialog box titled "B002 [Posuvný registr]". It has two tabs: "Parametr" (selected) and "Komentář". Under "Obecné", there is a text field for "Název bloku:". Under "Posuvný registr", there are two dropdown menus: "Index posuvného registru:" (set to 1) and "Bit posuvného registru na konektoru výstupu:" (set to 1). Under "Ostatní", there is a checkbox for "Paměť" which is unchecked. At the bottom, there is a field for "Aktuální hodnota parametru" and four buttons: "Použít", "OK", "Zrušit", and "Nápověda".

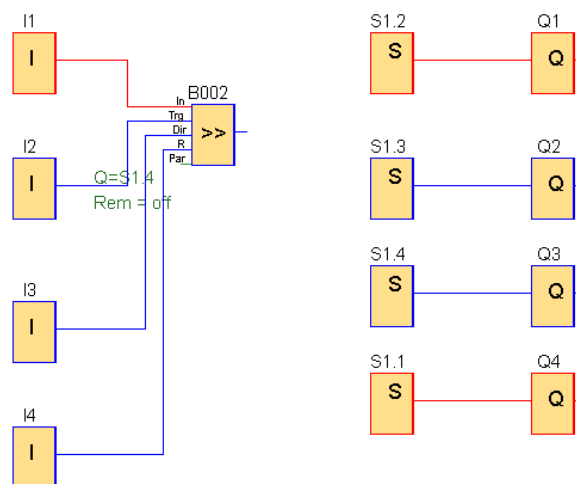
Klik LT na bit posuvného registru se zobrazí bity Indexu posuv registru (každý registr má 8 bitů). Čtyřmi posuvnými registry můžeme ovládat celkem 32 výstupů S.

This screenshot is similar to the previous one, but the dropdown menus for "Index posuvného registru:" and "Bit posuvného registru na konektoru výstupu:" are expanded to show all 8 options (1 through 8). The "OK" button remains highlighted.

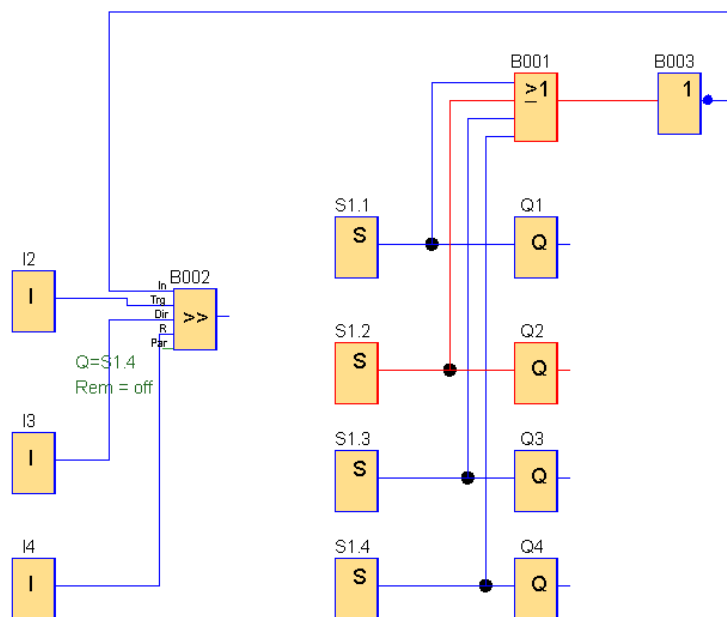
Kliknutím LT na blok bitu posuvného registru se zobrazí adresy vstupů.



Změnu pořadí spínání provedeme prohozením adres ve výše uvedeném adresáři, nebo prohozením bloků. Na uvedeném zapojení budou výstupy spínat v pořadí: Q4, Q1, Q2, Q3.



Příklad postupného zapojení vždy jen jednoho vstupu

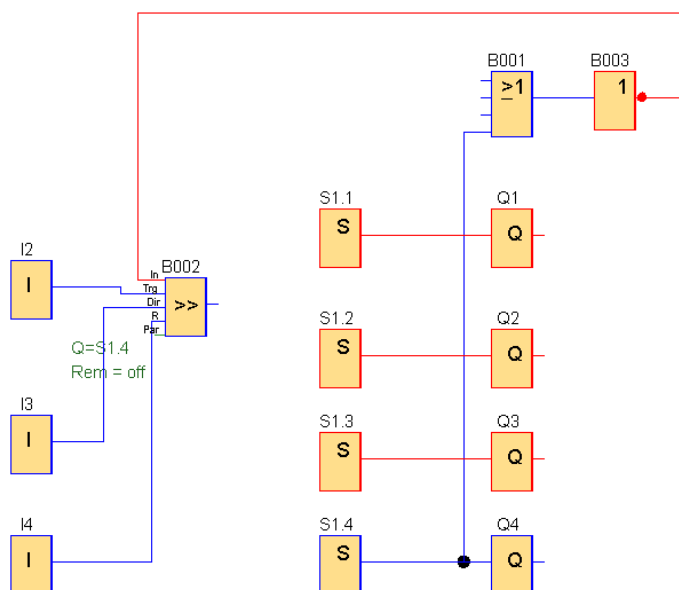


Postupným zapínáním I2 se sepne výstup:

I1	Q1	Q2	Q3
1.zapnutí	1	0	0
2.zapnutí	0	1	0
3. zapnutí	0	0	1
4.zapnutí	0	0	0

Dalším sepnutím I2 se postup opakuje.

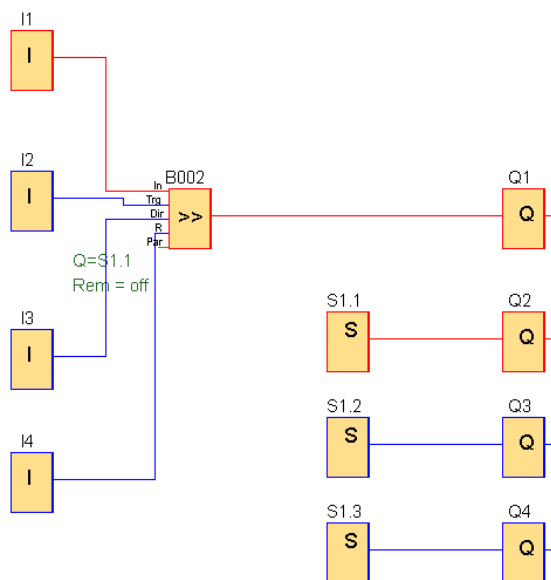
Příklad postupného zapínání a vypínání od Q1 do Q4



Při trvalém sepnutí I2 (Dir) se při postupném klikání budou výstupy spínat od Q4 a stejně tak vypínat.

I1	Q1	Q2	Q3	Q4
1.zapnutí	1	0	0	0
2.zapnutí	1	1	0	0
3. zapnutí	1	1	1	0
4.zapnutí	1	1	1	1
5.zapnutí	0	1	1	1
6.zapnutí	0	0	1	1
7.zapnutí	0	0	0	1
8.zapnutí	0	0	0	0

Příklad, kdy se první dva výstupy Q sepnou najednou po prvním kliknutí na vstup Trg a další se připojí postupným klikáním.



Postupným zapínáním I1 se sepne výstup:

I1	Q1	Q2	Q3	Q4
1.zapnutí	1	1	0	0
2.zapnutí	1	1	1	0
3. zapnutí	1	1	1	1
4.zapnutí	1	1	1	1

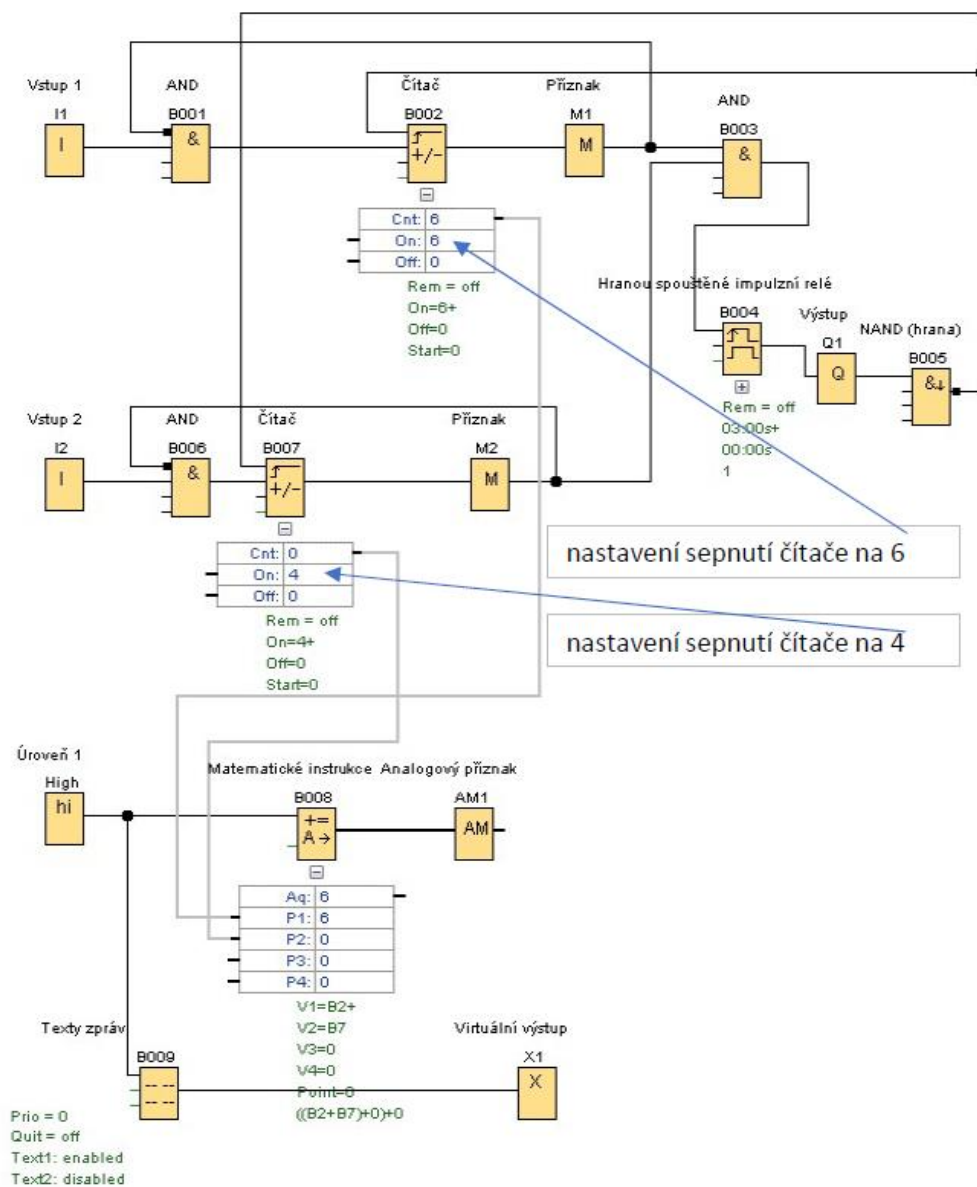
Vypnutí se dosáhne impulzem I3 Reset, nebo sepnutím I2 a postupným klikáním na I1. I2 je trvale sepnuté:

I1	Q1	Q2	Q3	Q4
1.zapnutí	1	1	1	0
2.zapnutí	1	1	0	0
3. zapnutí	0	0	0	0

# PLNÍCÍ STANOVIŠTĚ

## Požadavky na plnicí stanoviště

Krabice má být naplněna dvěma různými produkty s předem daným počtem obou těchto produktů. Poté, co je krabice naplněna produkty, je přemístěna do balicího stanoviště. Oba typy produktu přepraví ke krabici pásový dopravník. (Tento příklad dopravníky neobsahuje).



Na displeji LOGA se bude zobrazovat počet jednotlivých produktů a součet obou produktů ukládaných do krabice.

Produkty padající do krabice jsou zaznamenány optickými čidly. Zde jsou to vstupy I1 a I2. Výstup Q1 (posun krabice pomocí dopravníku na pracoviště balení) je sepnutý na dobu nastavenou na hranou spouštěném impulzním relé (3 s). Podmínkou pro sepnutí, je dosažení plného počtu produktů v krabici. Počet jednotlivých výrobků v krabici je dán nastavením hodnoty čítačů "zapnuto". U B002 je to hodnota 6 a u B007 je to hodnota 4.

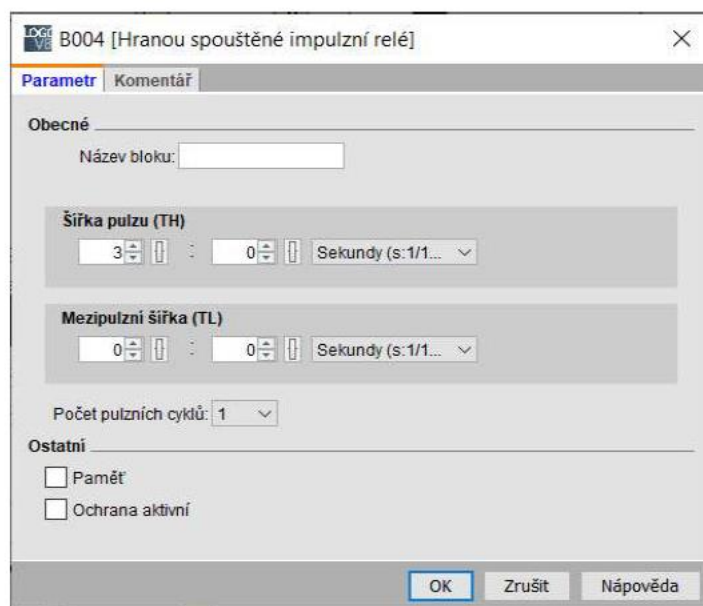
### Vysvětlení funkce zapojení

Blok AND má jeden vstup negovaný, tzn., že je sepnutý. Impulzem I1 se sepne výstup AND (B001) a čítač (B02) načte pulz. To se 6x opakuje a poté se sepne výstup čítače. Výstup je zapojen do příznaku M (M1) s z něho do bloku AND B003 a do bloku AND (B001) - tím na jeho vstupu bude 0 a tudíž nelze vstupem I1 načíst další hodnotu. Stejně funguje i větev programu od I2. Je-li vstup z bloku M1 a M2 sepnutý sepne se hranou spouštěné impulzní relé B004 a výstup Q1. Po vypnutí Q1 se aktivuje blok NAND (hrana) a ten resetuje oba čítače.

Nastavení čítačů a hranou spouštěného impulzního relé:

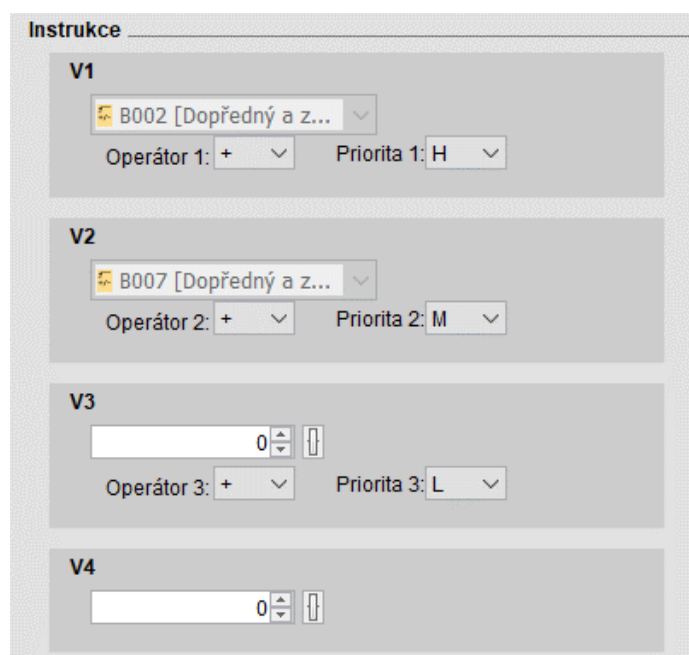
The screenshot shows the configuration window for block B002, titled "B002 [Dopředný a zpětný čítač]". It has two tabs: "Parametr" (selected) and "Komentář". Under the "Obecné" section, there is a "Název bloku:" field and a "Počáteční hodnota:" field set to 0. The "Zapnuto" section has a value of 6, and the "Vypnuto" section has a value of 0. Under the "Ostatní" section, there are two unchecked checkboxes: "Paměť" and "Ochrana aktivní". At the bottom, there are buttons for "OK", "Zrušit", and "Nápověda".

The screenshot shows the configuration window for block B007, titled "B007 [Dopředný a zpětný čítač]". It has two tabs: "Parametr" (selected) and "Komentář". Under the "Obecné" section, there is a "Název bloku:" field and a "Počáteční hodnota:" field set to 0. The "Zapnuto" section has a value of 4, and the "Vypnuto" section has a value of 0. Under the "Ostatní" section, there are two unchecked checkboxes: "Paměť" and "Ochrana aktivní". At the bottom, there are buttons for "OK", "Zrušit", and "Nápověda".



Obvod s blokem matematické instrukce sčítá hodnotu obou produktů, která je zobrazována na displeji LOGA. Na schématu zapojení je vidět propojení parametrů šedými čárami.

Nastavení bloku Matematické instrukce:



Matematická instrukce je zařazena v analogových blocích. Zde je použita ve spojení s digitálními bloky.

V tomto případě se sčítají jen dvě hodnoty V1 a V2 z dopředných čítačů a operátor je "+".

# TOVÁRNÍ BRÁNA

## Požadavky na řídicí systém otevírání brány

V mnoha případech je vstup do továrny uzavřen bránou, která se otevře pouze v případě, že do areálu továrny vjíždí nějaké vozidlo nebo z něj vyjíždí. Brána je řízena vrátným. Posuvná brána se otevírá a zavírá pomocí ovládacího tlačítka uvnitř vrátnice. Vrátný může celý proces monitorovat. V normálním stavu je brána zcela otevřená, nebo zcela zavřená. Ovšem pohyb brány může být kdykoliv přerušen.

Pět vteřin před tím, než se dá brána do pohybu, a zatímco se brána pohybuje, je aktivováno blikající světlo. Bezpečnostní pruh umístěný na bráně zajišťuje, že při zavírání brány nedojde k žádnému zranění nebo uvíznutí a poškození nějakého předmětu

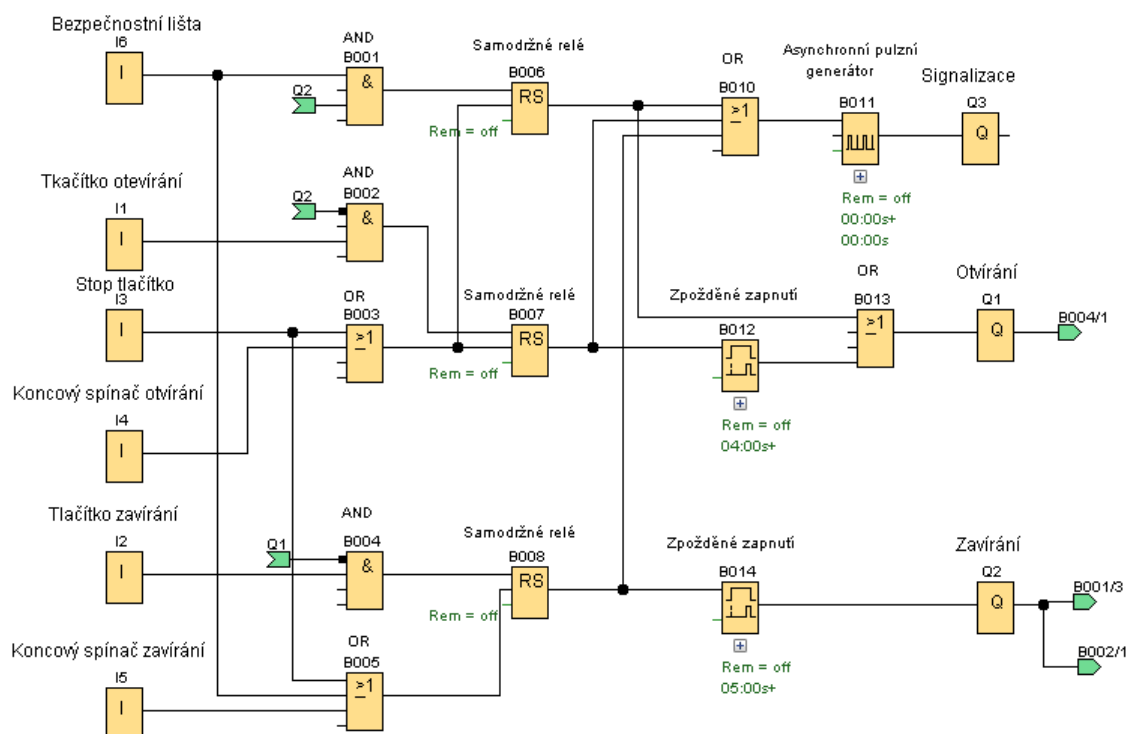
## Standardní řešení

Existuje velké množství různých řídicích systémů pro automatické ovládání vrat. Tlačítka OTEVŘÍT a ZAVŘÍT zahájí pohyb brány v daném směru, ovšem pouze v případě, že se brána již nepohybuje opačným směrem. Pohyb vrat je ukončen buď tlačítkem STOP, nebo příslušným limitním spínačem.

## LOGO!Soft Comfort řešení

LOGO! umožňuje oproti standardnímu ovládání ještě další funkce: pomocí bezpečnostní lišty může být přerušen pohyb brány. Pět vteřin před tím, než se brána začne otevírat nebo zavírat, aktivuje se blikající světlo, které signalizuje, že se dá brána do pohybu. Světlo bliká do té doby, než se brána zastaví.

V porovnání se standardním řešením LOGO! nabízí jednoduchý a ekonomický způsob modifikace řídicího systému.





## Ovládání

Zda se brána otevírá, nebo zavírá je závislé na směru otáčení motoru. To je dáno sepnutím stykačů ovládaných výstupem Q1 nebo Q2.

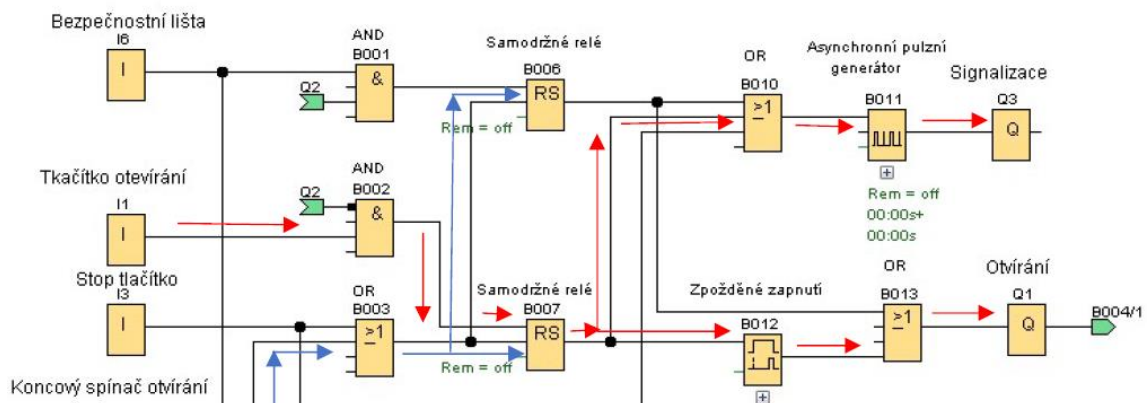
Otevírání probíhá tak, že stiskem tlačítka I1 se rozblíká signalizační světlo – výstup Q3 a po nastaveném čase se začne otevírat brána – výstup Q1. Otevírání zastaví koncový spínač – vstup I4.

Zavírání brány probíhá tak, že stiskem tlačítka I2 se rozblíká signalizační světlo – výstup Q3 a po nastaveném čase se začne brána zavírat – výstup Q2. Zavírání zastaví koncový spínač I5. Zastavení během zavírání, nebo otevírání se provede stiskem tlačítka Stop – vstup I3. Při zavírání brány může do její dráhy vjet vozidlo, vstoupit člověk apod., proto dráhu střeží světelné čidlo – vstup I6 (Bezpečnostní lišta). Sepnutím vstupu I6 se vypne zavírání a zapne se otevírání.

## Vysvětlení programu

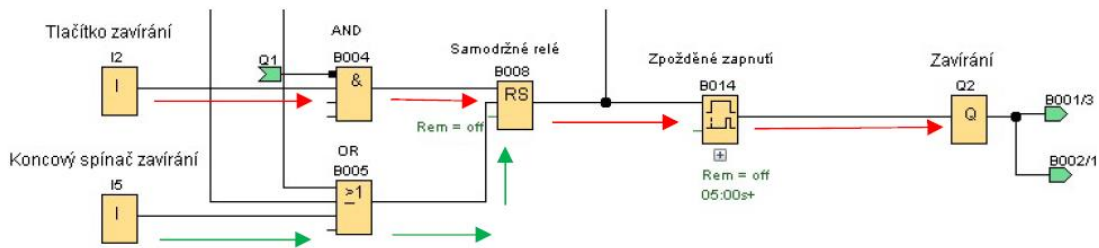
Otevírání:

Vstup I1 je napojen na blok AND B002 do něj je také zapojen výstup Q2, který je negován. Tím je blokováno sepnutí otevírání, pokud je zapnuto zavírání. Předpokládejme, že výstup Q2 je vypnutý. Potom vstup 1 bloku B002 je ve stavu 1. Stiskem I1 jsou oba vstupy ve stavu 1, tím se sepne výstup bloku AND a ten sepne výstup bloku RS B007. Tím se sepne časovač B012. Po sepnutí výstupu zpožděného zapnutí B012 se sepne prostřednictvím bloku OR B006 výstup Q1 – otevírání brány. Současně blok RS přes blok B010 spustí asynchronní generátor B011 a varovné světlo Q3 začne blikat. Otevírání se zastaví po dojetí závory na koncový spínač I4. Sepnutý I4 přes OR B003 spojené se vstupem R RS B007 a RS B006 vypne výstupy Q3 a Q1.



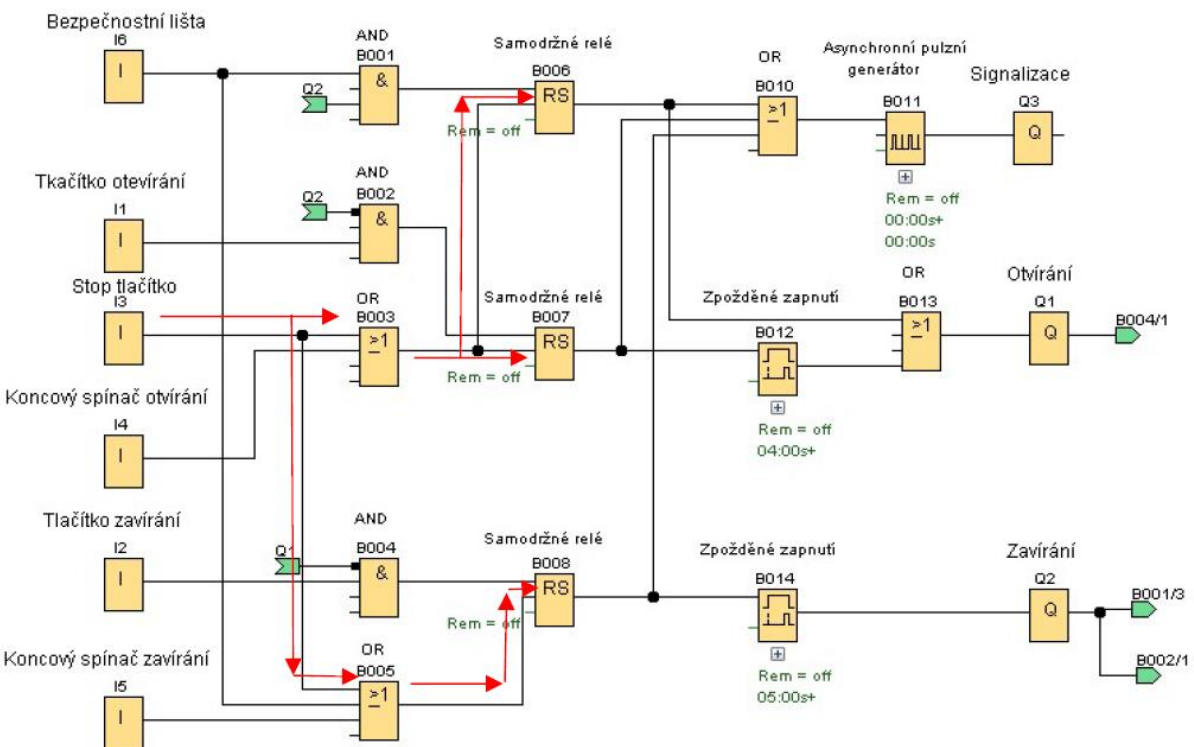
Zavírání:

Zavírání má stejný postup jako u otevírání, s tím rozdílem, že impuls je z tlačítka I2 a na konci se sepne výstup Q2. Po zavření se sepne koncový spínač I5 a ten prostřednictvím bloku OR sepne vstup R bloku RS B008 a tím dojde k vypnutí jeho výstupu.

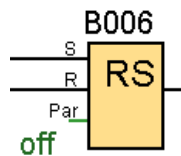


Zastavení tlačítkem STOP v libovolné poloze brány:

Stiskem tlačítka STOP I3 se dostane impuls na všechny vstupy R (Reset) bloků RS a tím dojde k vypnutí všech výstupů (Q1, Q2, Q3).



Samodržné relé je často nazýváno RS relé:

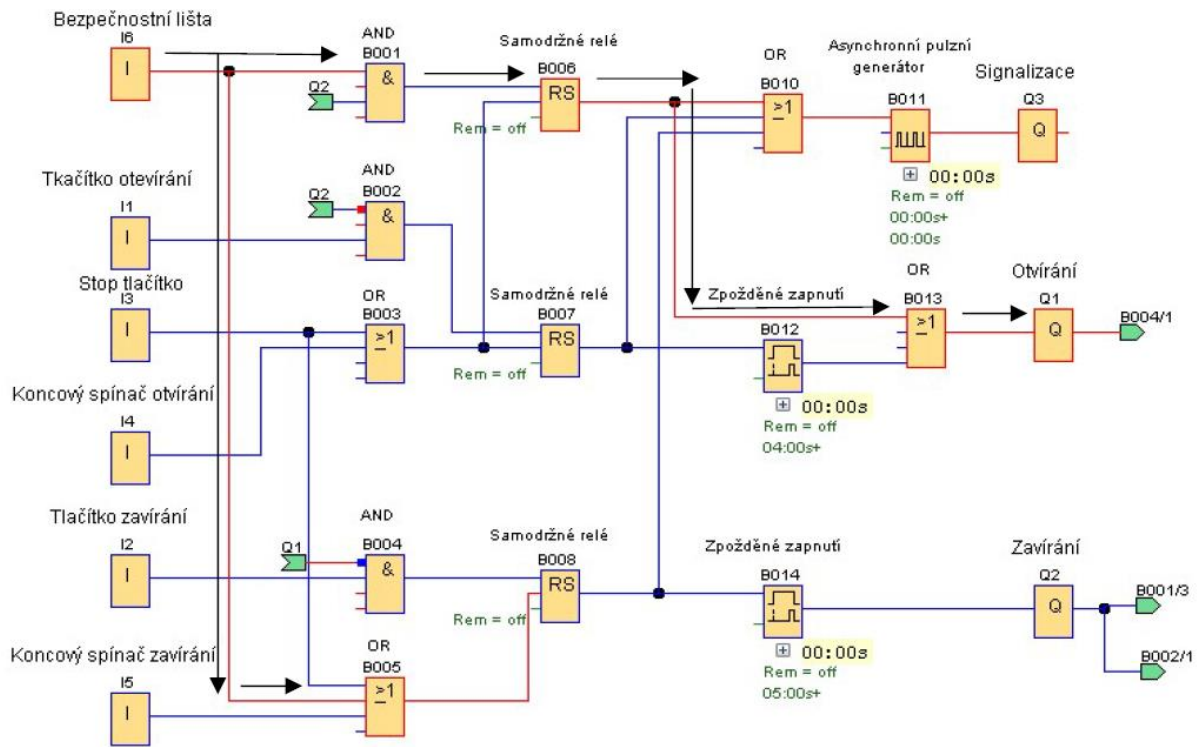


S - sepnutí výstupu  
R - vypnutí výstupu

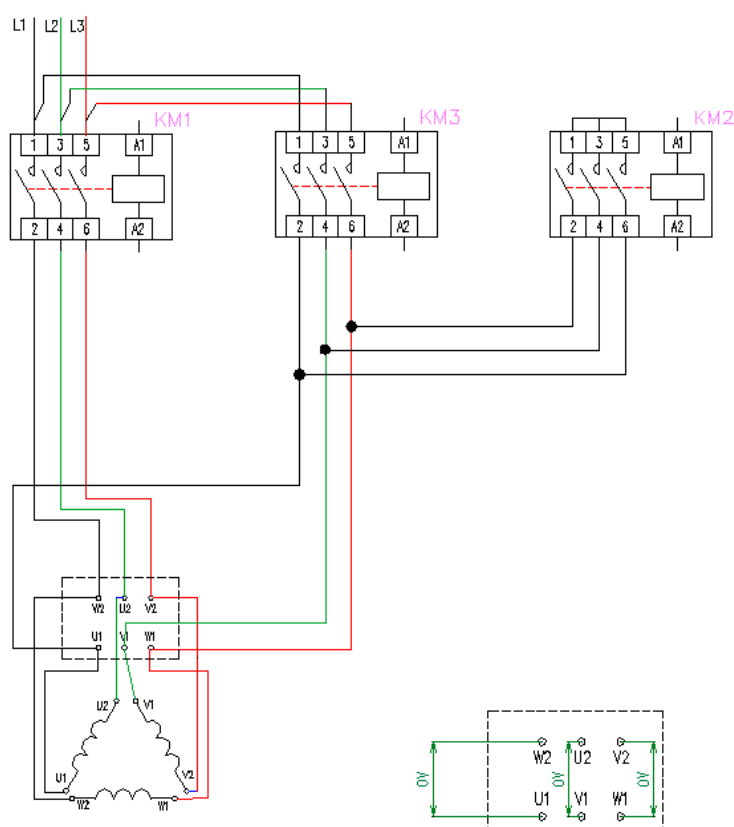
Bezpečnostní lišta:

Dojde-li k sepnutí vstupu I6 při zavírání brány, dojde k vypnutí zavírání a současně se začne brána otvírat. Varovná signalizace zůstane zapnuta.

Sepnutím Vstupu I6, dojde přes OR B005 k vypnutí RS B008 a tím i Q2. Současně se sepne RS B006 a tím přes OR B013 výstup pro otevírání Q1. Výstup signalizace Q3 zůstane sepnutý.



## PŘEPÍNAČ HVĚZDA TROJÚHELNÍK



Pozn.: LOGO! s tímto zapojením by se použilo jako dílčí část programu většího rozsahu.

Pro snížení proudového nárazu při spouštění asynchronního motoru většinou od 4 kW se používá rozběh hvězda – trojúhelník. Zde je na příkladu uvedeno zapojení tří stykačů, používané běžně pro uvedený rozběh.

### Popis funkce

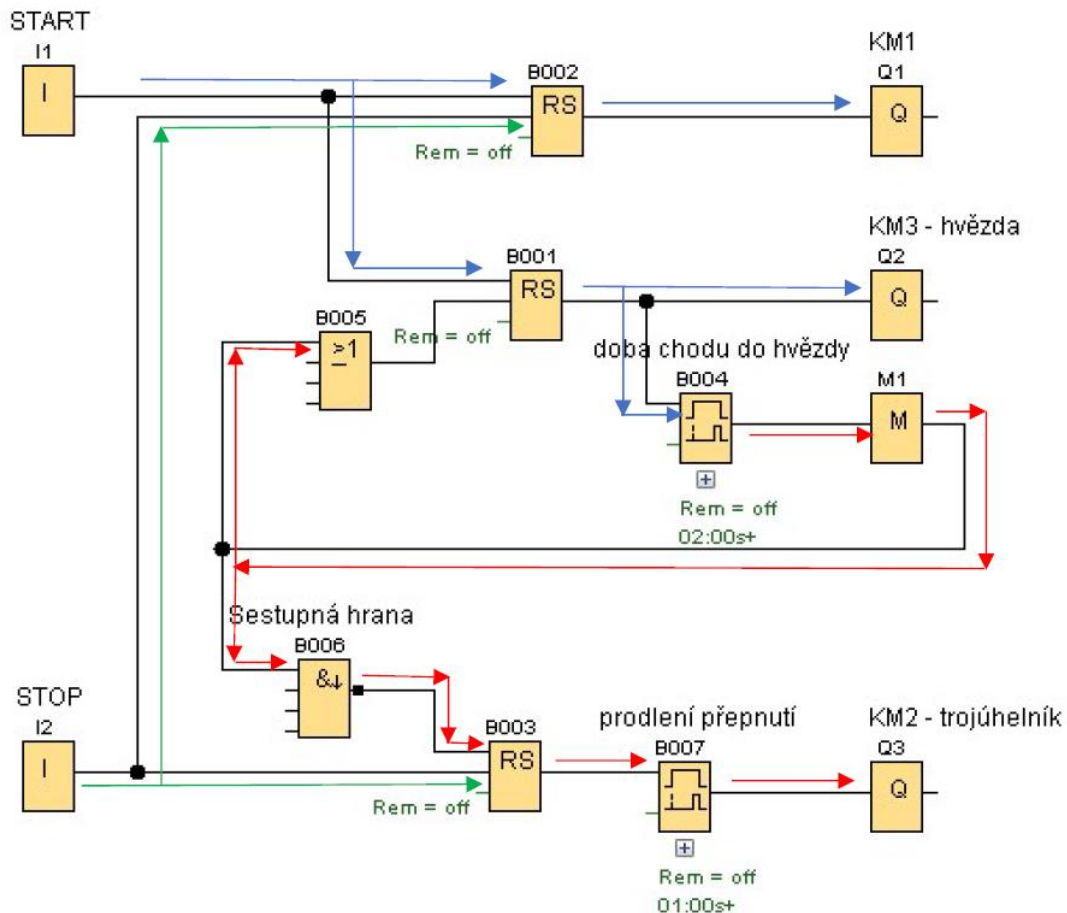
Stiskem tlačítka I1 - Start, se sepne stykač KM1 Q1 a KM3 Q2, tím se spustí chod do hvězdy. Po nastavené době B004 (zpožděné zapnutí) se vypne stykač KM3 Q2 a s krátkým zpoždění (např. 0,2 s) se sepne stykač KM2 Q3 - trojúhelník.

Vypnutí motoru (Q1, Q3) se provede tlačítkem I2 - STOP.

Postup sepnutí vstupů a výstupů zapsaný do tabulky:

	krok	I1	I2	Q1	Q2	Q3
stisk tlačítka Start	1.	1	0	1	1	0
vypnutí stykače hvězda	2.	0	0	1	0	0
sepnutí stykače trojúhelník	3.	0	0	1	0	1
stisk tlačítka Stop	4.	0	1	0	0	0

## Zapojení bloků



Zapojení do hvězdy – modré šipky:

Stiskem tlačítka START se sepne výstup relé RS B002 a tím výstup Q1. Současně se sepne výstup relé RS B001, to sepne výstup Q2. Motor běží v zapojení hvězda.

Zapojení do trojúhelníku – červené šipky:

Sepnutím výstupu relé RS B001 dojde k sepnutí relé zpožděného zapnutí B004. To po nastavené době přes M1 vypne výstup relé RS B001 a tím Q2-zapojení hvězda. Blokem NAND (impuls na sestupnou hranu) B006 se sepne relé RS B003. Tím se sepne relé zpožděného zapnutí B007 a to sepne Q3. Motor běží v zapojení do trojúhelníku.

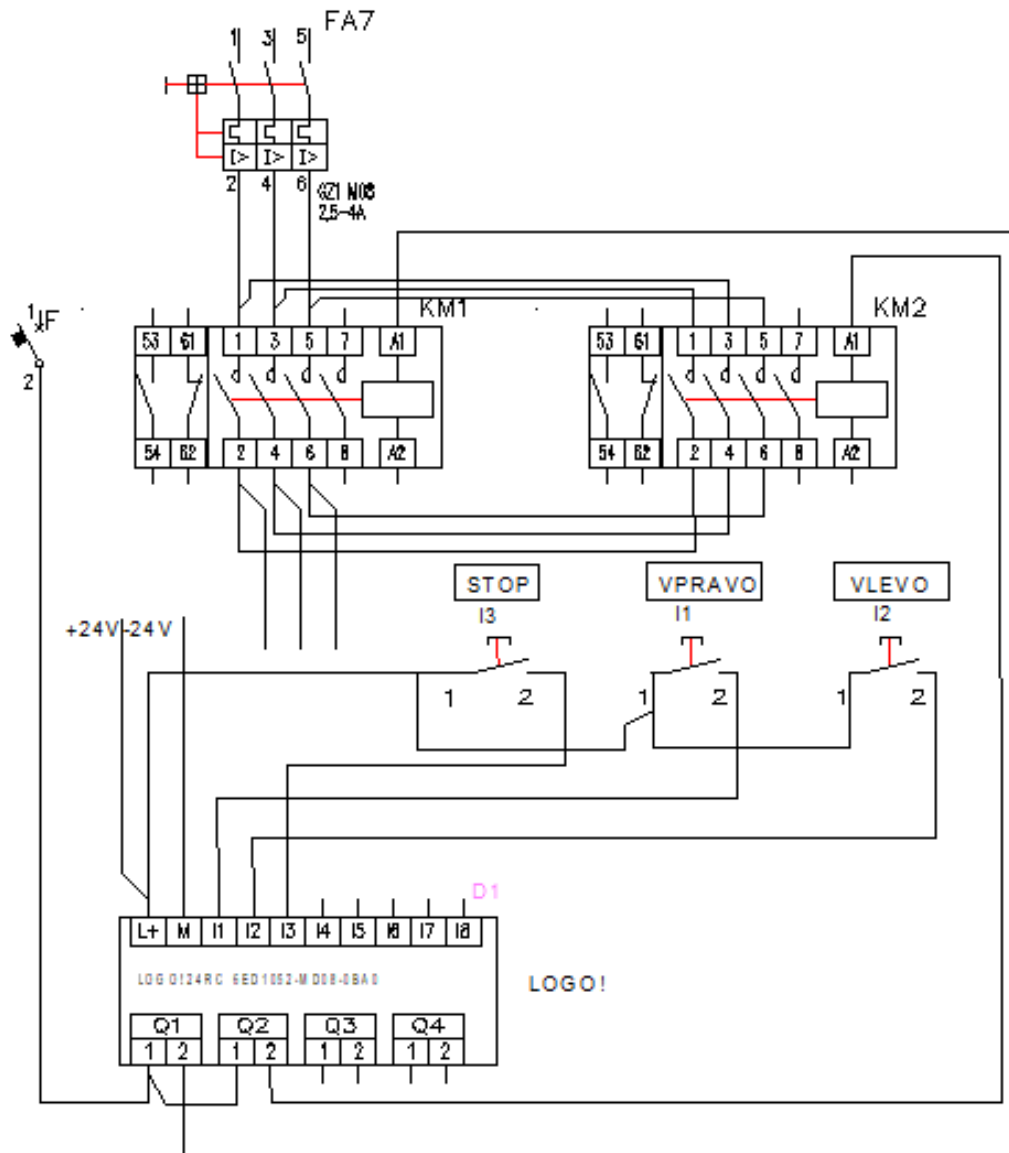
Vypnutí – zelené šipky:

Stiskem tlačítka I2 se dostane impulz 1 na vstup R, bloku B002 a B003, tím dojde k vypnutí Q1 a Q3.

## REVERZACE ASYNCHRONNÍHO MOTORU S BLOKOVÁNÍM (varianta 1)

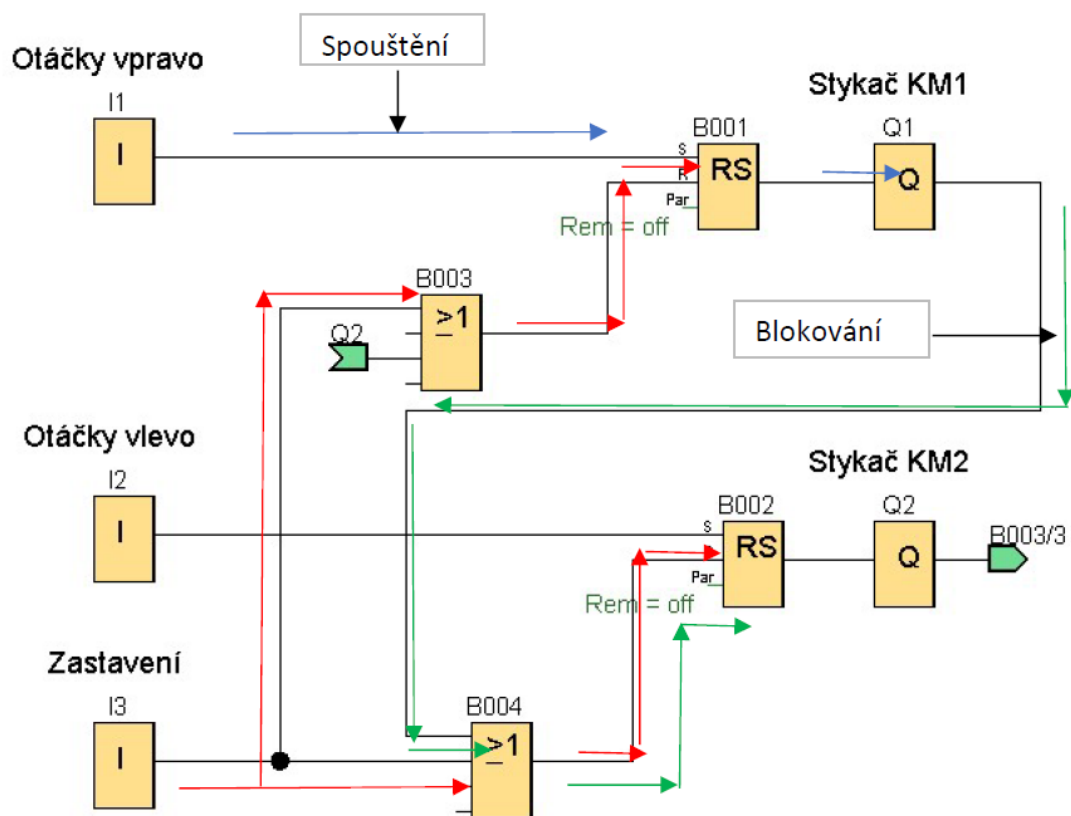
Změna směru otáčení asynchronního motoru se provede prohozením dvou libovolných fází. Na obrázku je na stykači KM2 prohozena fáze první a druhá.

Jeden směr otáčení se spíná stykačem KM 1 a druhý směr sepnutím stykače KM2. Když je sepnutý stykač KM1, nelze sepnout stykač KM12 a naopak, jsou navzájem blokovány. Tlačítkem I1 se spustí směr vpravo. Vypnutí se provede tlačítkem I3.



### Popis funkce zapojených bloků

Šípkami je znázorněno spínání stykače KM1 a blokování stykače KM2. Zastavení je oba stykače shodné.



Pro spínání výstupů jsou použity Bloky RS Samodržné relé. Impulzem na vstup S se sepne výstup, impulzem na R se výstup vypne.

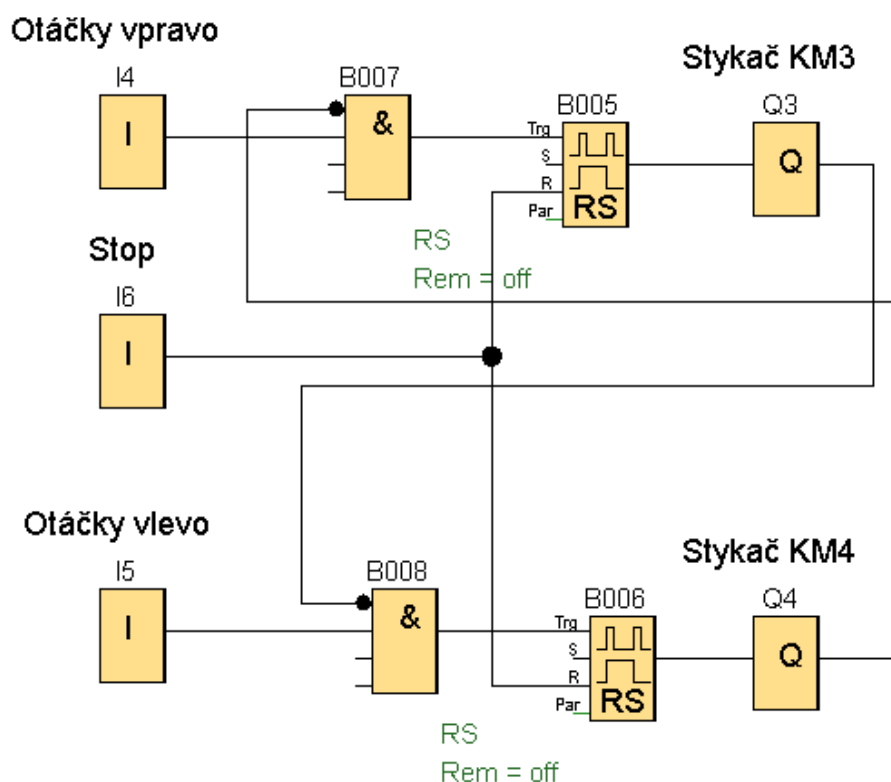
Stiskem tlačítka I1 se sepne výstup bloku RS B001 a tím i výstupu Q1 (cívka stykače KM1) Současně se sepne i vstup R bloku B002 a tím je znemožněno sepnutí bloku Q2, při stisku tlačítka I2. Vypnutí, kteréhokoliv výstupu Q se provádí tlačítkem I3. Stiskem tlačítka I3 se sepne vstup R do bloků RS.

## REVERZACE ASYNCHRONNÍHO MOTORU S BLOKOVÁNÍM (varianta 2)

Další možností pro reverzaci se vzájemným blokováním asynchronního motoru je použití bloku "Pulse Relay" (pulzní proudové relé) a bloku logického součinu AND s jedním negovaným vstupem. Přejde-li 1. impulz na vstup Trg sepne se výstup, při 2. impulzu na vstup Trg se výstup vypne.

Zapnutí stykače KM3 se provede stiskem tlačítka I4, jeho vypnutí se provede jeho opětovným stiskem. Tlačítko Stop I6 slouží jako havarijní, jeho stiskem se vypne zapnutý stykač. Zapnutí stykače KM4 se provede stiskem tlačítka I5, jeho vypnutí se provede jeho opětovným stiskem.

Popis funkce zapojených bloků



Výstup bloku AND je sepnutý (1), jsou-li oba vstupy sepnuté (1). Je-li jeden vstup nebo oba (0), potom i výstup je "0". Toho je využito pro vzájemnou blokaci, kdy např. při spuštění motoru výstupem Q1 nelze sepnout motor výstupem Q2.

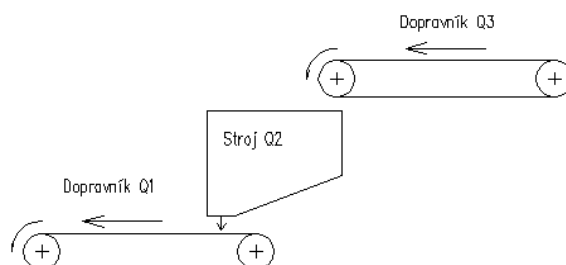
Při vypnutém výstupu (0) Q4 je na negovaném vstupu AND (1), při stisku tlačítka I4 je na vstupu také (1) a dojde k sepnutí pulzního relé a tím i výstupu Q3. Pokud stiskneme při zapnutém výstupu Q3 tlačítko I5, nedojde k sepnutí výstupu Q4, protože při sepnutém výstupu Q3 je na vstupu do bloku B008 AND nula (0).



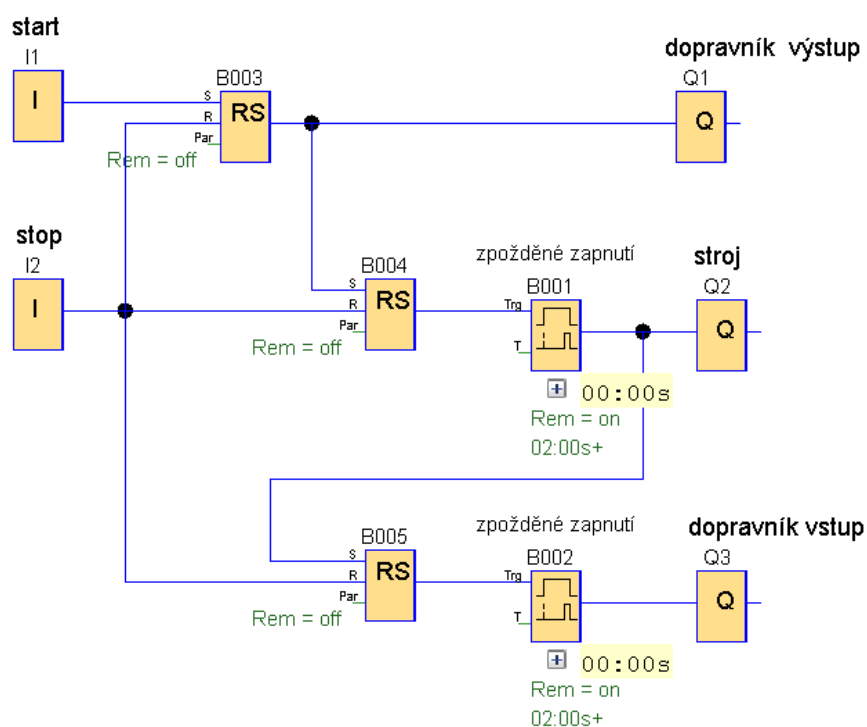
## POSTUPNÉ SPOUŠTĚNÍ LINKY

Po sepnutí tlačítka START I1 se nejprve spustí dopravník Q1 po časové prodlevě stroj Q2 a po další prodlevě dopravník Q3.

V jakékoliv fázi rozběhu se linka zastaví tlačítkem STOP I2.



Impulzem tlačítka I1 se sepne blok RS B003 a dopravník Q1, současně se sepne druhý blok RS B004, ten spustí blok B001 - zpožděné sepnutí a ten po nastavené době sepne stroj Q2. Se spuštěním výstupu bloku B001 se současně sepne výstup bloku RS B005. Tím se uvede do činnosti blok B002 - zpožděné zapnutí a po nastavené době sepne dopravník Q3.

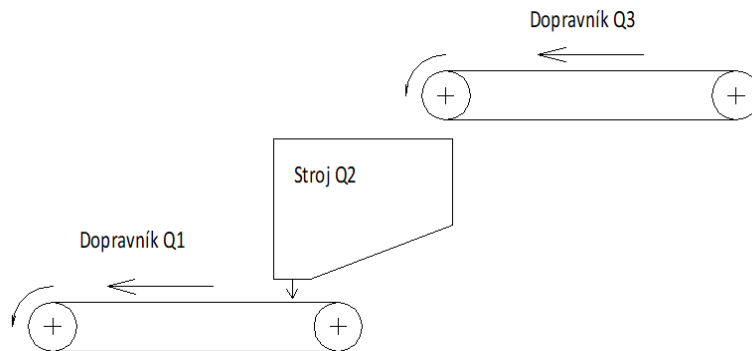


Vypnutí se provede impulzem, tlačítka STOP "I2". Z tlačítka "I2" jsou stiskem aktivovány všechny vstupy R bloků RS, a tím se vypnou všechny výstupy a linka se najednou zastaví.

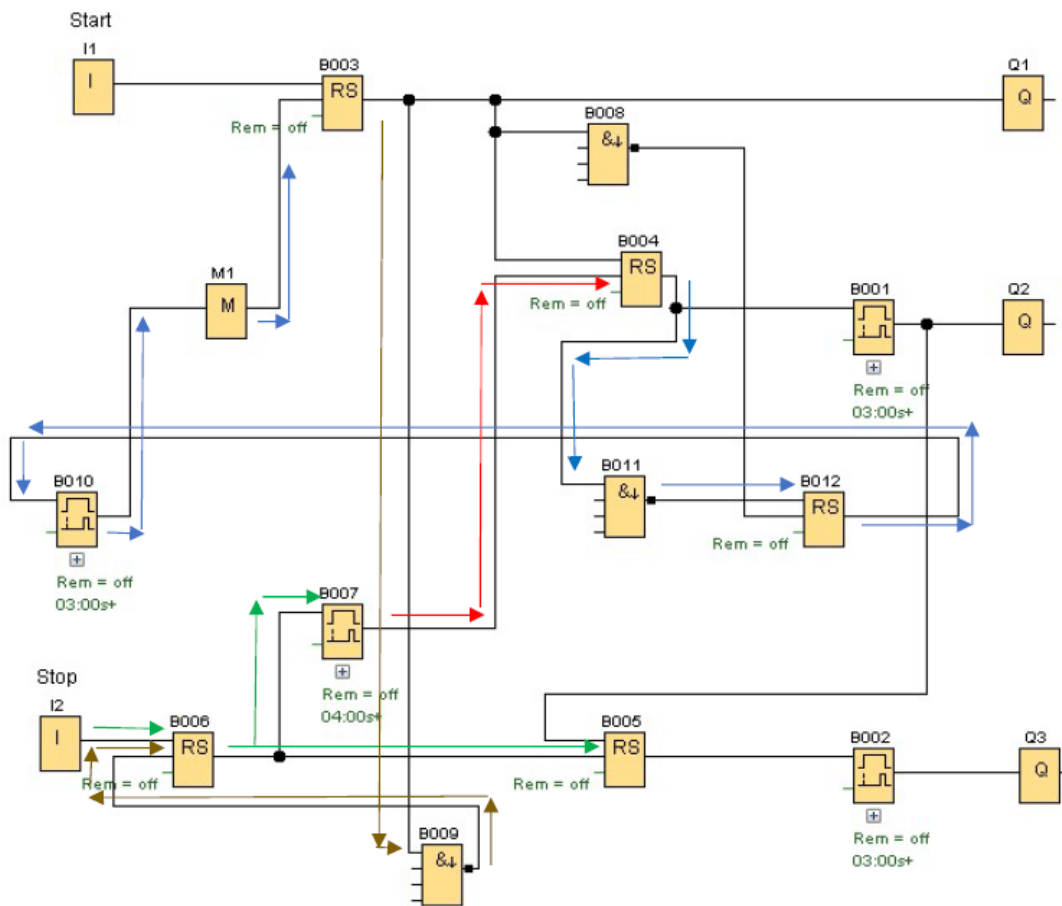
Bude-li více strojů za sebou, poslední řádek v programu se bude opakovat.

## POSTUPNÉ SPÍNÁNÍ A VYPÍNÁNÍ

Postupné spínání je popsáno v předchozím návodu. Při stisknutí tlačítka "I2" se vypne jako první vypne Dopravník Q3, po časové prodlevě Stroj Q2, a nakonec Dopravník Q1.



Popis funkce zapojených bloků

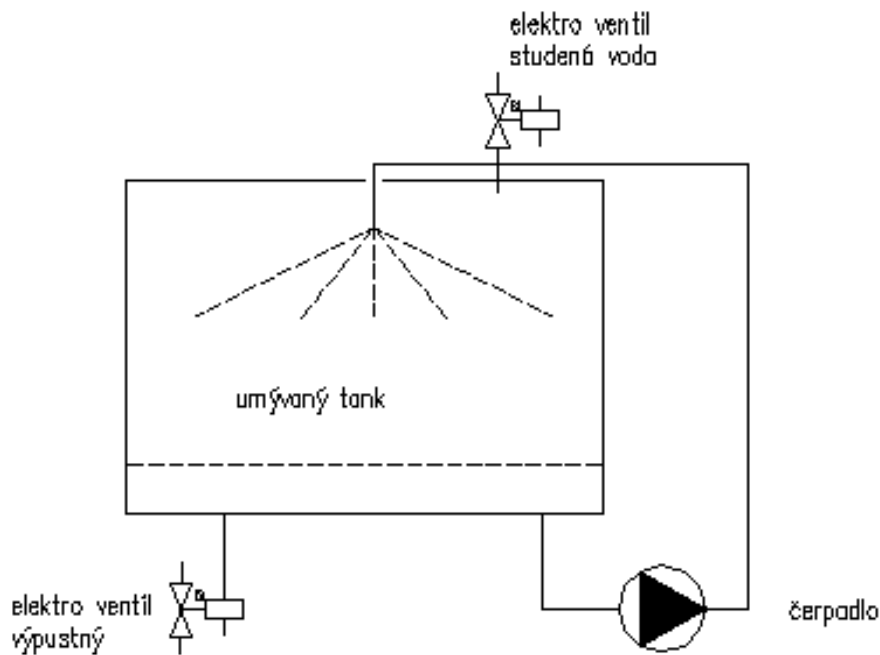


- vypnutí Q3
- vypnutí Q2
- vypnutí Q1
- vypnutí bloku "RS" B006

Po stisknutí "I2" se sepne výstup RS bloku B006, ten vypne výstup RS bloku B005 a tím dojde k vypnutí bloku B002 a **Dopravníku Q3** (zelené šipky). Současně sepnutím RS bloku B006 se sepne blok B007 - zpožděné zapnutí (červené šipky) a po nastavené době zpožděného zapnutí **se vypne** výstup RS bloku B004 a tím i bloku B001 a **Stroje Q2**. Vypnutím bloku B004 vznikne impuls na sestupné hraně bloku B011 a ten sepne RS blok B012 (modré šipky) a spustí se zpožděné sepnutí Bloku B010. Po jeho sepnutí dojde k vypnutí bloku RS B003 a tím se **vypne Dopravník Q1**. Při vypnutí se pomocí bloku B009 vypne blok RS B006.

## MYTÍ NÁDRŽE př.1 - relé RS

Programování vysvětlíme na mytí tanku pro uchovávání potravin např. chladicím tanku na mléko. Jedná se o zjednodušený případ. Ve skutečnosti se mytí provádí ve více krocích, včetně teplé vody, přidáním dezinfekčních prostředků, dalším proplachem studené vody apod. V našem případě se po vyprázdnění mléka provádí proplach tanku následovně: Otevře se ventil pro napouštění studené vody a po nastavené době se spustí čerpadlo. Po další době se vypne napouštění studené vody a běží jen čerpadlo. To tlakem vody do trysek (čárkované paprsky) ostříkuje stěny tanku. Po nastavené době se sepne výpustný ventil a špinavá voda vytéká. Nakonec se vypne čerpadlo a zůstane otevřený výpustný ventil. Ten se po nastavené době uzavře a cyklus mytí se ukončí.

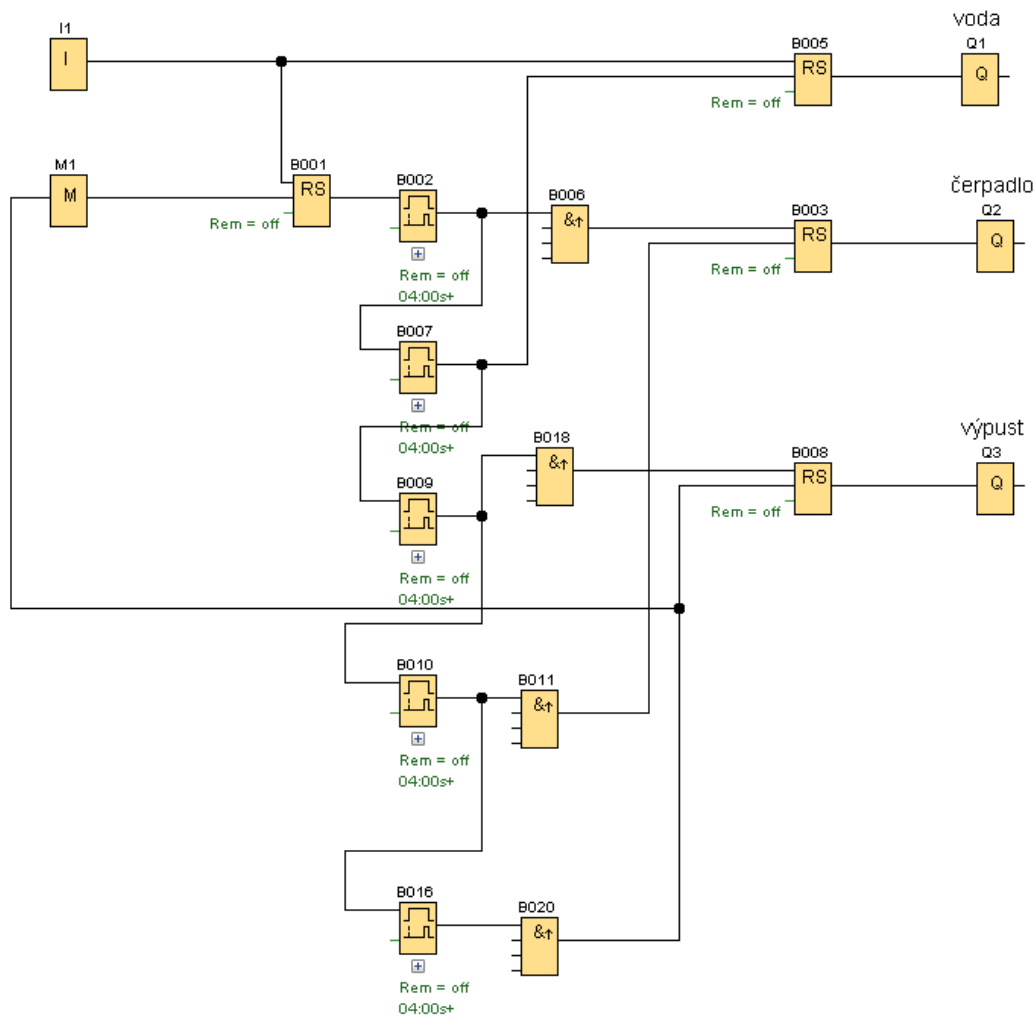


Jednotlivé kroky je vhodné zapsat do tabulky (hodnota "1" je stav sepnutí):

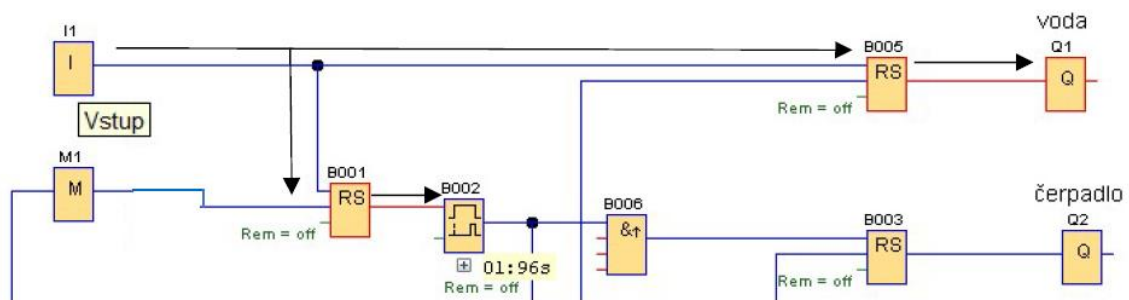
krok	ventil voda	čerpadlo	výpustný ventil
1.	1	0	0
2.	1	1	0
3.	0	1	0
4.	0	1	1
5.	0	0	1
6.	0	0	0

### Úplné zapojení bloků

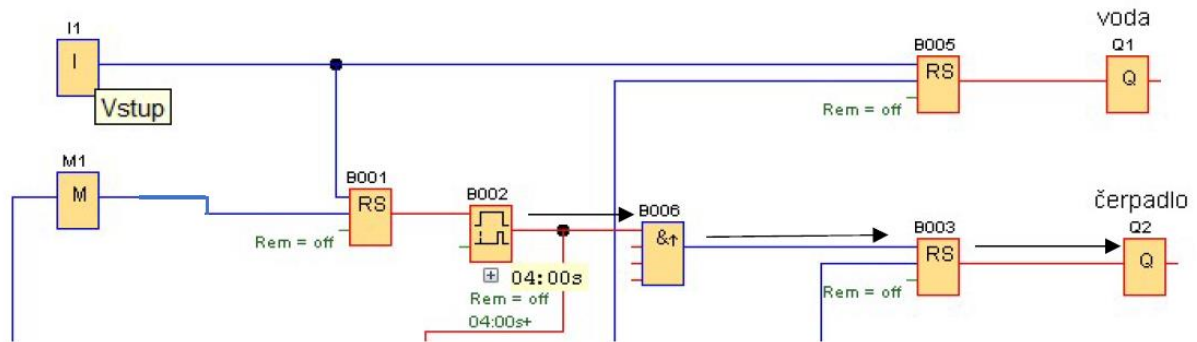
Toto zapojení je postaveno na použití bloků: "RS" - samodržné relé, zpožděné zapnutí a AND (hrana).



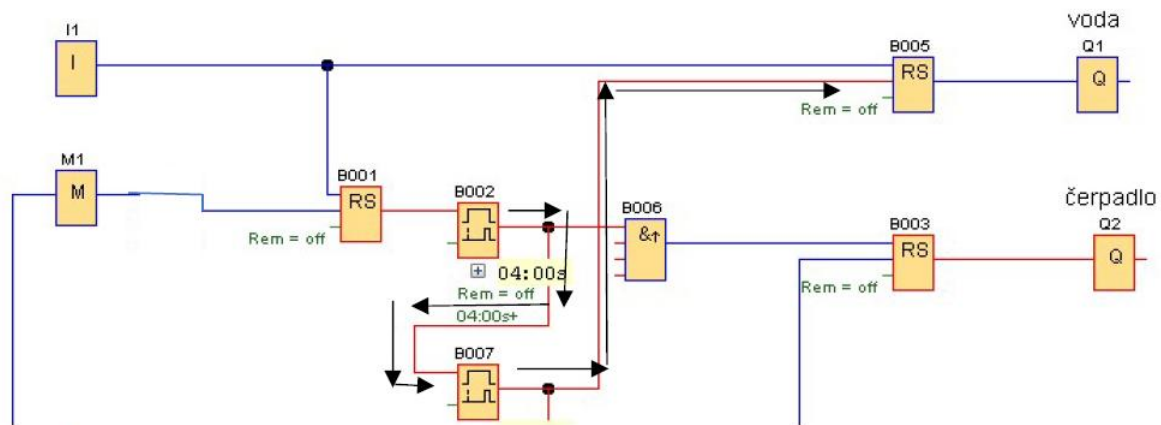
1. krok Stiskem tlačítka I1 se sepne vstup S relé RS B005 a tím i výstup Q1 - začne natékat voda. Současně se sepne vstup S relé RSB001 a spustí se zpožděné časování B002.



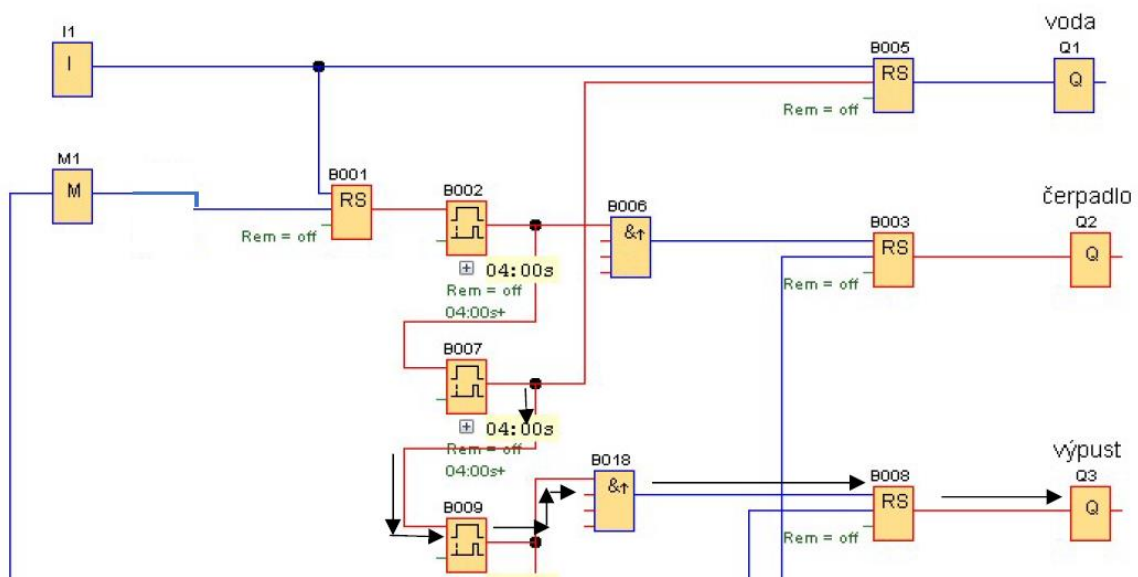
2. krok Po nastaveném čase se sepne výstup bloku zpožděného zapnutí B002 a impulzem bloku B006 se sepne výstup bloku RS B003 a tím i Q2 - čerpadlo. Otevřený zůstává ventil na vodu.



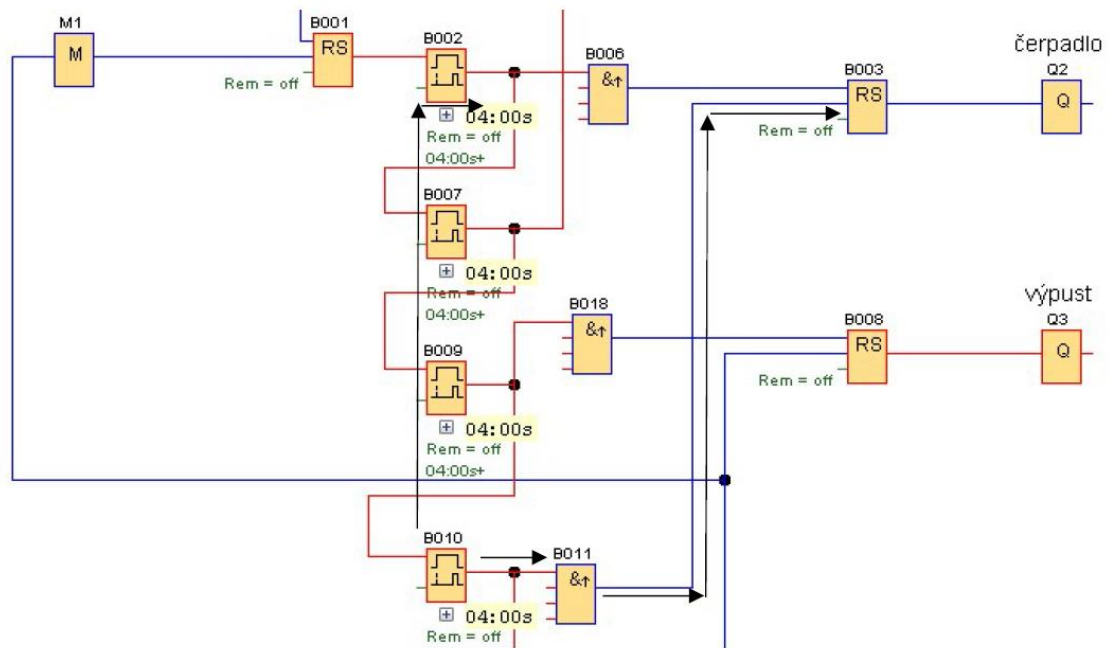
3. krok Čerpadlo zůstane v chodu. Sepnutím bloku zpožděného sepnutí B007 se sepne vstup R bloku RS B005 a dojde k vypnutí jeho výstupu a tím i výstupu Q1. Ventil se uzavře, voda přestane natékat. V chodu zůstane pouze čerpadlo, které vodou v nádrži bude oplachovat nádrž.



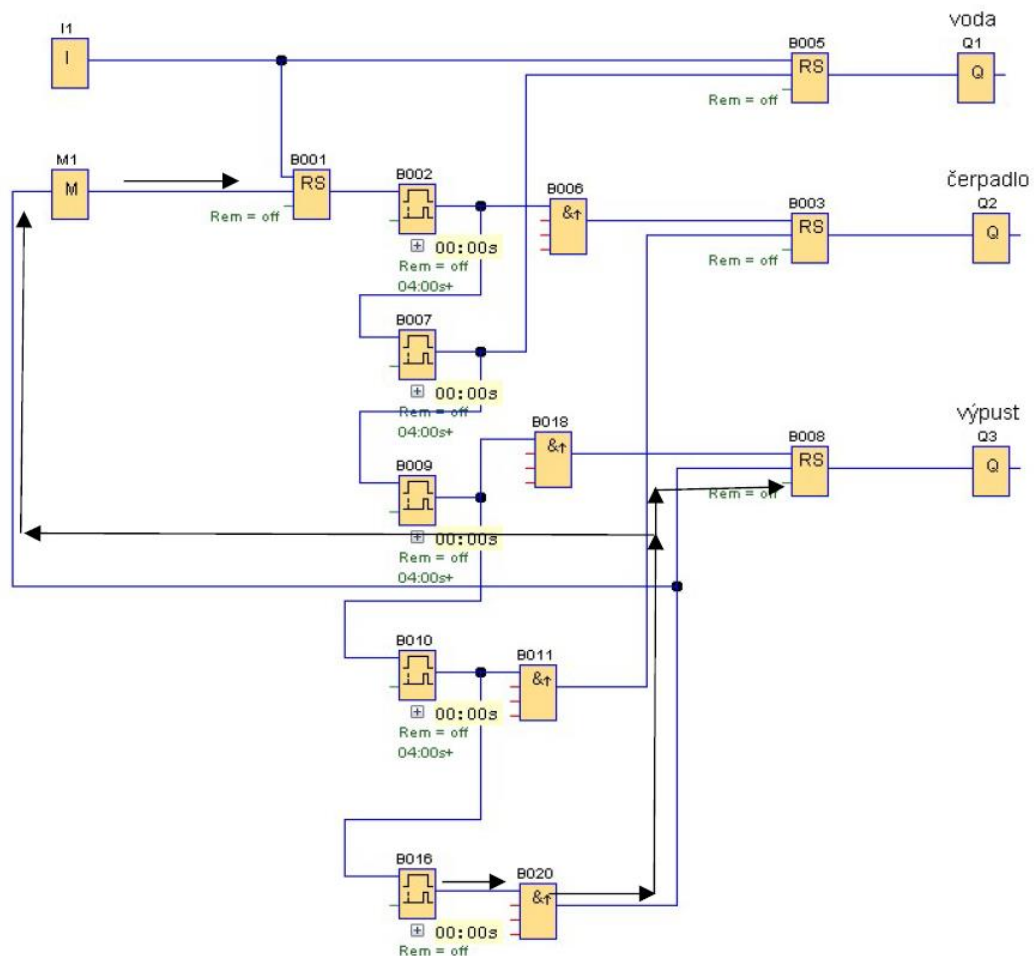
4. krok Čerpadlo zůstane sepnuté a otevře se výpustný ventil.



5. krok Vypne se čerpadlo, výpustný ventil zůstane otevřený. Sepnutím výstupu bloku zpožděného zapnutí B010 dojde impulzem bloku AND (Hrana) B011 k vypnutí bloku RS B003 a tím i výstupu Q2 čerpadlo.

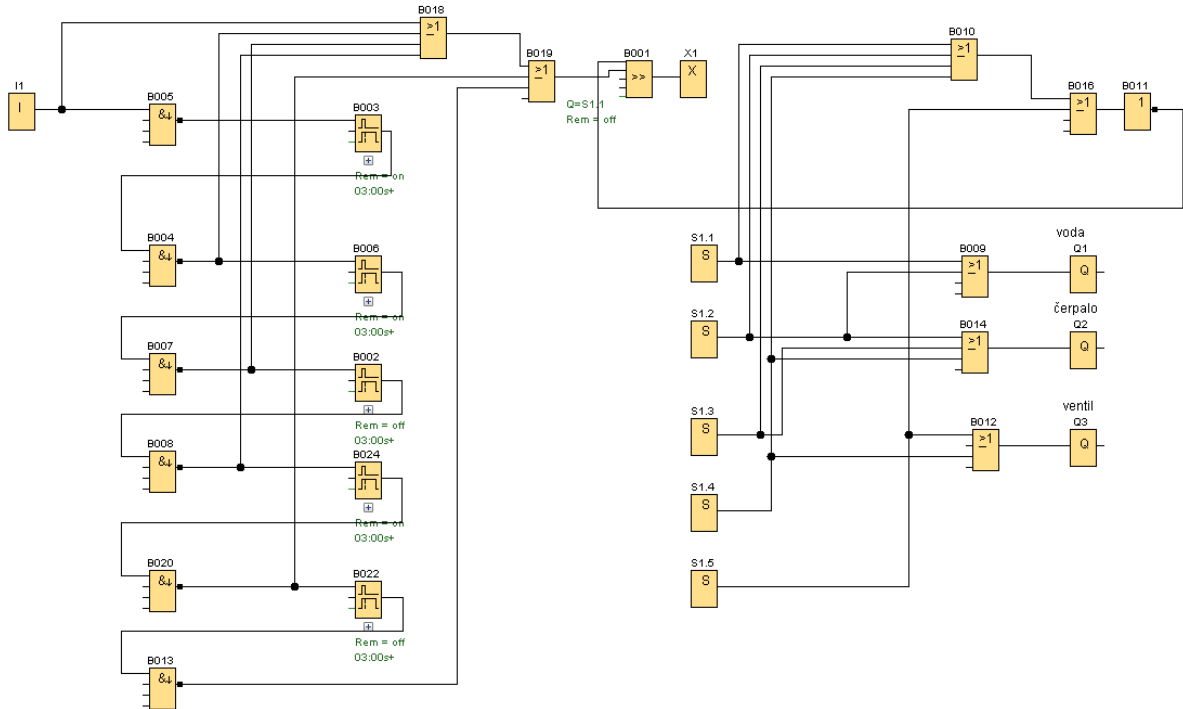


6. krok Vypnutí výpustného ventilu. Sepne se bok zpožděného zapnutí B016. Blok B020 vydá impuls na vstup R bloku B009 a tím dojde k vypnutí jeho výstupu. Tím se vypne Q2 čerpadlo. Současně stejný impuls vypne blok RS B001 a tím se vypnou všechny bloky časových spínačů. Program je ve výchozí pozici.



## MYTÍ NÁDRŽE př.2 - posuvný registr bloků

Příklad je shodný s předchozím příkladem. Řešení je provedeno pomocí bloků posuvného registru a bitů posuv. registru, NAND (hrana), zpožděného vypnutí.

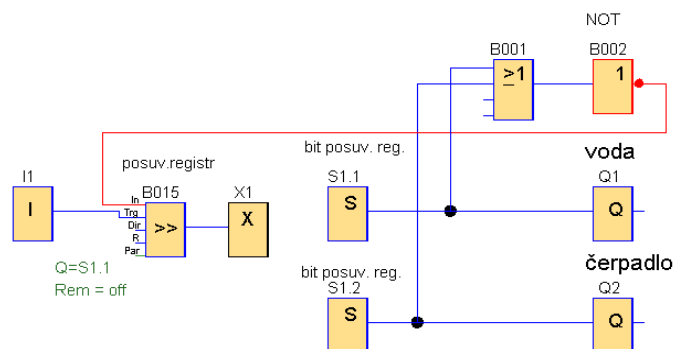


Posuvný registr funguje tak, že změnou přechodu z 0 na 1 se bit registru posune o jeden bit. To znamená v tomto případě, že sepnutím vstupu Trg bloku B001 dojde k sepnutí výstupu posuvného registru bitů S1.1. Dalším impulzem I1 se sepnou vstup Trg B001 a sepnou se další blok S1.2 atd. Blok S1.1. se vypne.

Pro lepší přehlednost vysvětlení funkce zapojení rozdělíme výklad do dvou částí. Jedna se bude týkat posuvného registru a druhá časových spínačů.

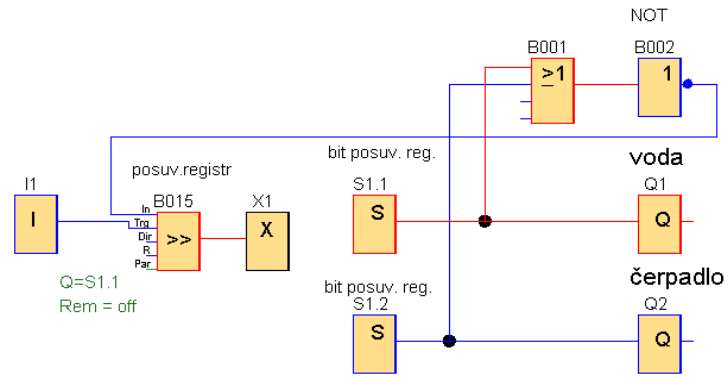
Zjednodušené schéma bez časových spínačů:

Výchozí stav: I1 je vypnuto. Výstupy bitů S1.1 a S1.2 jsou vypnuty a zapojeny jednak do výstupů Q1 a Q2 a dále přes blok OR B001 a blok negace B002 do vstupu In bloku posuvného registru B015.

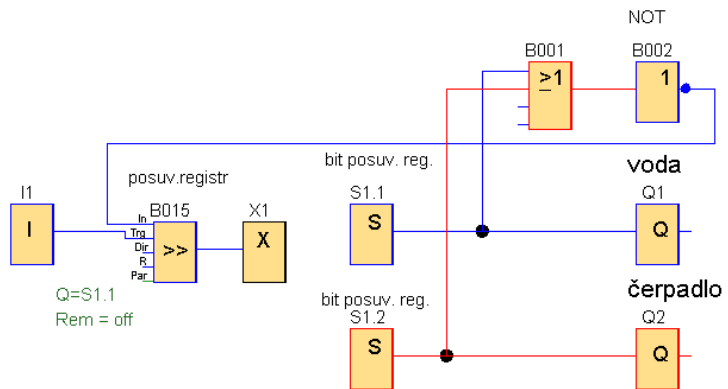


První stisk tlačítka vstupu I1: Sepne se výstup bloku S1.1 a vypne se vstup In bloku B015

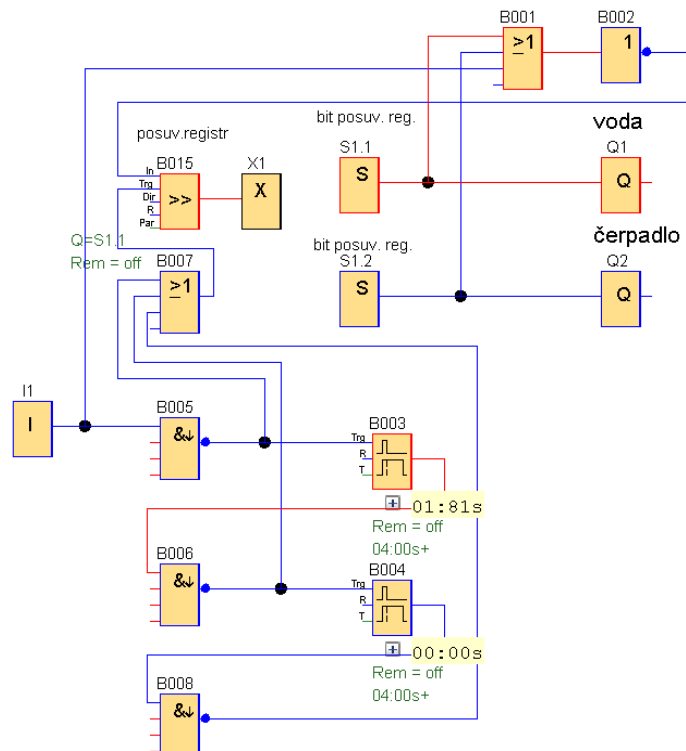




Druhý stisk tlačítka I1: Vypne se výstup S1.1 a dojde k posunu na další blok S1.2, ten se sepne s ním i výstup Q2.



Třetím stiskem se vypne blok S1.2 a tím i výstup Q2. Program se nastaví do výchozího stavu. Nyní ruční posun pomocí tlačítka I1 nahradíme časovým posunem.

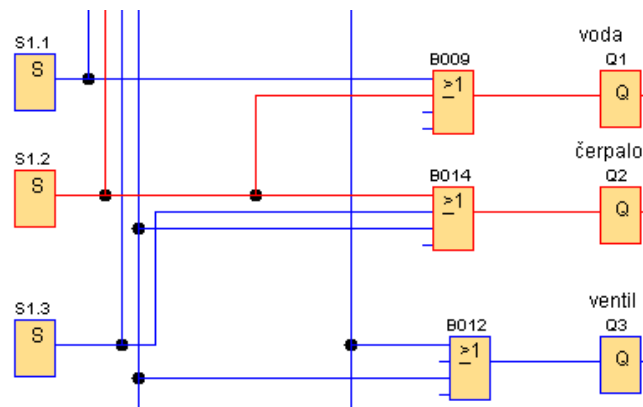


Stiskem tlačítka I1 se sepne Q1 voda a uvolněním tlačítka vznikne impulz na vstup bloku B005 NAND (hrana), bloku časového zpoždění B003. Po doběhu nastaveného času výstup bloku vypne. Tím dá blok B006 impulz registru B015, ten se posune o jeden bit. Na "S1.2" Sepne se výstup Q2 - čerpadlo. Současně se spustí časování bloku B004. Po dokončení časování impulz na sestupnou hranu bloku B008 uvede posuvný registr B015 program do výchozího stavu.

Zapojení bloků rozšíříme do plného počtu, podle úvodního úplného propojení bloků.

Počet výstupů Q, které v jednotlivých krocích budou spuštěny současně, docílíme propojením bitu posuvného registru s výstupy pomocí bloku OR.

Na obr .je znázorněnu spuštění ve druhém kroku výstupu Q1 a Q2

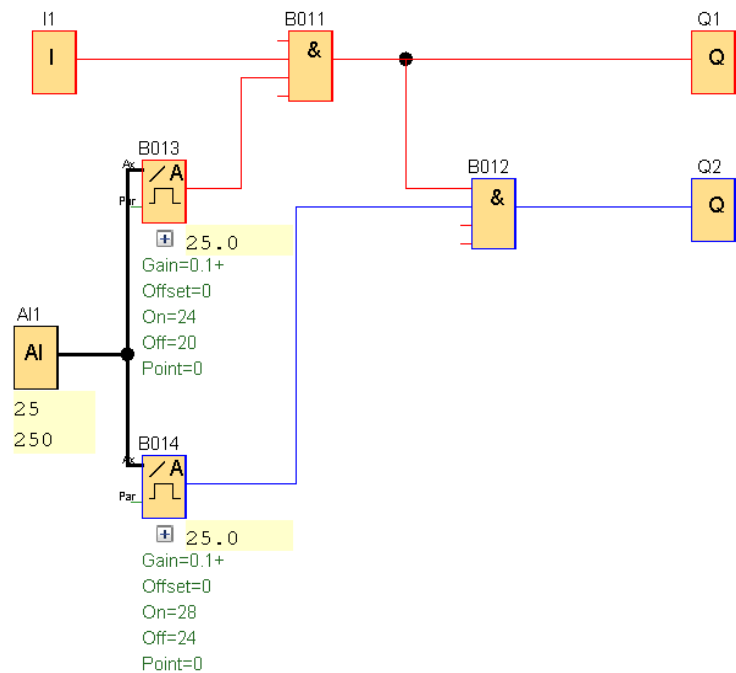


## SPÍNÁNÍ VENTILÁTORŮ

Jedním čidlem se spíná teplota. Při dosažení teploty 24 °C se sepne ventilátor Q1, při teplotě 29 °C se sepne druhý ventilátor. V chodu jsou oba. Při poklesu teploty na 24 °C vypne ventilátor Q2 a při dalším poklesu na 20 °C se vypne ventilátor Q1. Spínačem (vstup I1) se ventilace zapíná a vypíná.

Funkce zapojení bloků

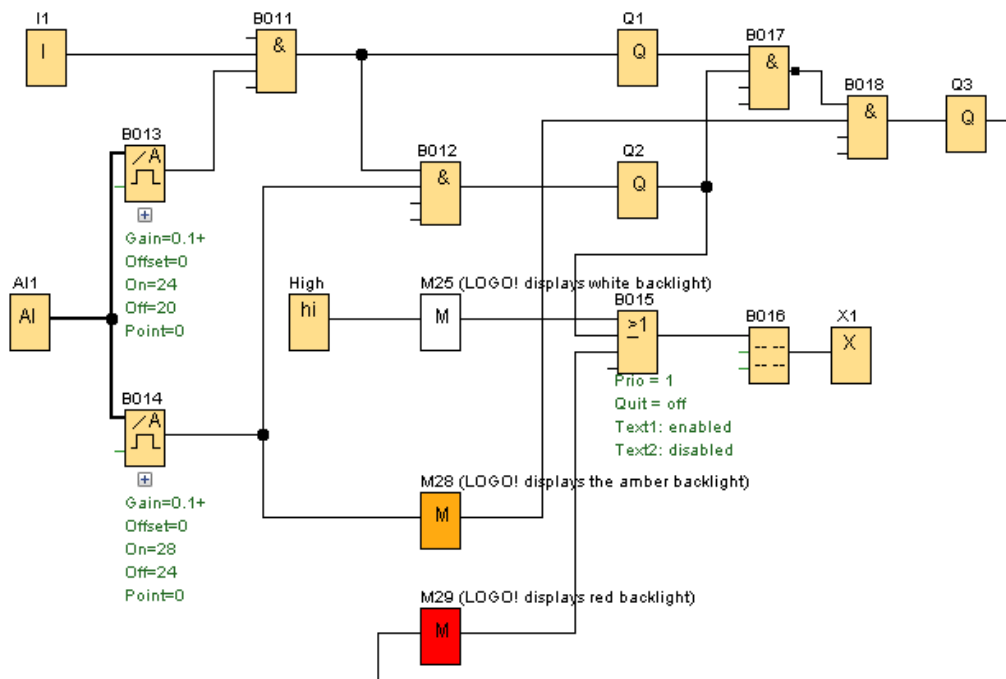
Z analogových bloků je použitý analogový vstup AI1 a dva analogové spínače B013 a B014. Blok B013 je nastaven na hodnotu "ON" 24 °C a "OFF" na 20 °C, blok B014 je nastaven na "ON" 28 °C. a "OFF" na 24 °C.



1. Není-li sepnutý vstup I1, nedojde k sepnutí výstupu Q1 ani Q2.
2. Vstup I1 je sepnutý a analogový spínač B013 také. Sepne se výstup Q1. Je splněna podmínka, pro sepnutí bloku B011 AND (oba vstupy mají hodnotu "1").
3. Současně se sepnutím výstupu bloku B011 se sepne vstup bloku B012. Při dosažení teploty 29 °C se sepne výstup bloku analog. spínače B014. Tím mají oba vstupy bloku AND B012 hodnotu "1" a dojde k sepnutí výstupu Q2.
4. Teplota klesne na 24°C. Vypne se výstup bloku B014. Blok B012 má hodnotu vstupů 1 a 0, tím dojde k vypnutí výstupu Q2.
5. Teplota klesne pod 20 °C. Vypne se výstup z bloku B013. Vstup AND B011 má hodnoty 1 a 0, tím dojde k jeho vypnutí a současně se vypne výstup Q1.

## SPÍNÁNÍ VENTILÁTORŮ S ÚDAJI NA DISPLEJI

Příklad je stejný, jen je doplněn o zobrazování hodnot na displeji a změnu barvy obrazovky.



NASTAVENÍ NA DISPLEJI:

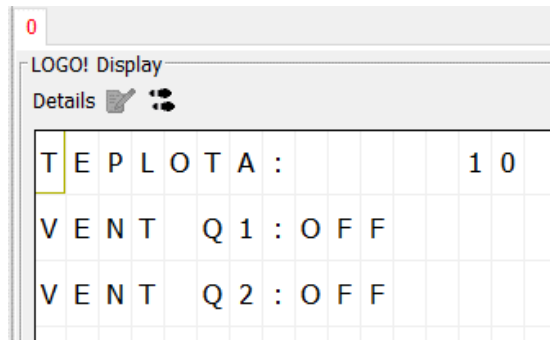
Nastavení textu zprávy			
°C	AI	ON/OFF	Symbol 00:00 Manuálně upravit
TEPLOTA	B013 - Ax, zesile...	36	
VENT Q 1 : Q1		0:OFF 1:ON	
VENT Q 2 : Q2		0:OFF 1:ON	
Q3		0: 1:HAVARIE	

Snižováním teploty na 24 °C se vypne ventilátor Q2. Podsvícení se změní na bílé. Při poklesu na 20 °C se ventilátor Q1 vypne. Dojde-li k vypnutí I1 a teplota se zvýší nad 28 °C, podsvítí se displej červeně a zobrazí se nápis "Havárie".

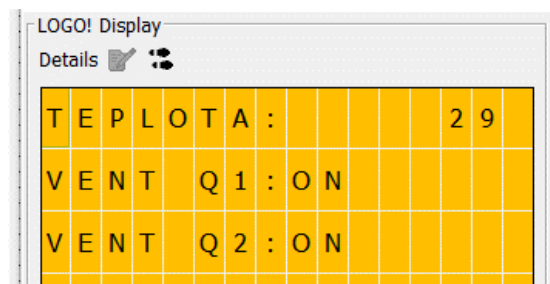
Proti předcházejícímu příkladu byl do obvodu mimo bloků pro obrazovku přidán výstup Q3 a bloky AND B017 a B018, výstup bloku B001 je negován. Výstup Q3 je zde z důvodu nápisu na displeji "Havárie", který se objeví v případě, že teplota přesáhne 28 °C a vstup I1 je vypnutý.

Zobrazení displeje:

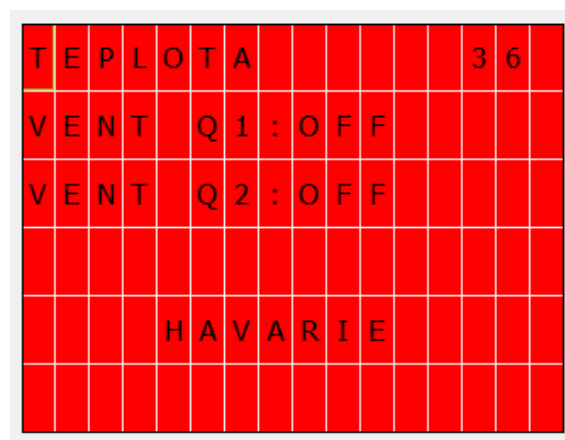
Do teploty 28 °C je bílé podsvícení displeje. Do teploty 24 °C jsou při stoupající teplotě výstupy Q1 a Q2 ve stavu OFF. Stoupne-li teplota nad 24°C. sepne ve výstup Q1 "ON".



Stoupne-li teplota nad 28 °C sepne se výstup Q2 "ON" a displej se podsvítí oranžově.



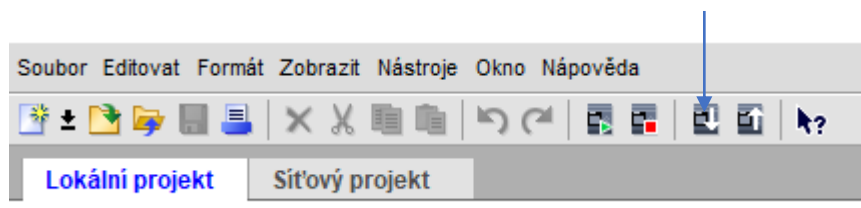
Dojde-li k vypnutí vstupu I1 a teplota stoupne nad 28 °C, displej se podsvítí červeně a zobrazí se nápis: "Havarie".



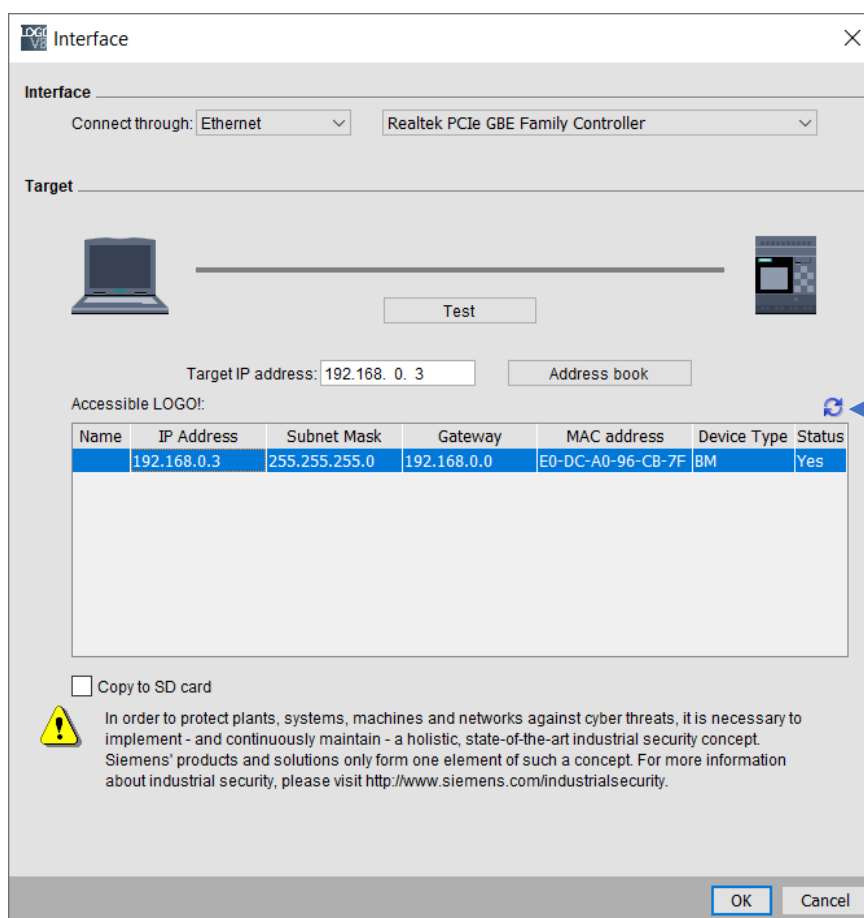
Nápis "havarie" zmizí a červené podsvícení se změní na bílé při poklesu teploty na 24 °C.

## PŘENOS PROGRAMU Z PC DO LOGA

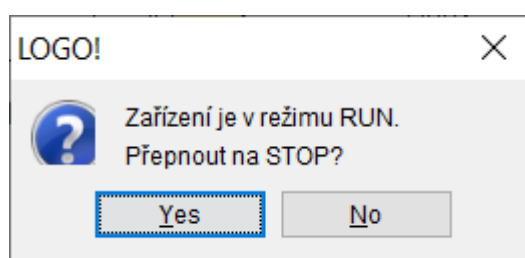
1. Odpojíme internetové připojení – může způsobit potíže při vyhledávání adresy LOGA
2. Klik LT na ikonu PC – LOGO



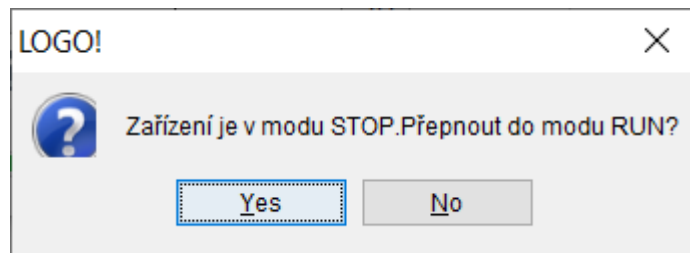
3. Klik LT na rotující šipku – najde adresu LOGA a zobrazí ji.



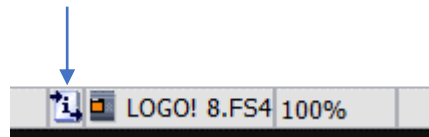
4. Označíme modře adresu
5. Klik LT na "OK"
6. Klik LT na "Yes"



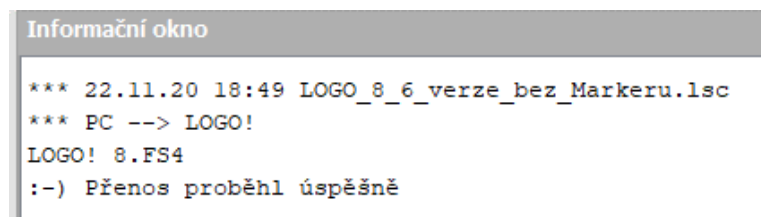
7. Klik LT na "Yes" - program se spustí



Pokud se program nechce přehrát, můžeme důvod zjistit kliknutím LT na ikonu "i" ve spodním rohu obrazovky PC.

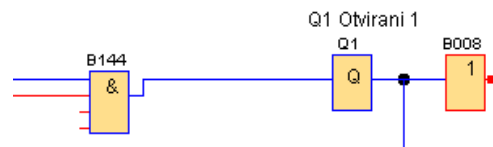


V otevřeném okně se zapíše důvod, proč přenos programu nebyl proveden. Může to být například nezapojený blok, který jsme v programu nepoužili. V tomto případě přenos proběhl úspěšně.



## SLEDOVÁNÍ PRŮBĚHU PROGRAMU NA OBRAZOVCE PC

Klik LT na ikonu obrazovky s Logem



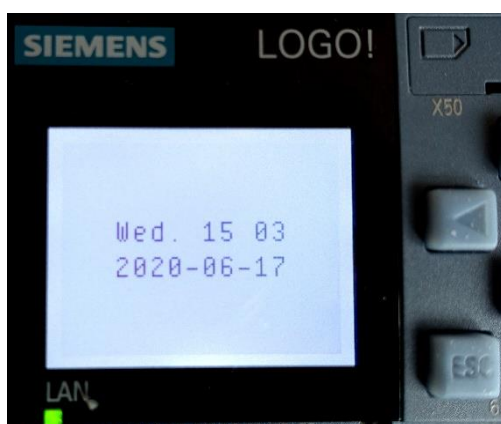
Spuštěním programu Loga, např. externím tlačítkem, budeme pozorovat průběh jednotlivých kroků programu na obrazovce PC. Bloky se červeně orámují a propojovací čáry budou červené.

## KONTROLA VSTUPŮ, VÝSTUPŮ A FLAGŮ (MARKERŮ) NA DISPLEJI LOGA

Př. Na displeji máme naprogramovaný text s více obrazovkami



1. Klikáme na tlačítko se šipkou dolů (projdeme všechny obrazovky) až se zobrazí obrazovka s časem a datem:



2. Stiskneme tlačítko ESC  
Otevře se první obrazovka s označením "I:" s číselným označením 1/9 - digitální vstupy



první řádek – vstupy I1 až I9  
 druhý řádek – vstupy I10 až I19  
 třetí řádek – vstupy I20 až I24

V tomto případě vidíme, že jsou sepnuty vstupy I4, I5, I6. Další obrazovku otevřeme kliknutím na šipku mířící vpravo.

3. Druhá obrazovka (2/9) jsou digitální výstupy Q





první řádek – výstupy Q1 až Q9

druhý řádek – výstupy Q10 až Q19

třetí řádek – výstup Q20

4. Na třetí obrazovku přejdeme opět kliknutím na pravou šipku. Na třetí a čtvrté obrazovce (3/9 a 4/9) jsou analogové vstupy.



5. Dalším kláním na pravé tlačítko přecházíme na další obrazovky. Klikáním na levé tlačítko se vracíme o obrazovku zpět. Na páté a šesté obrazovce (5/9 a 6/9) jsou analogové výstupy AQ. Na sedmé obrazovce jsou Markery (Flagy) M.
6. Kliknutím na levé tlačítko se dostaneme na obrazovku s časem a datem. Dalším klikáním na levé tlačítko se cyklus přepínání obrazovek opakuje.
7. Přepnutí na obrazovku programu docílíme kliknutím na šipku směrem nahoru

## ZMĚNA JAZYKA

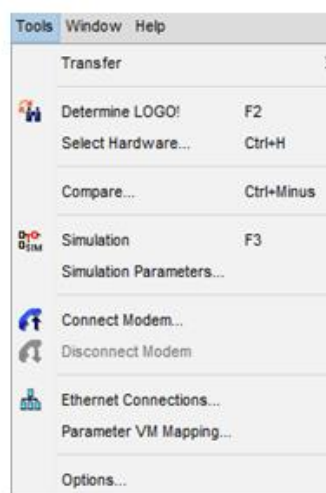
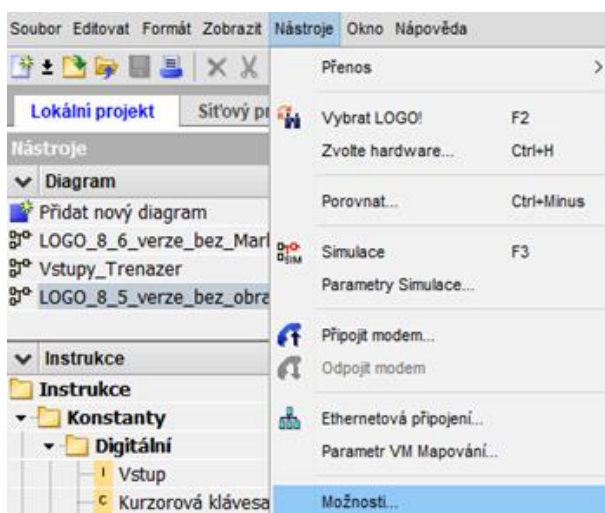
Čeština není součástí základní nabídky jazyků LOGA, musí se nainstalovat ze stránek Siemens: <https://new.siemens.com/cz/cs/products/automation/systems/mikrosystemy.html>  
Na těchto stránkách naleznete návod na nainstalování češtiny (dlaždice Čeština do Logo Soft Comfortu V8.2)

<b>Aplikační příklad pro LOGO!8.3</b> Registrace a konfigurace AWS, nastavení cloudu a přenosu dat v LSC8.3, vytvoření webu ve LWE1.1 a nahrání na cloud >	<b>Nový firmware verze 4.4 pro CPU S7-1200</b> Nové funkce: OPC UA Server, nové instrukce, podpora DNS, novinky u web serveru >	<b>Čeština do Logo Soft Comfortu V8.2</b> Čeština včetně helpu je nyní ke stažení zde. >
---	--	---

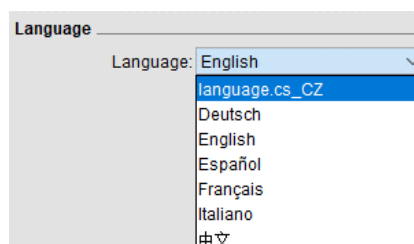
1. Klik na záložku "Nástroje"

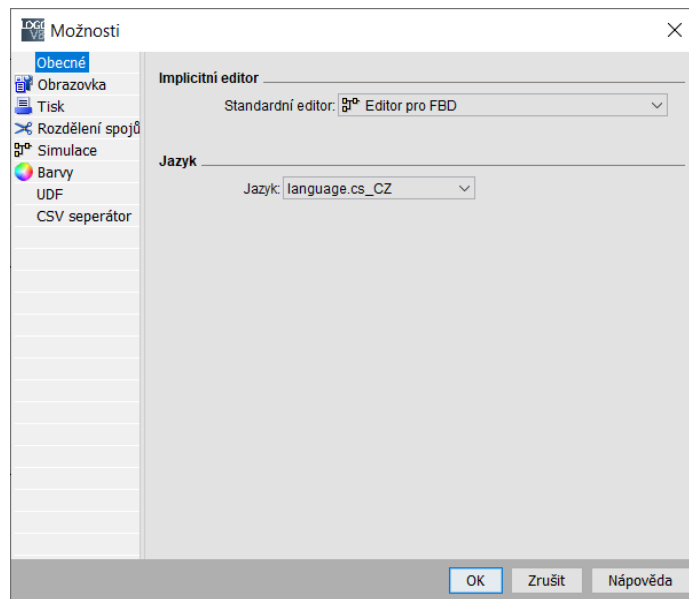
Z češtiny do angličtiny

Z angličtiny do češtiny



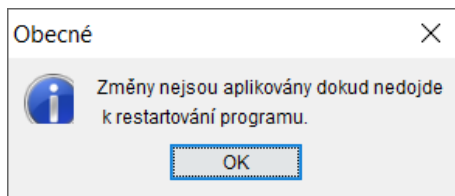
2. Klik na záložku "Možnosti" (Options)
3. Klik LT rozbalovací ikonu "Jazyk"
4. Vybereme požadovaný jazyk





5. Klik LT na "OK"

6.



7. Klik LT na "OK"

8. Klik na křížek programovací plochy – vypnutí programu LSC

9. Znovu spustíme programovací prostředí LOGO!