

# 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 KLÁVESY – 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

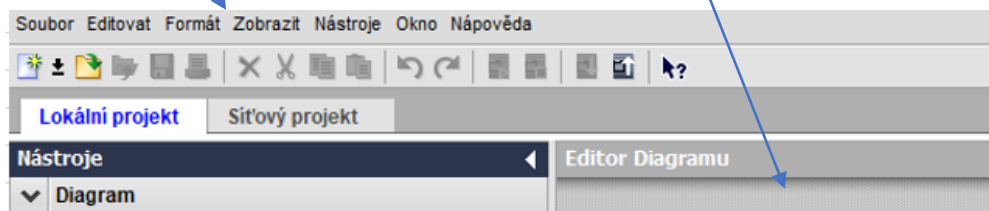
Návod je určen začínajícím programátorům LOGA a těm, co programují v delších časových odstupech a potřebují si některé věci připomenout. Návod je zaměřen pouze na programování samotného LOGA, a to pomocí diagramů funkčních bloků (FBD). Nezabývá se propojením s jinými přístroji pomocí datové komunikace. 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.

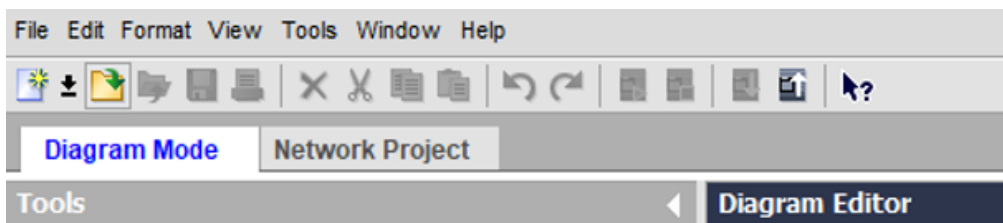
# ZAHÁJENÍ PROGRAMOVÁNÍ V DIAGRAMU FUNKČNÍCH BLOKŮ (FBD) - FUNCTION BLOCK DIAGRAM

## První otevření programu

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

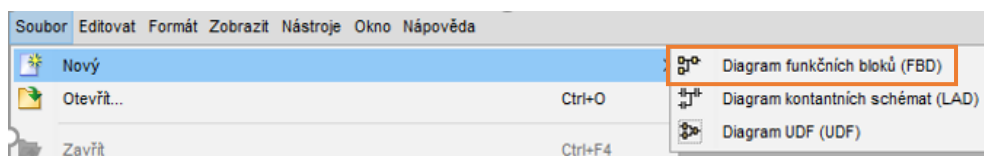


Anglická verze programu:



## Vytvoření nového souboru v jazyce FBD

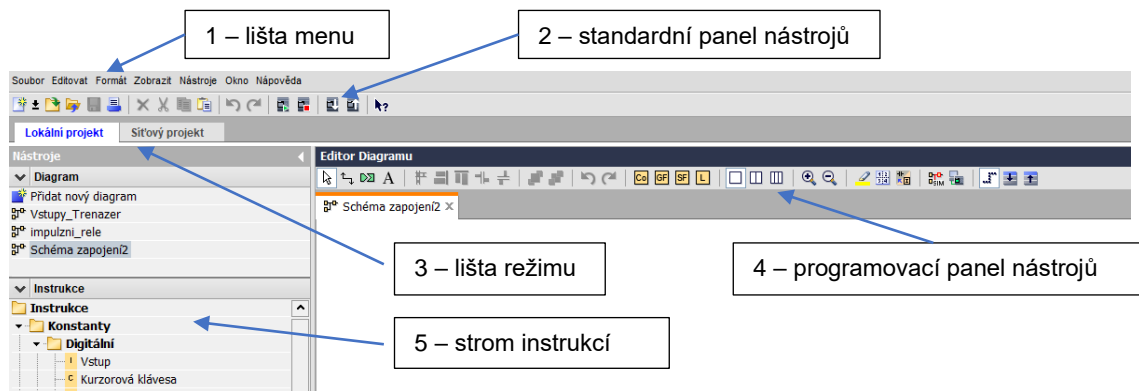
1. Klik levým tlačítkem (LT) na "Soubor"
2. Klik LT na "Diagram funkčních bloků"



Anglická verze programu:

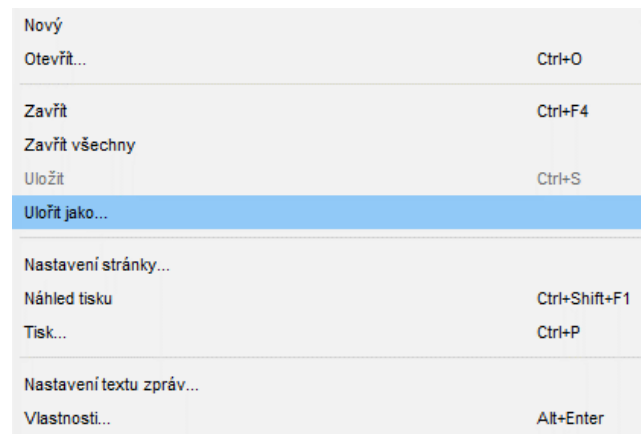


Poté se zobrazí programovací prostředí, ve kterém se nachází:

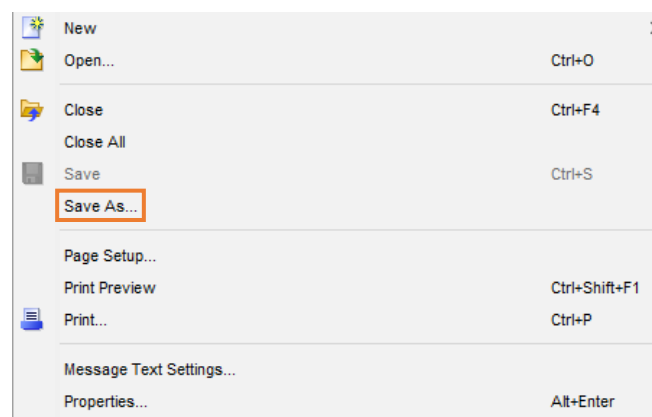


## Uložení programu do adresáře

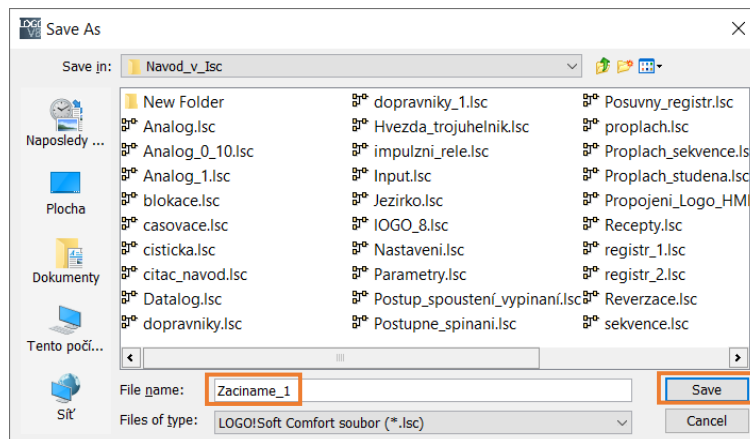
1. Klik LT na "Soubor" v liště menu  
Anglická verze – "File"
2. Klik LT na "Uložit jako"



## Anglická verze programu



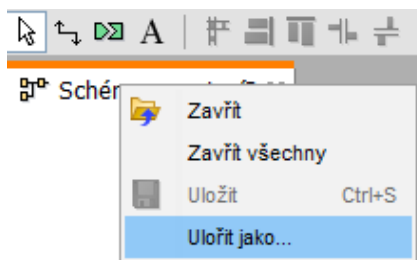
3. Vyhledáme adresář, kam chceme soubor uložit, a zapíšeme jeho název



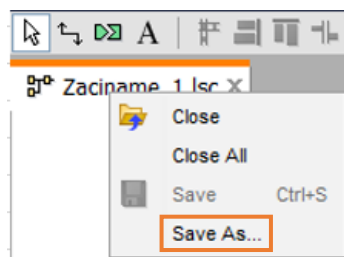
4. Klik na "Save" - "Uložit"

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 :

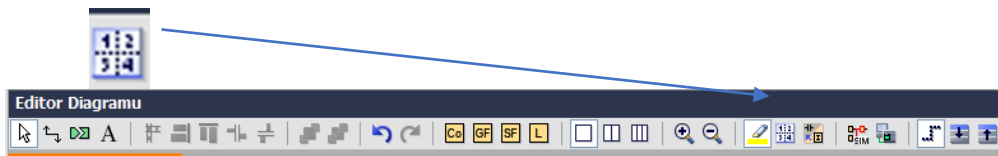


2. Dále již pokračujeme podle kroků 3. a 4. předchozího způsobu.

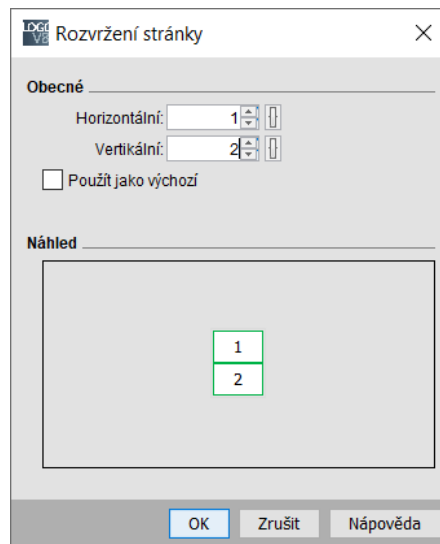
## Rozvržení stránky

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.

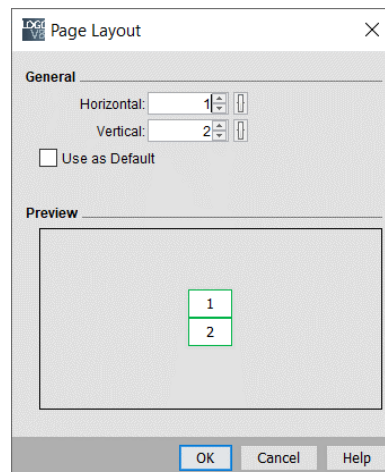
1. Klik LT na ikonu (v programovacím panelu nástrojů):



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



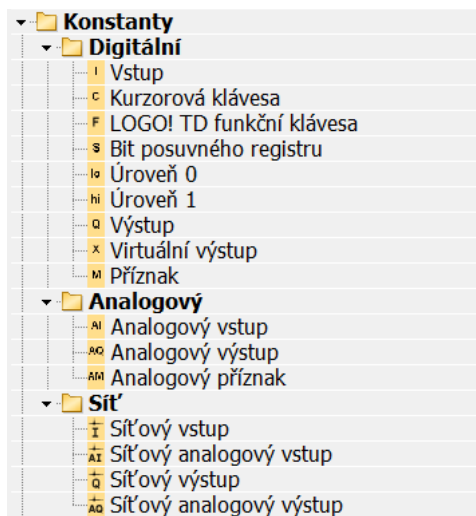
V anglické verzi:



## Strom instrukcí

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

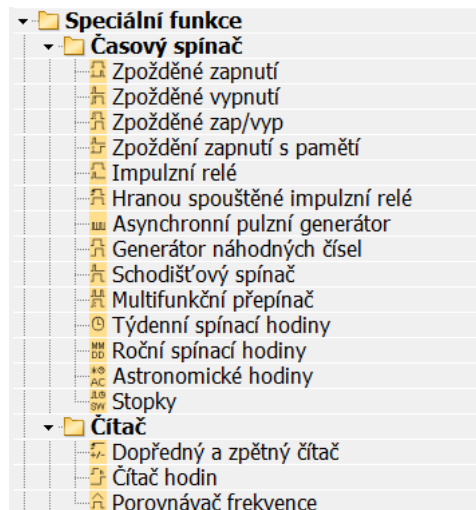
Konstanty:

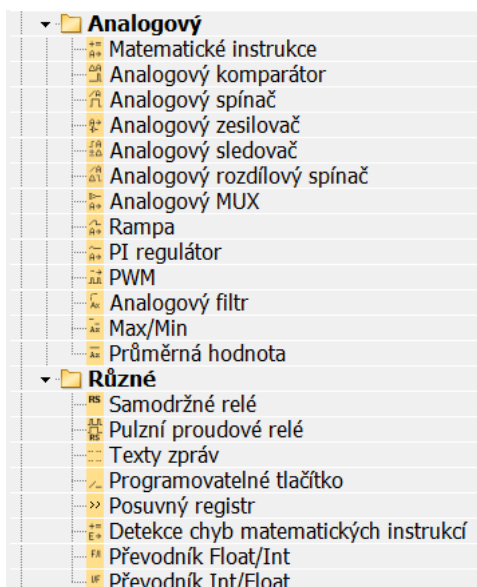


Základní funkce:

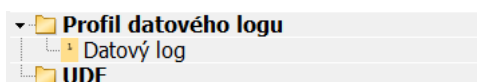


Speciální funkce:





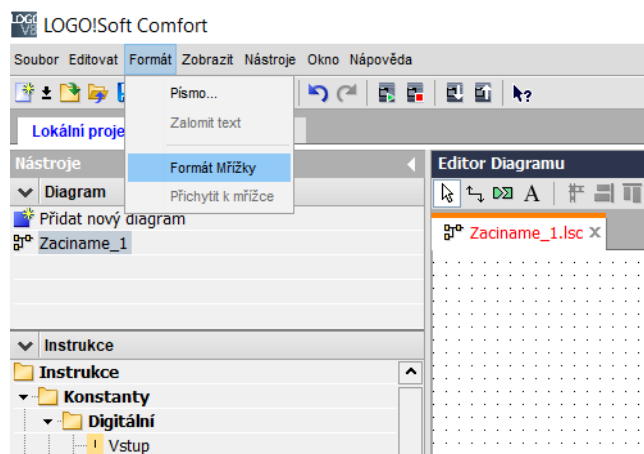
Profil datového logu a UDF:



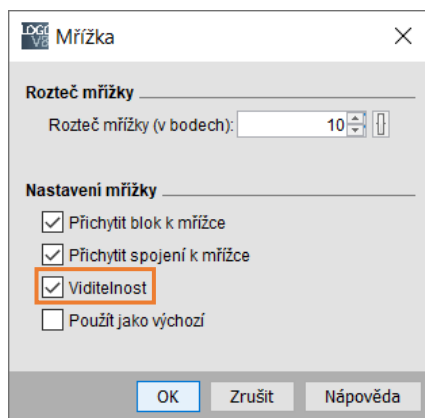
## Úprava formátu mřížky

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"

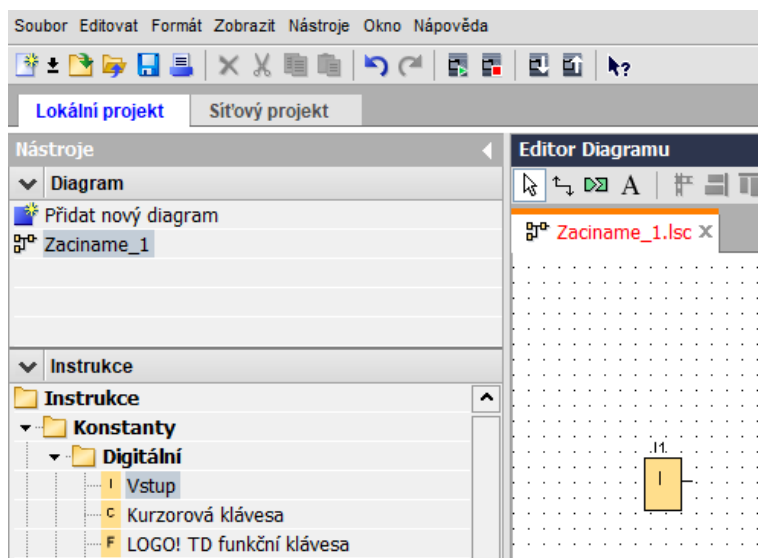


2. V otevřeném okně nastavíme rozteč mřížky a ostatní nastavení. Zůstane-li **bez označení** pole "Viditelnost", tečky se nezobrazí.



## 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:



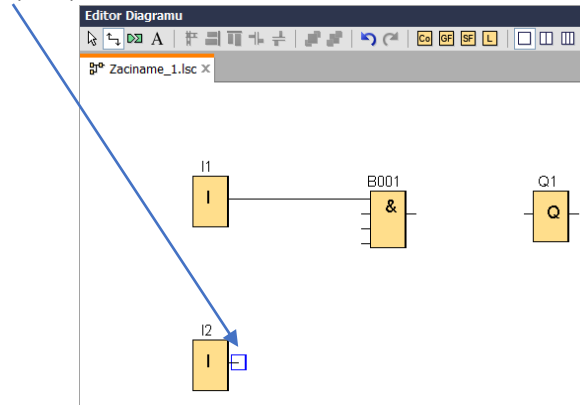
Postup vložení je pak stejný, jako výše popsané kroky 1. a 2.

## Propojování digitálních bloků

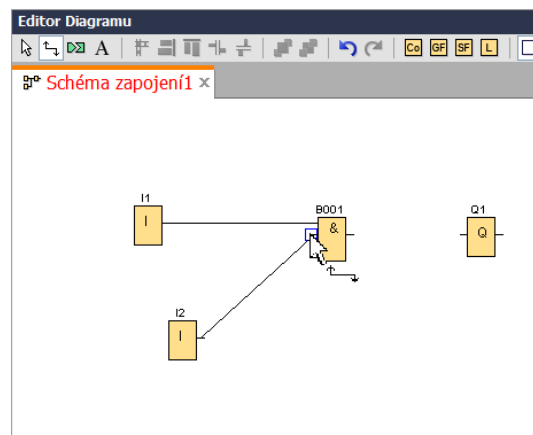
1. Klik LT na ikonu pro propojení v programovacím panelu nástrojů:



2. Klik LT na výstup bloku

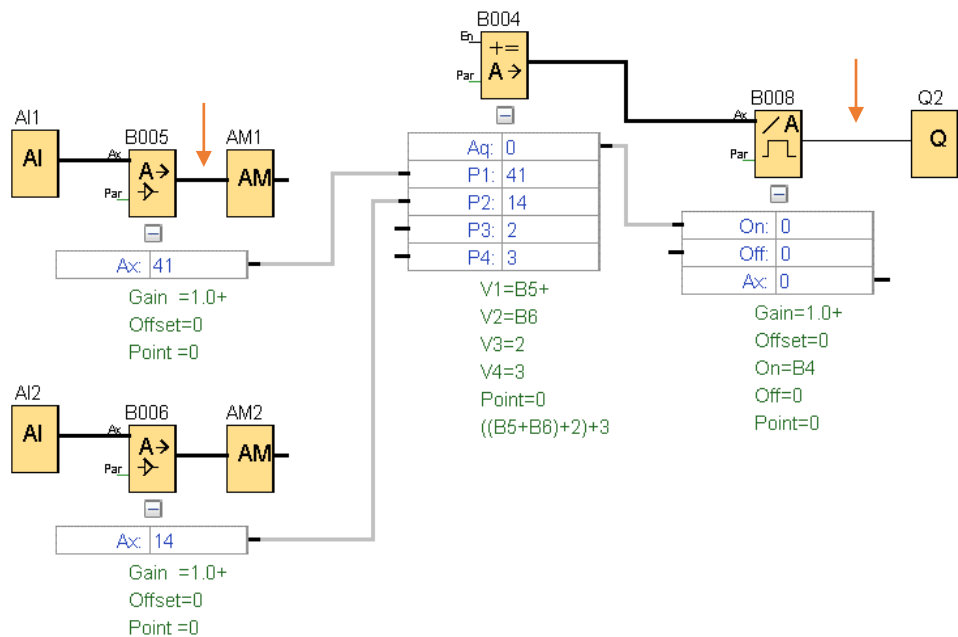


3. Myší se táhne z výstupu do vstupu, nebo obráceně.

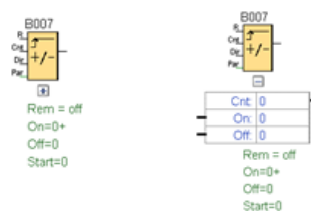


### Propojení analogových bloků a parametrů funkcí

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 "-".



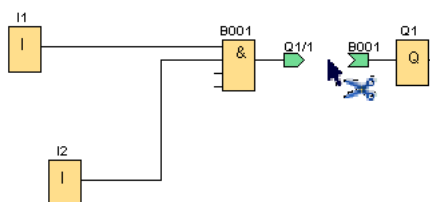
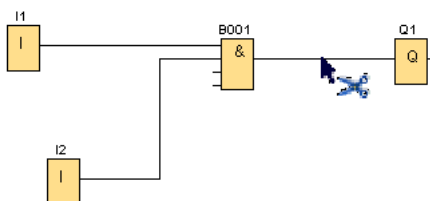
## Přerušování spojovacích čar

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

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.

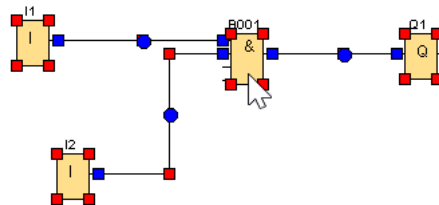
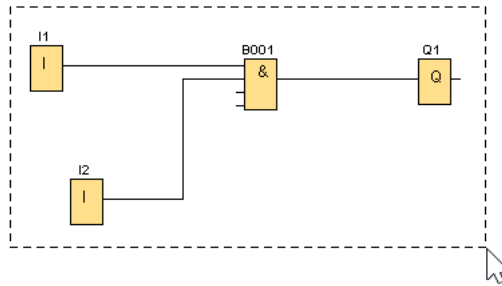
Čára se rozpojí a na značkách se zobrazí jaký blok spojuje. Stejným způsobem můžeme čáry opět spojit.

## Posun bloků

*Posun jednoho bloku:* Myší označíme blok a při stisknutém 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

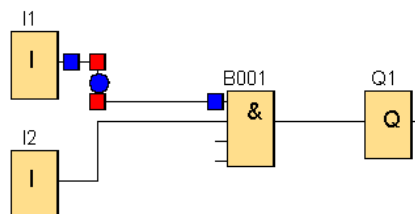
1. Klik LT na ikonu kurzoru v programovacím panelu nástrojů:



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



### POSUN

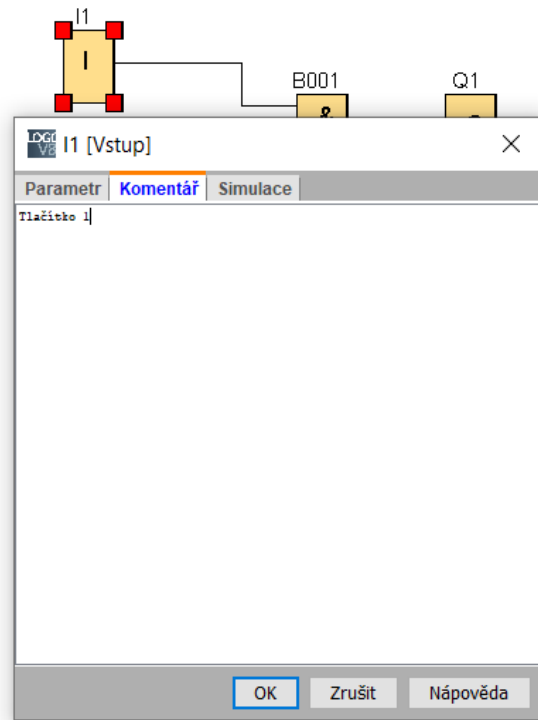


3. Klikneme LT na modré kolečko a táhneme myši. Se spojovací linií lze pohybovat také pomocí červených čtverců.
4. Pustíme tlačítko myši a tím je posun dokončen.

### 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.

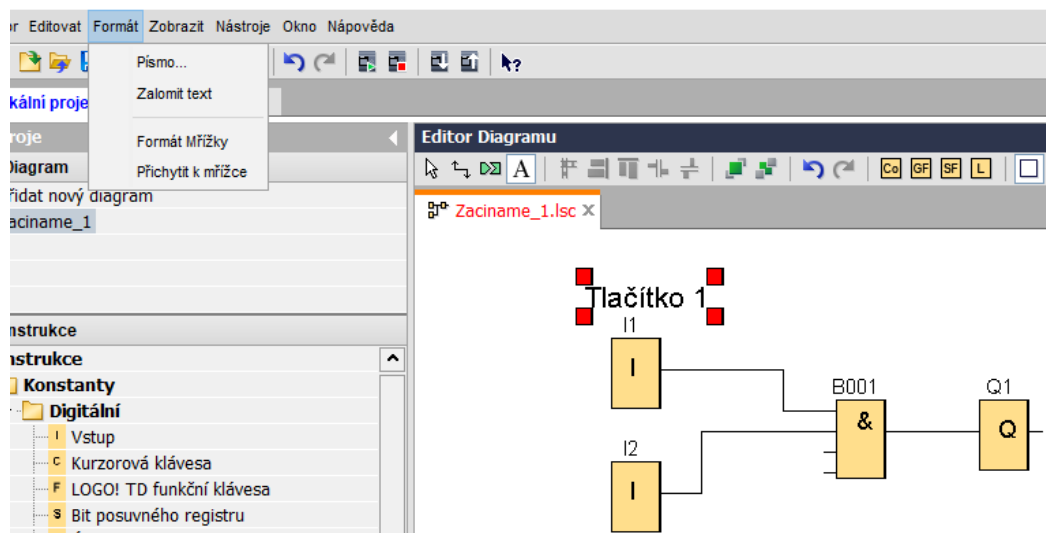
1. Dvojklikem na blok se otevře nové okno.
2. Kliknutí na záložku Komentář.
3. Napíše se text komentáře
4. Kliknutím na "OK" se komentář uloží.

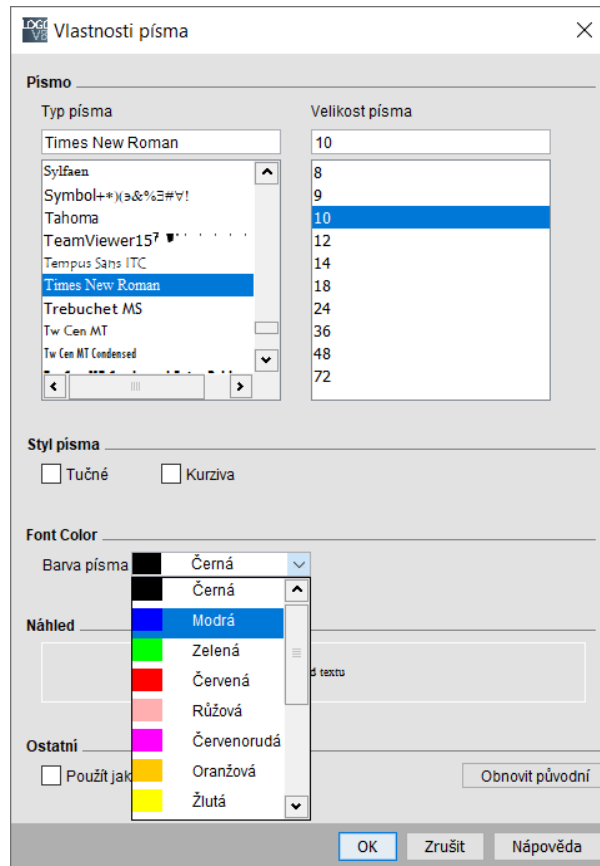


Komentář se zobrazí v programovacím prostředí.

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.





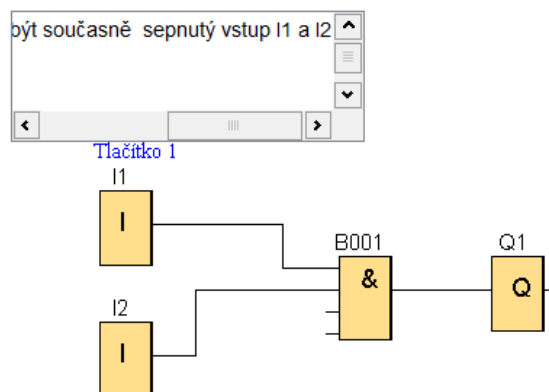
## Napsání textu do programovací plochy

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:

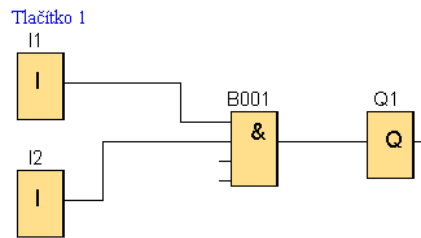


2. Klik LT na místo textu na ploše
3. Do zobrazeného okna zapíšeme text



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

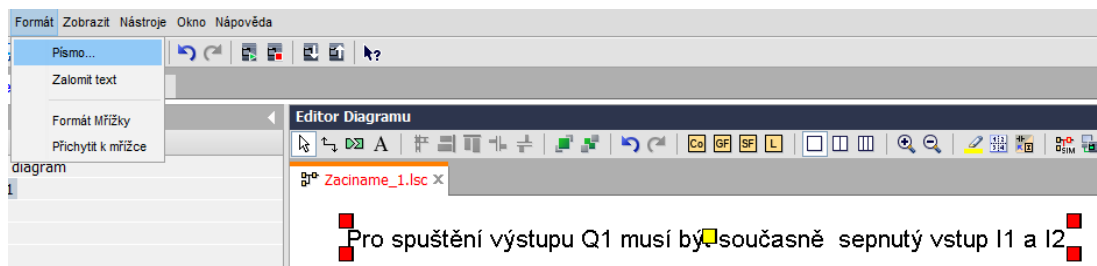
Pro spuštění výstupu Q1 musí být současně sepnutý vstup I1 a I2



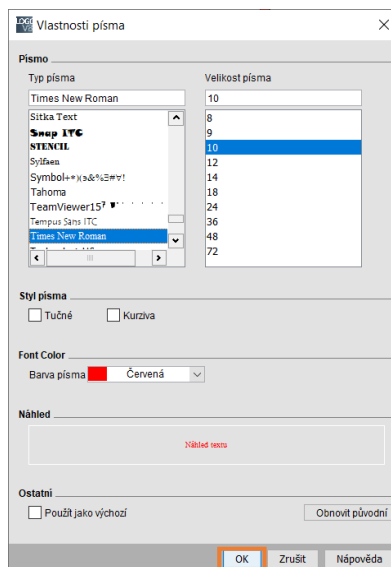
5. Stiskem klávesy na "esc"/kliknutím na jiný nástroj v programovacím panelu nástrojů se vypne funkce vkládání textu "A".

## 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.

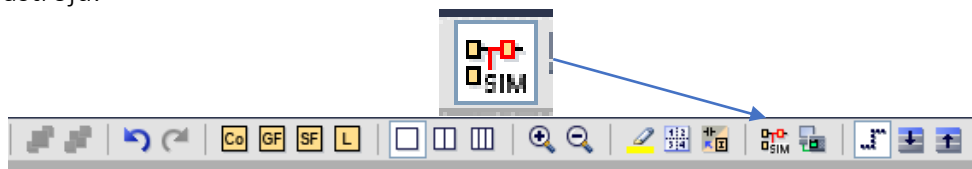


## SIMULACE

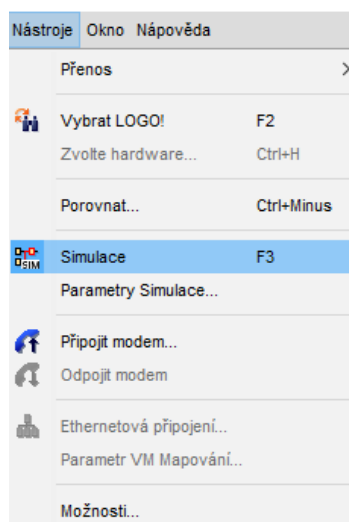
Simulací sledujeme chování programu na obrazovce PC. Pomocí tohoto nástroje lze ověřit funkčnost programu a popřípadě odstranit chyby.

### 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".



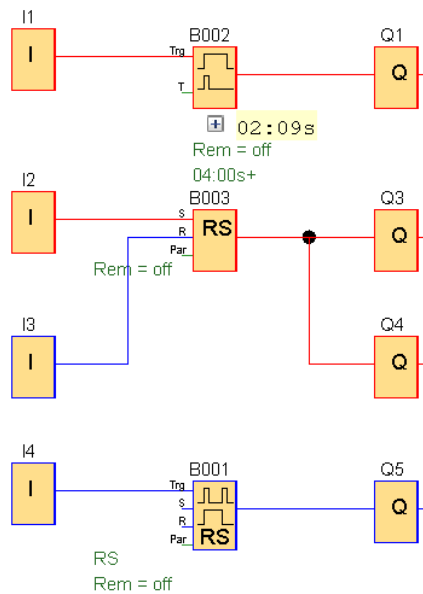
### Orientace v režimu simulace

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.

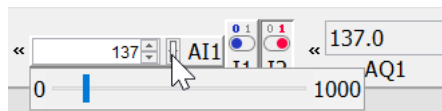
Žluté (rozsvícené) žárovky signalizují sepnuté výstupy, ty jsou signalizovány i červeným zbarvením obvodu bloku. Vypnuté výstupy odpovídají šedým (zhaslým) žárovkám. Sepnuté spojovací linie se také zbarví červeně, což je praktické především při hledání chyb v programu, viz následující obrázek.



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.

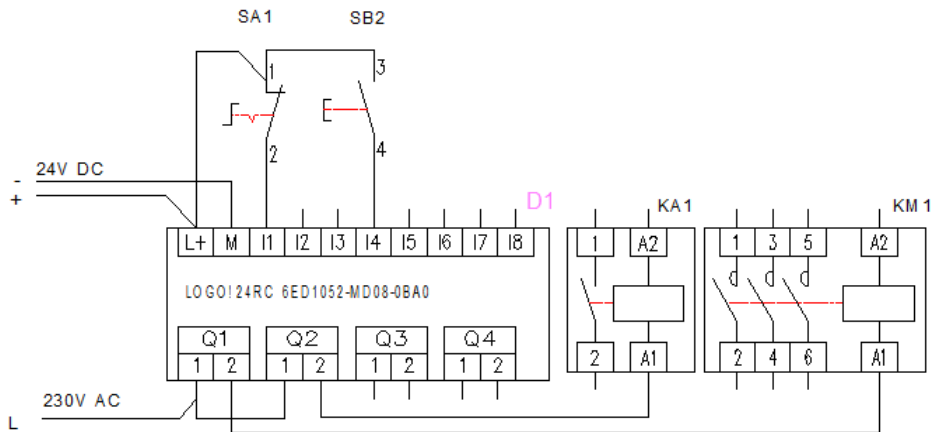


# DIGITÁLNÍ FUNKCE

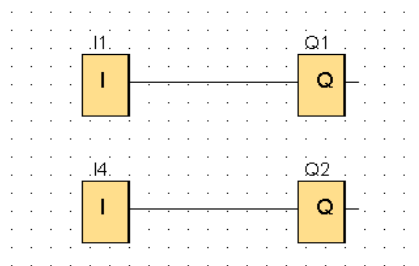
Digitální funkce pracují s hodnotami 1 a 0 (1 – zapnuto, 0 – vypnuto).



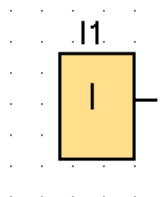
Na obrázku je znázorněno zapojení základního modulu LOGA, napájeného zdrojem 24 V DC, ale existuje také verze pro 230 V AC. Svorky L+ a M jsou pro napájení. Z pólu L+ jsou napájeny vstupy I. U verze 230 V jsou vstupy I napájeny fází L. Základní modul má 8 digitálních vstupů, ale 4 vstupy lze změnit na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

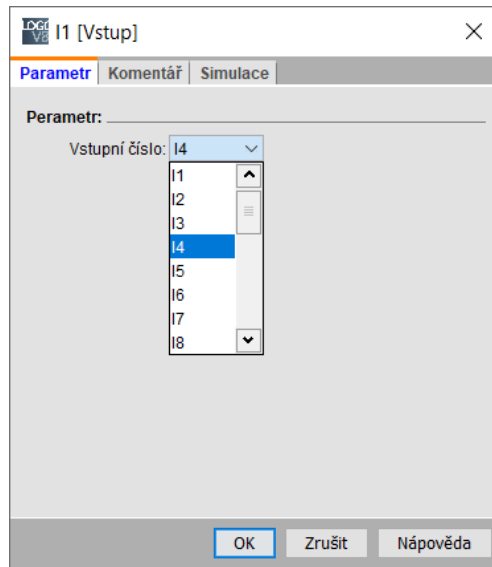


## VSTUP – INPUT



1. Dvojklikem LT na blok se otevře okno.

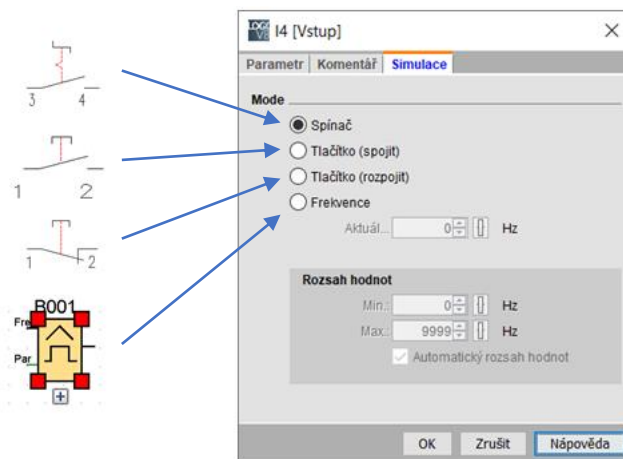
2. Klik LT na rozbalovací šipku "Vstupní číslo"
3. Pokud chceme změnit vstup vybereme příslušné číslo vstupu



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".

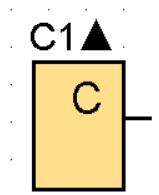


8. Klik LT na požadovaný typ simulátoru vstupu.

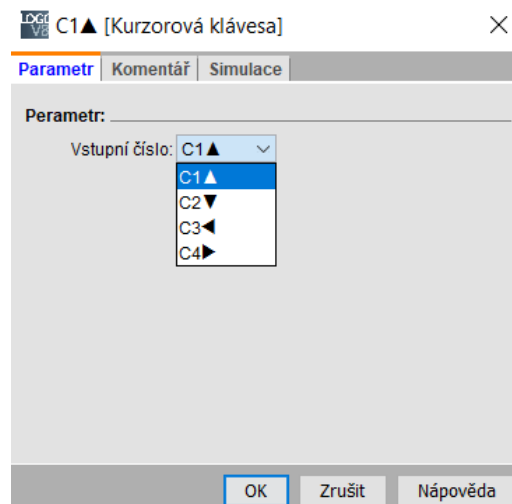
9. Klik na "OK"

## KURZOROVÁ KLÁVESA – CURSOR KEY

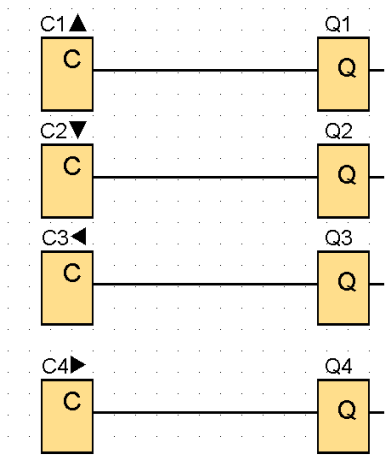
Blok Kurzorová klávesa umožňuje ovládání vstupů pomocí tlačítek se šipkami na LOGU.



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"

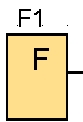


Záložky "Komentář" a "Simulace" jsou shodné jako u bloku "Vstup". Jednoduchý příklad ovládání výstupů pomocí kláves na LOGU:



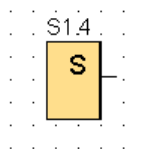
### LOGO! TD funkční klávesa – LOGO! TD Function key

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

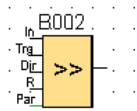


Nastavení je shodné s předchozí kurzorovou klávesou.

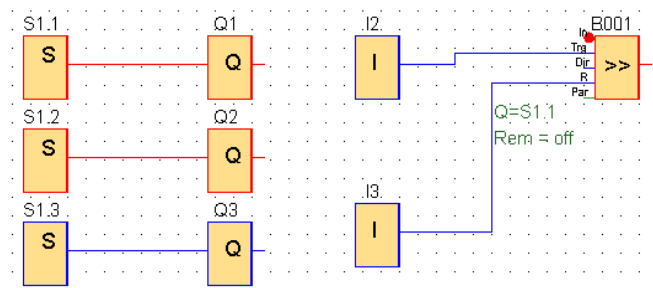
### BIT POSUVNÉHO REGISTRU – SHIFT REGISTR BIT



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

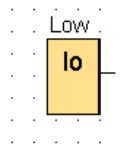


Na následujícím obrázku je příklad zapojení. Při klikání na vstup I2 se postupně spínají výstupy Q. Bližší vysvětlení je u návodu k bloku "Posuvný registr".



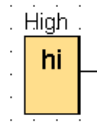
## ÚROVEŇ 0 - STATUS 0 (LOW)

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

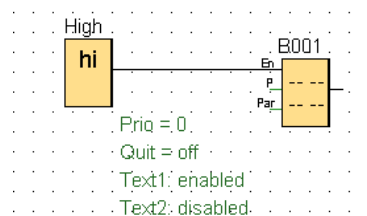


## ÚROVEŇ 1 - STATUS 1 (HIGH)

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

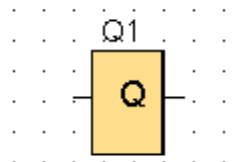


Pozn.: Často se tento funkční blok používá ve spojení s blokem "Texty zpráv".

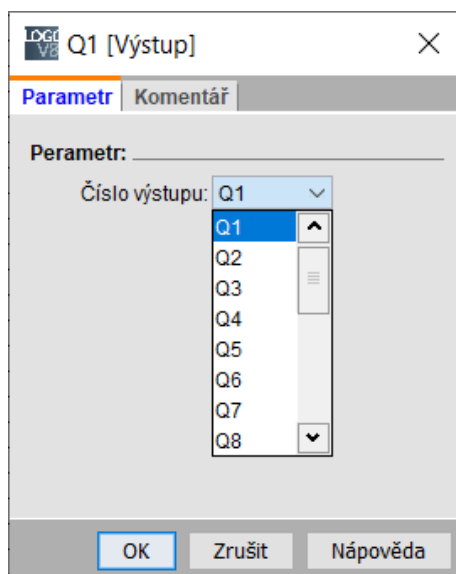


## VÝSTUP – OUTPUT

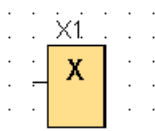
Výstup představuje výstupní relé LOGA – buď je sepnuté, nebo rozepnuté.



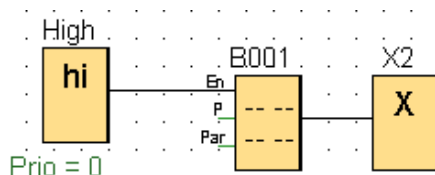
Po kliknutí na blok se otevře okno, ve kterém můžeme měnit použitý výstup LOGA a napsat komentář.



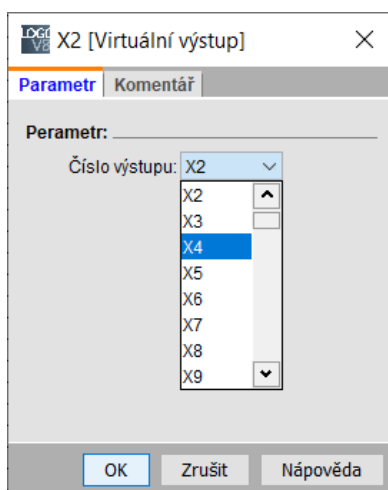
## VIRTUÁLNÍ VÝSTUP – OPEN CONNECTOR



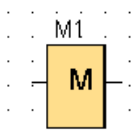
Používá se jako ukončovací blok, tam kde má nějaký blok výstup a není na něj nic napojeno, např. u textového bloku. Použití je podobné jako End v programu. U výstupu Q ukončovací blok být nemusí.



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.

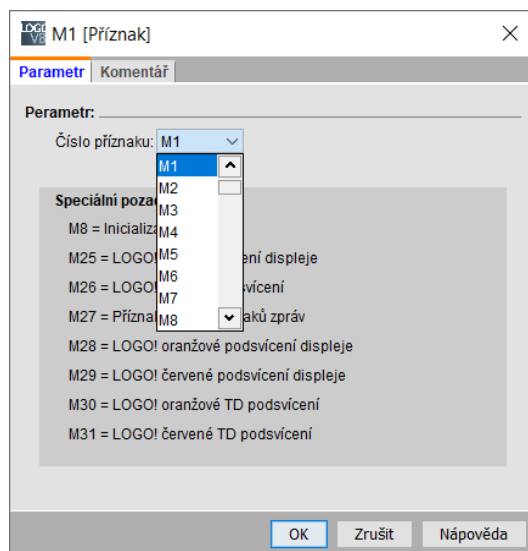


## PŘÍZNAK – FLAG



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)

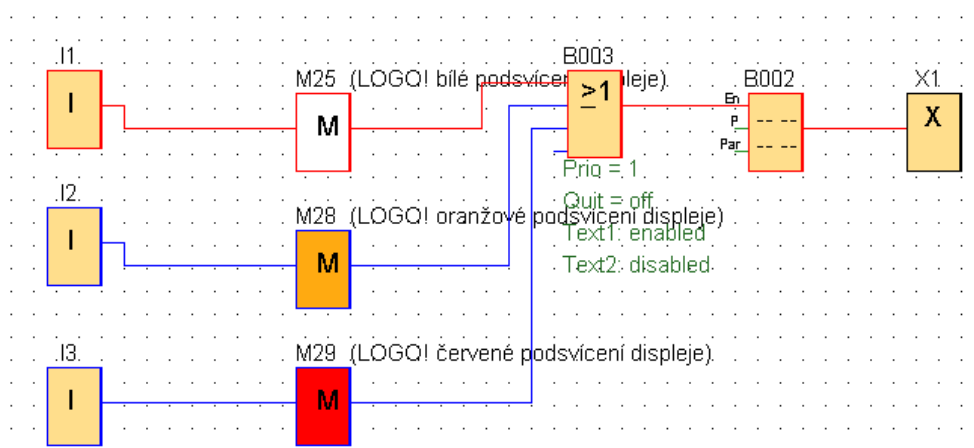
M28 = LOGO! oranžové podsvícení

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.

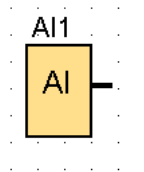
## ANALOGOVÉ FUNKCE

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.

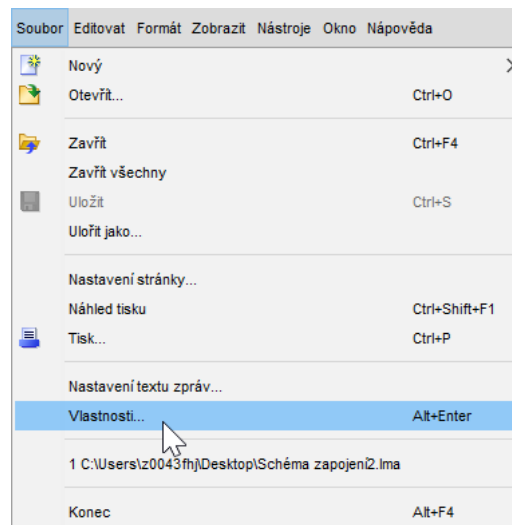


## ANALOGOVÝ VSTUP – ANALOG INPUT

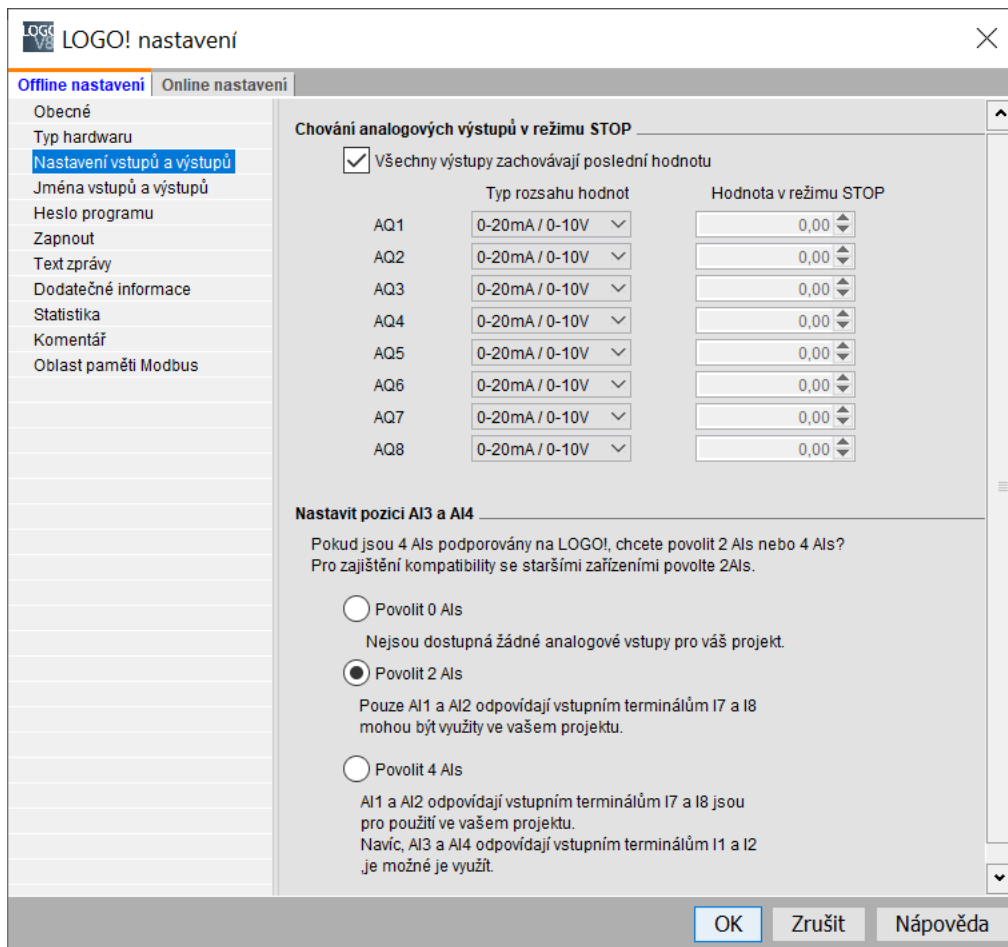


V LOGU jsou shodné některé digitální a analogové vstupy. Analogové vstupy se musí nastavit podle následujícího postupu:

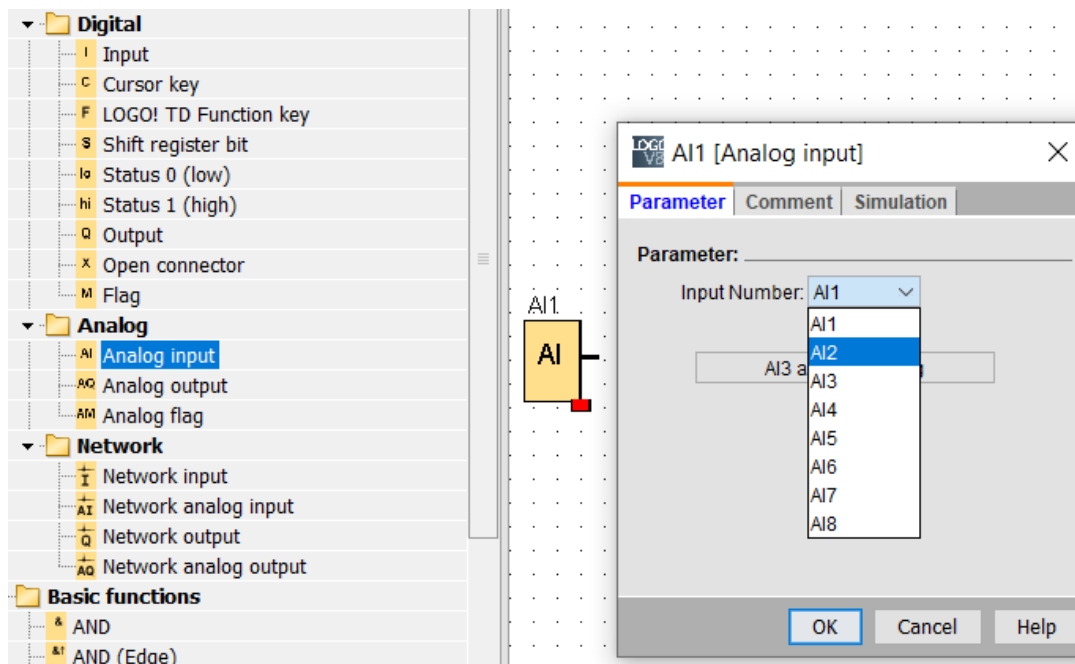
1. Klik LT na "Soubor"
2. Klik LT na "Vlastnosti"



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

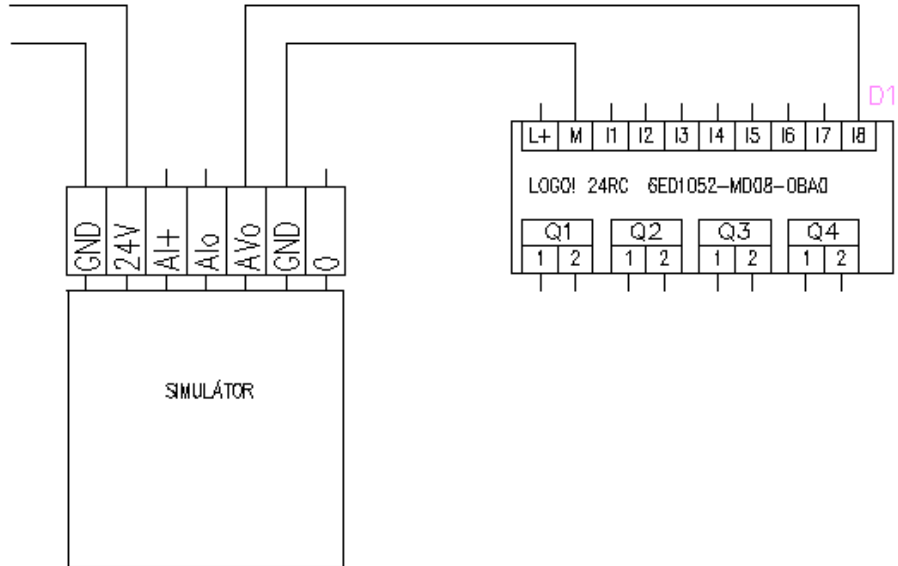


Příklad zapojení vstupu I8, v programu je to AI2, na napětí 0-10 V se simulátorem napětí:

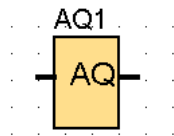


# ANALOGOVÝ SIMULÁTOR BRT LB01G

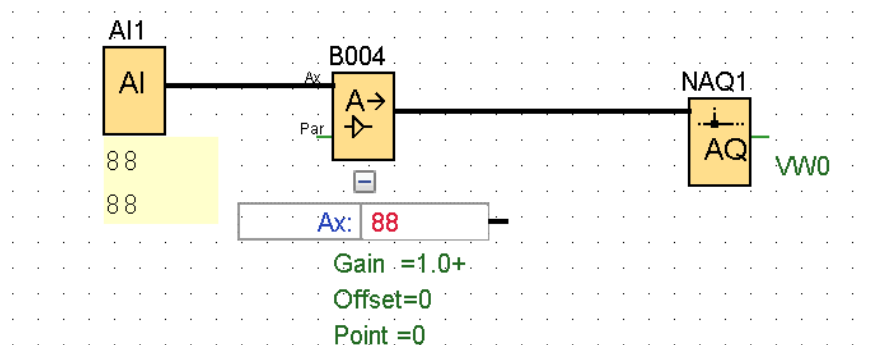
ZAPOJENÍ PRO SIMULACI NAPĚTÍ 0-10V



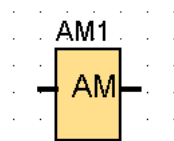
## ANALOGOVÝ VÝSTUP – ANALOG OUTPUT



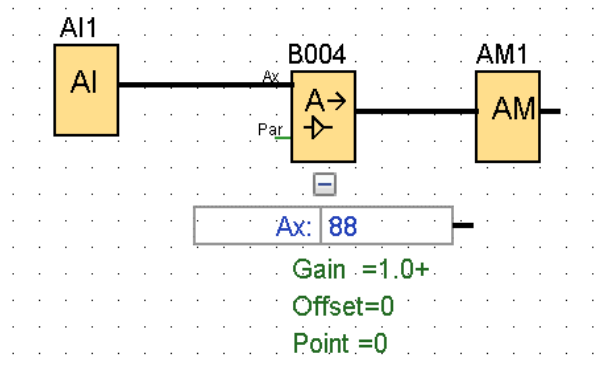
Analogový výstup je pouze síťový, lze ho přenést na jiný přístroj, nebo použít rozšiřující modul 6ED1055-1MM00-0BA2, s výstupy 0-10 V, nebo 0/4-20 mA



## ANALOGOVÝ PŘÍZNAK – ANALOG FLAG



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

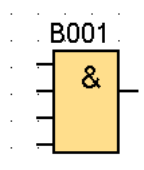


## ZÁKLADNÍ FUNKCE

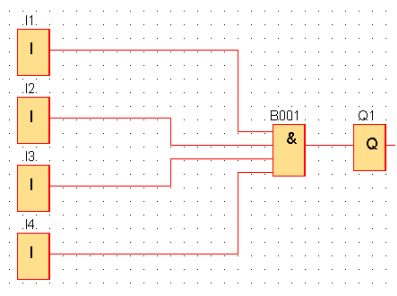
V této skupině se nachází funkční bloky reprezentující základní logické funkce:



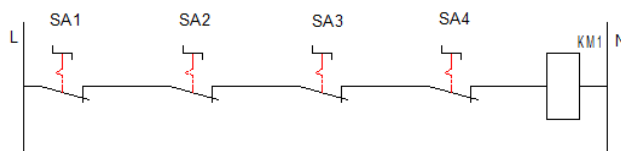
AND – A – logický součin



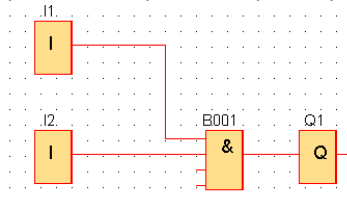
Výstup funkce AND je 1 pokud všechny vstupy jsou 1, to znamená, jsou-li sepnuté.



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



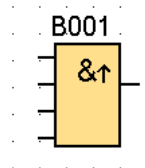
Aby byl výstup sepnutý, nemusí být obsazeny všechny vstupy, ale jejich hodnota musí být 1.



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



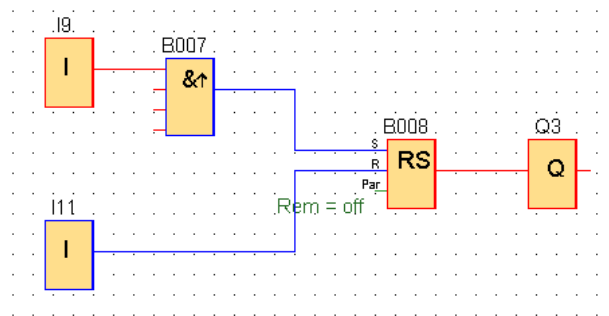
Je to blok AND s impulzním sepnutím na vzestupnou hranu. Při více vstupech než jeden, aby došlo k sepnutí výstupu (logická úroveň 1) musí být ostatní vstupy sepnuty (logická úroveň 1), přičemž alespoň jeden byl v předchozím cyklu 0.

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):



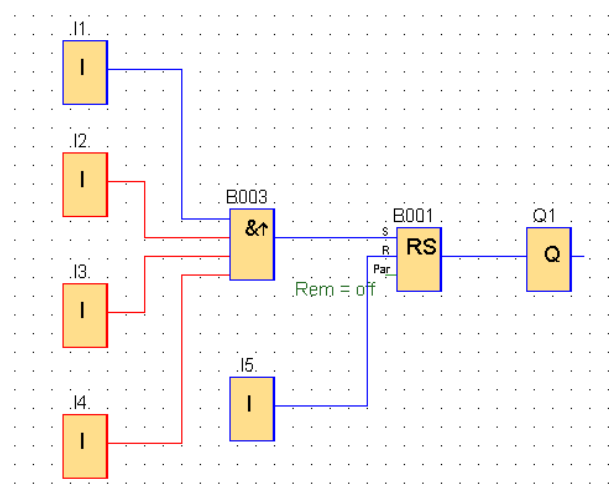
Příklad užití: V následujícím schématu je I9 trvale zapojen. Při zapnutí dal impuls na výstupu a ten sepnul blok RS a tím i výstup Q.



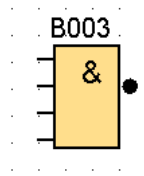
Pro opakování funkce se musí vstup uvést do stavu 0 a poté znovu do stavu 1.

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.



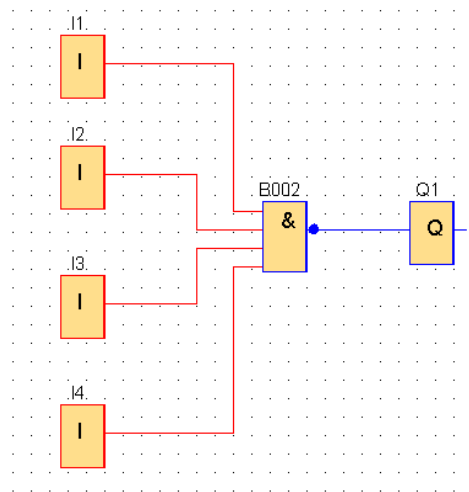
## NAND



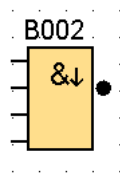
Blok NAND je negace bloku AND. Jsou-li všechny vstupy 0, výstup je 1.  
Pravdivostní tabulka funkce AND pro dva vstupy:

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.

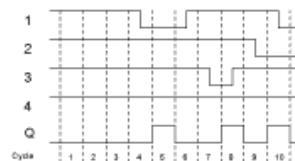


## NAND (hrana) - NAND (Edge) s vyhodnocením na sestupnou hranu

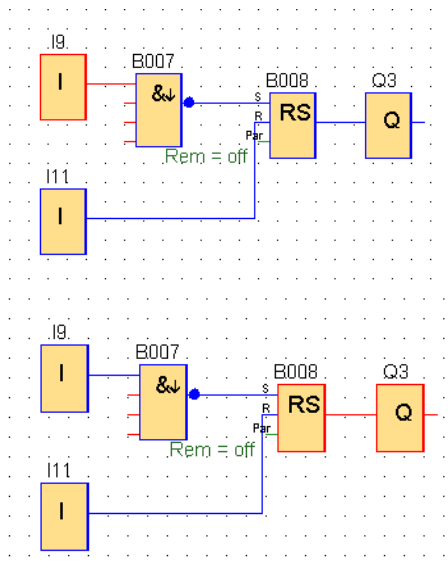


Je to blok NAND s impulzní sepnutím na sestupnou hranu. Při více vstupech než jeden, aby došlo k sepnutí výstupu (1) musí dojít k vypnutí alespoň jednoho vstupu, přičemž v předchozím cyklu byl v úrovni 1.

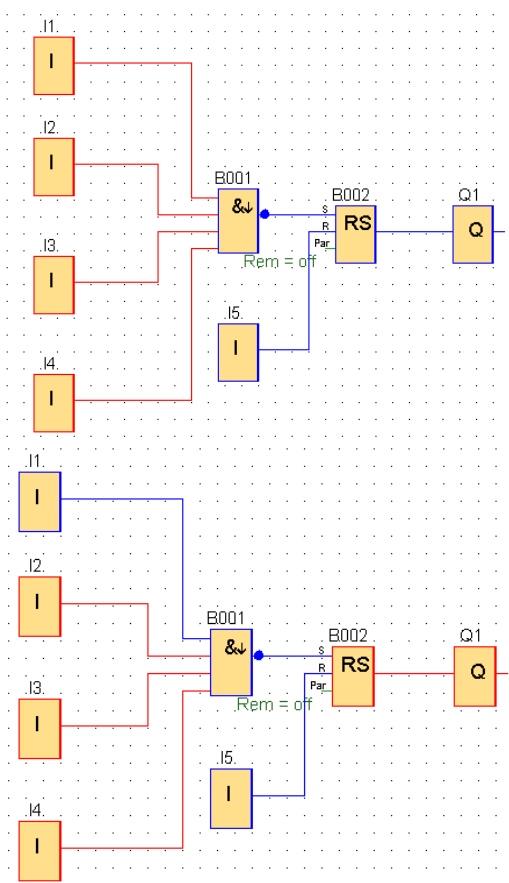
Funkci bloku dobře ilustruje následující diagram (1,2,3,4 jsou vstupy, Q je výstup):



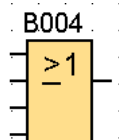
Sepneme-li blok I9 a na vstupu B007 je 1, nic se na výstupu nestane. Teprve po vypnutí I9 proběhne impulz na výstupu bloku B007 a sepne se výstup bloku RS.



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

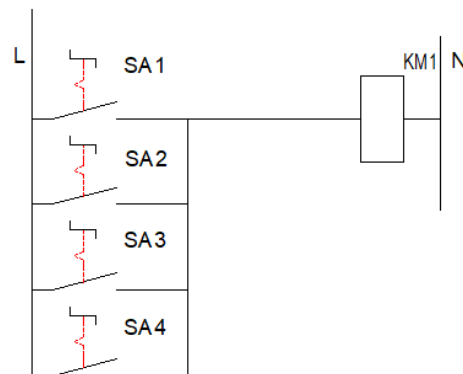


Výstup je sepnutý (1), je-li sepnutý alespoň jeden vstup. Výstup je vypnutý (0), jsou-li vypnuté všechny vstupy.

Pravdivostní tabulka pro dva vstupy:

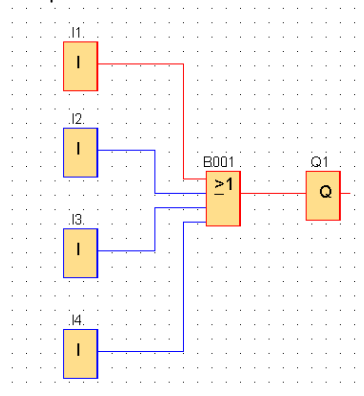
vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

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

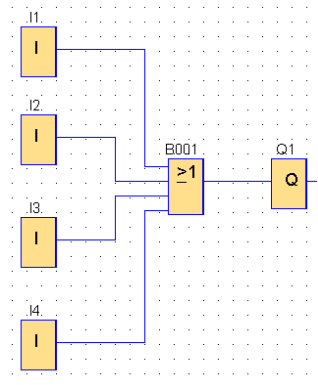


Blok OR je nejvíce používaný blok z logických funkcí. Např. blok Q má jen jeden vstup, chceme-li provést spínání výstupu z více vstupů použijeme blok OR.

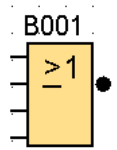
Pro sepnutí výstupu stačí jeden vstup:



Pro vypnutí výstupu musí být vypnuty všechny vstupy:



## NOR – negace OR

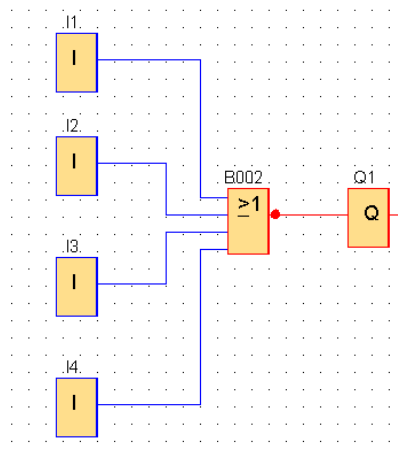


Výstup je sepnutý (1), jsou-li všechny vstupy vypnuté (0). Je-li zapnutý jeden nebo více vstupů, výstup je vypnutý (0).

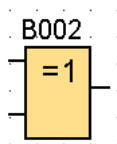
Pravdivostní tabulka pro dva vstupy:

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)

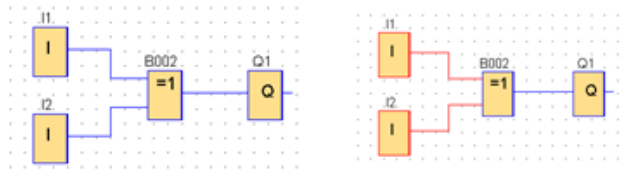


Blok má pouze dva vstupy. Pro sepnutí výstupu (1) musí být sepnutý jen jeden ze vstupů. Jsou-li oba vstupy vypnuté (0), nebo zapnuté (1), výstup je vypnutý (0).

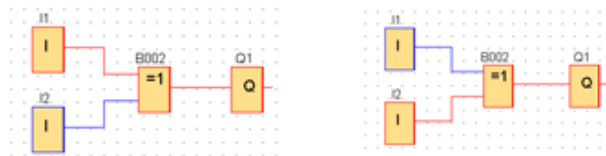
Pravdivostní tabulka XOR:

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

Stav při vypnutém výstupu:



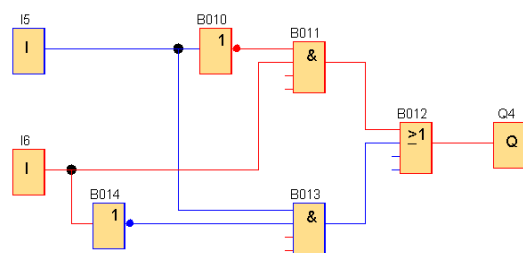
Stav při zapnutém výstupu:



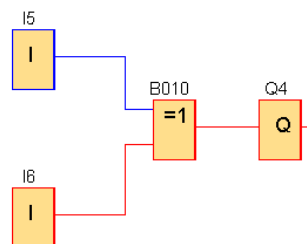
XOR je zapsán logickou funkcí:  $Y = A' \cdot B + A \cdot B'$

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  $Y = A' \cdot B + A \cdot B'$

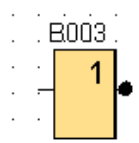


Zapojení s blokem XOR



Výsledek je stejný.

NOT – negace

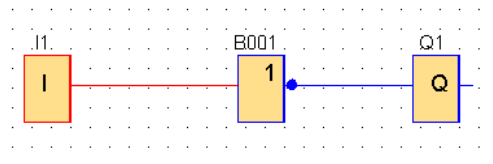


Blok NOT neguje vstup. Je-li vstup sepnutý (1) výstup je vypnutý (0). Je-li vstup vypnutý (0) výstup je zapnutý (1).

Pravdivostní tabulka NOT.

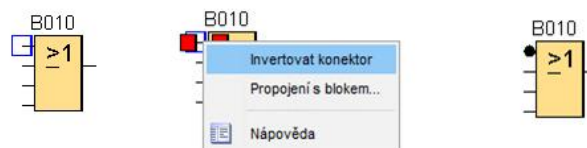
Vstup 1	Výstup
0	1
1	0

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:

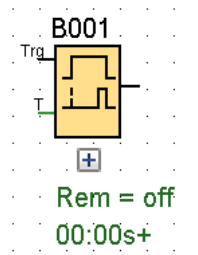
1. Kurzor postavíme na vstup, který budeme negovat
2. Klik PT
3. Klik LT na Invertovat konektor – u negovaného vstupu se zobrazí černé kolečko



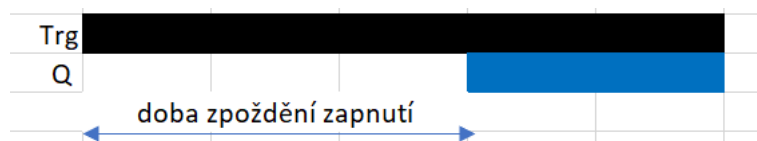
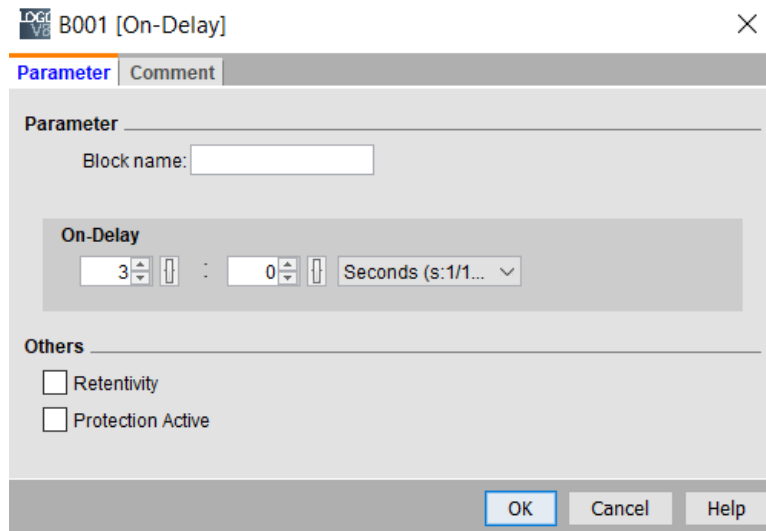
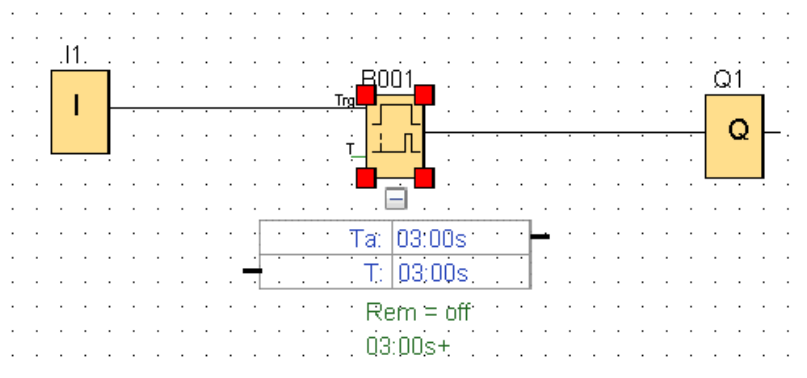
Vstupy/výstupy se dají také invertovat dvojklikem na požadovaný konektor.

# ČASOVÉ SPÍNAČE

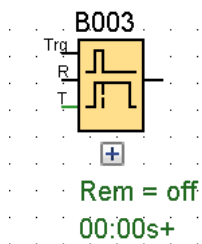
## ZPOŽDĚNÉ ZAPNUTÍ – ON-DELAY



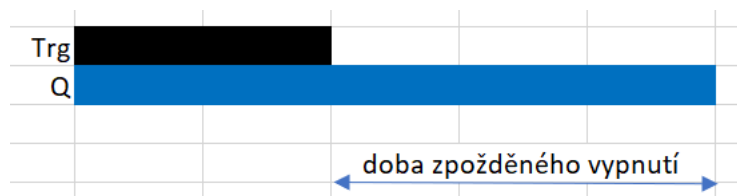
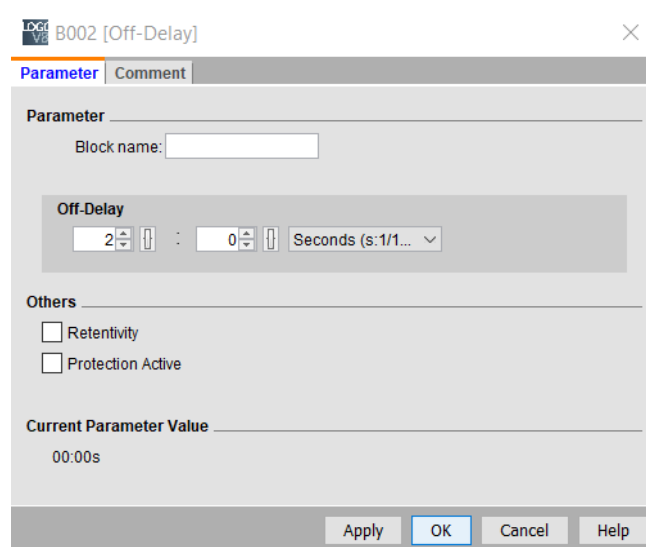
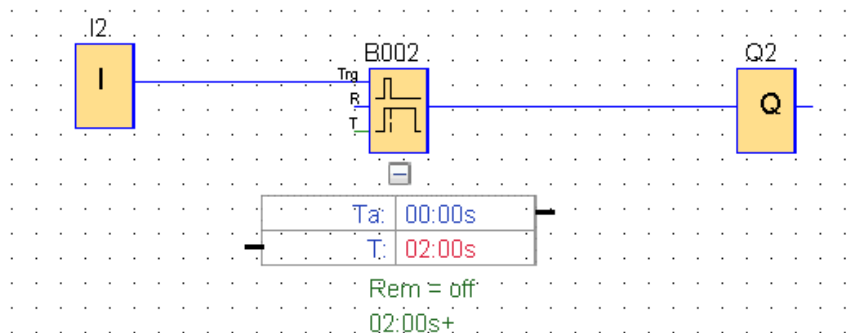
Po zapnutí vstupu I1 se po nastavené době (v tomto případě 3 s) sepne výstup a zůstane sepnutý po celou dobu zapnutého vstupu. Vypnutím vstupu I1 se vypne i výstup Q1.



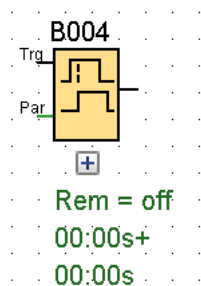
## ZPOŽDĚNÉ VYPNUTÍ – OFF-DELAY



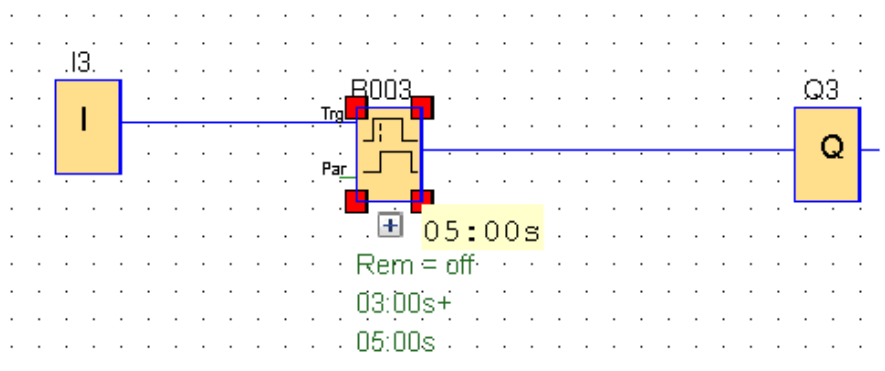
Při sepnutí vstupu "Trg" se sepne výstup "Q". Při vypnutí vstupu "Trg" je výstup dále sepnutý a vypne se po nastavené době zpožděného vypnutí.



## 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... ▾)

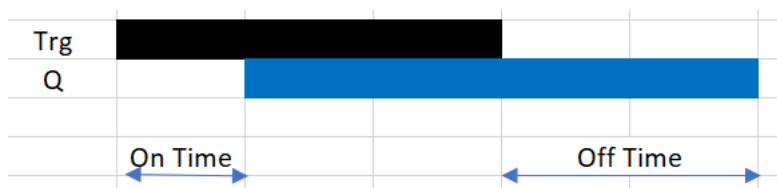
**Off Time (TL)**

:  Seconds (s:1/1... ▾)

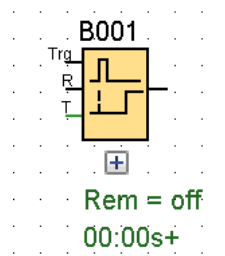
**Others**

Retentivity

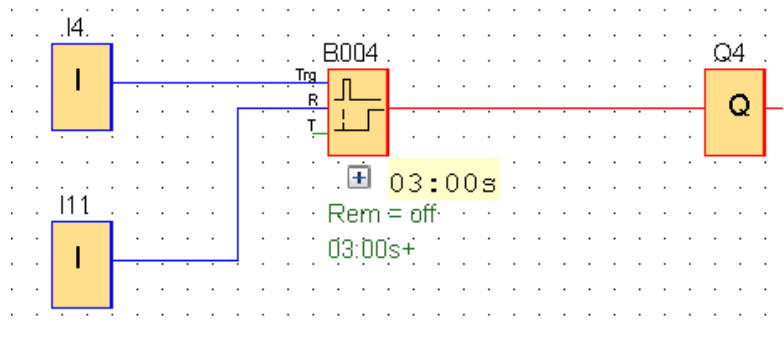
Protection Active



## 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.



LOGIC VIEW B004 [Retentive On-Delay] X

Parameter Comment

Parameter

Block name:

On-Delay

3 : 0 Seconds (s:1/1... v)

Others

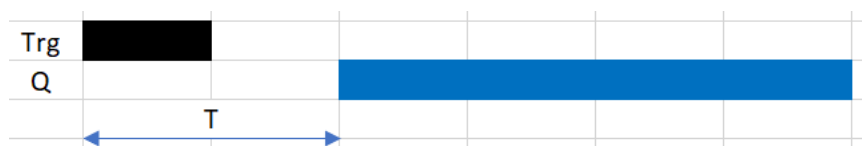
Retentivity

Protection Active

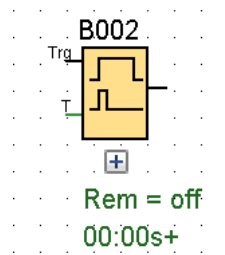
Current Parameter Value

03:00s

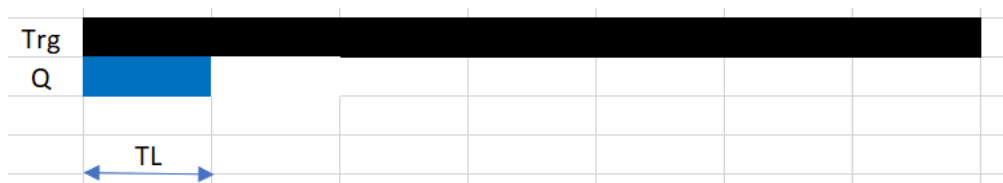
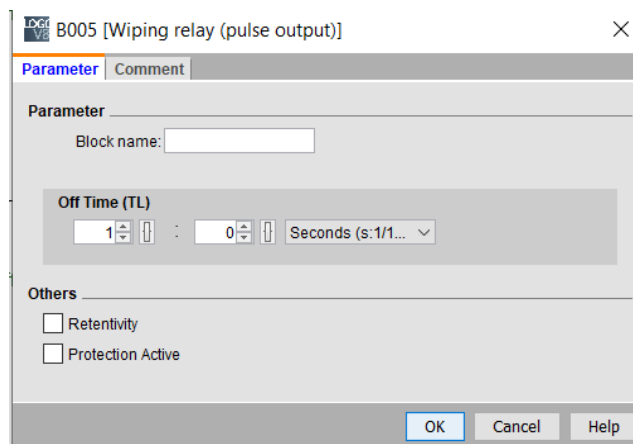
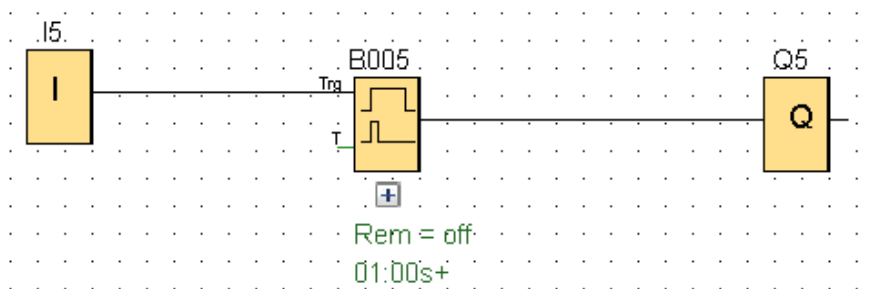
Apply OK Cancel Help



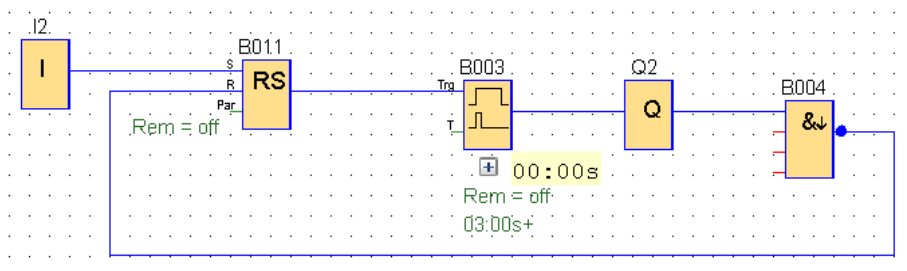
## IMPULZNÍ RELÉ – WIPING RELAY (pulse output)



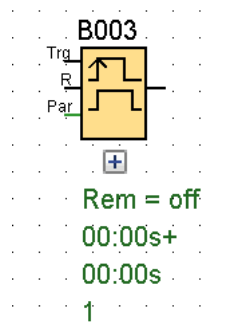
Sepnutím vstupu Trg (1) se sepne výstup Q na nastavenou dobu TL. Pro opakované časování musí dojít k vypnutí a zapnutí vstupu Trg. Vypne-li se vstup Trg před dokončením časování vypne se i výstup.



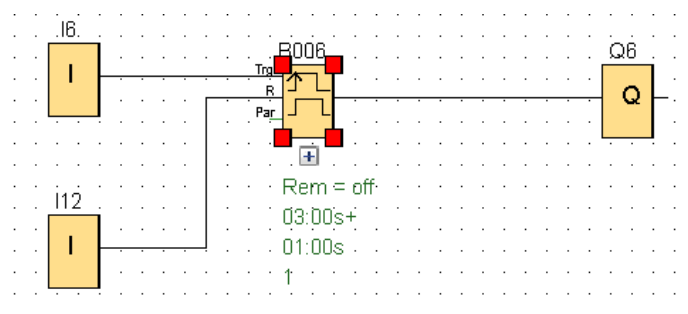
Příklad zapojení, kdy po dokončení časování se vypne vstup Trg. Vstup I2 má funkci tlačítka. Použito je samodržné relé RS a NAND (hrana).



## HRANOU SPOUŠTĚNÉ IMPULZNÍ RELÉ – EDGE TRIGGERED WIPING RELAY

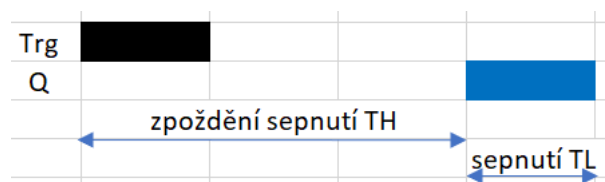


Impulzem (stiskem tlačítka) na vstupu I6 se zapne se zpožděním TH (v tomto případě 3 s) výstup Q6. Výstup Q6 se po nastavené době TL (2 s) vypne. Časování lze kdykoliv zastavit přivedením impulsu na vstup R – reset.

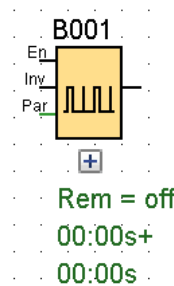


LOG V8 B006 [Edge triggered wiping relay]

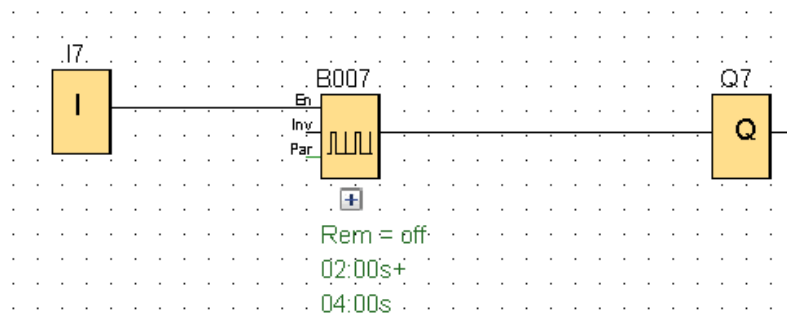
Parameter	Comment
Block name: <input type="text"/>	
<b>Pulse width (TH)</b>	
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/> Seconds (s:1/1...)
<b>Interpulse width (TL)</b>	
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/> Seconds (s:1/1...)
Number of pulse cycles: <input type="text"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



## ASYNCHRONNÍ PULZNÍ GENERÁTOR – ASYNCHRONOUS PULSE GENERATOR

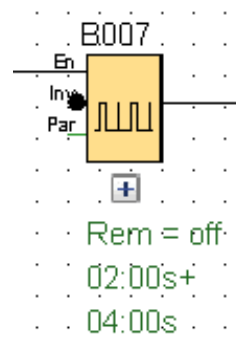
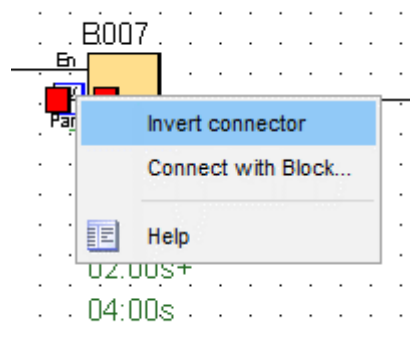


Zapnutím vstupu En (1) se začne střídat sepnutí (1) a vypnutí (0) výstupu podle nastaveného času. Vstupem Inv (1) se mění impulzy na pulzy začínající mezerou

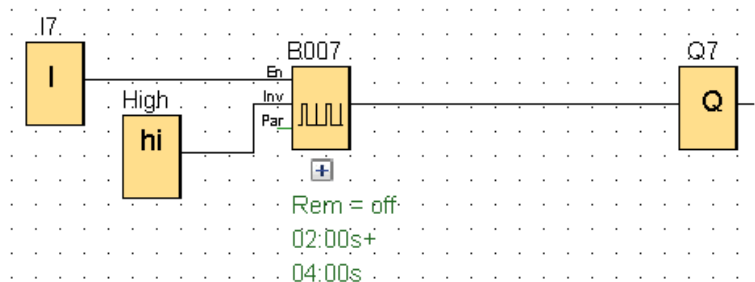


Způsob přepnutí na generátor začínající mezerou:

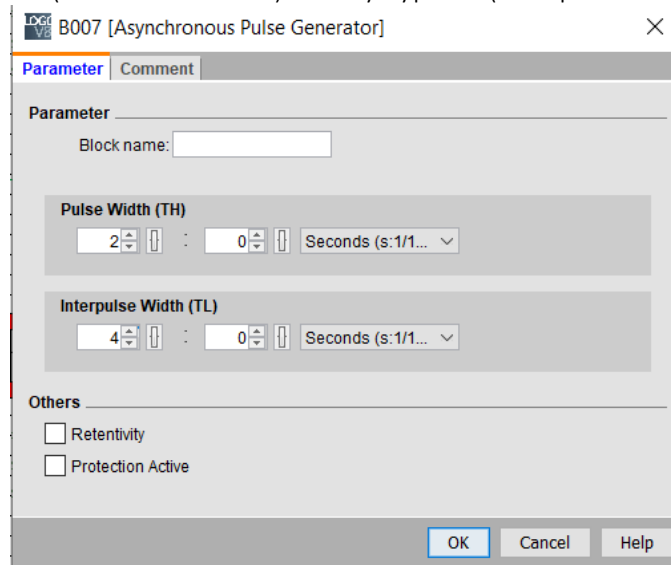
1. Klik PT na vstup Inv a na Invert connector



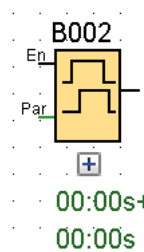
Lze také na vstup Inv přidat blok High:



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

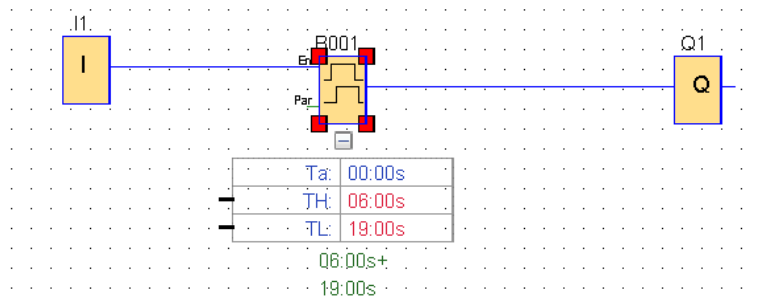


## GENERÁTOR NÁHODNÝCH ČÍSEL – RANDOM GENERATOR



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:

**B001 [Generátor náhodných čísel]**

Parametr | Komentář

---

**Obecné**

Název bloku:

**Max. Zpoždění zapnutí (TH)**  
 :  Sekundy (s:1/1...)

**Max. Zpoždění vypnutí (TL)**  
 :  Sekundy (s:1/1...)

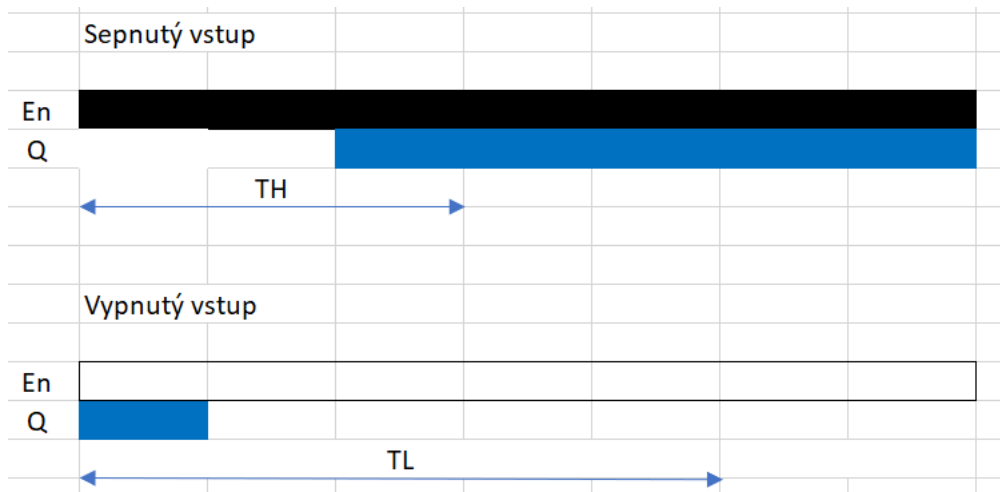
**Ostatní**

Ochrana aktivní

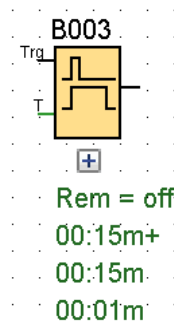
**Aktuální hodnota parametru**  
 00:00s

Použít | **OK** | Zrušit | Nápověda

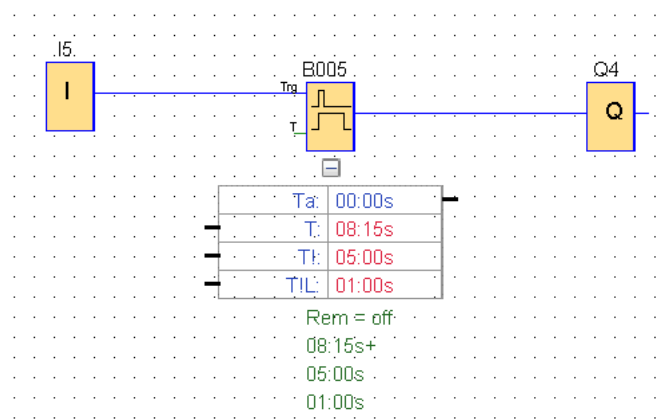
Například:



# 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

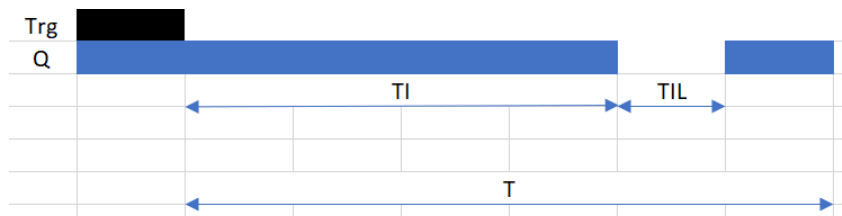
Použít výchozí hodnoty pro varovný signál

Čas varovného signálu (TI)

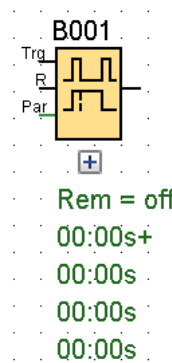
5 : 0    Sekundy (s:1/100s)

Interval varovného signálu (TIL)

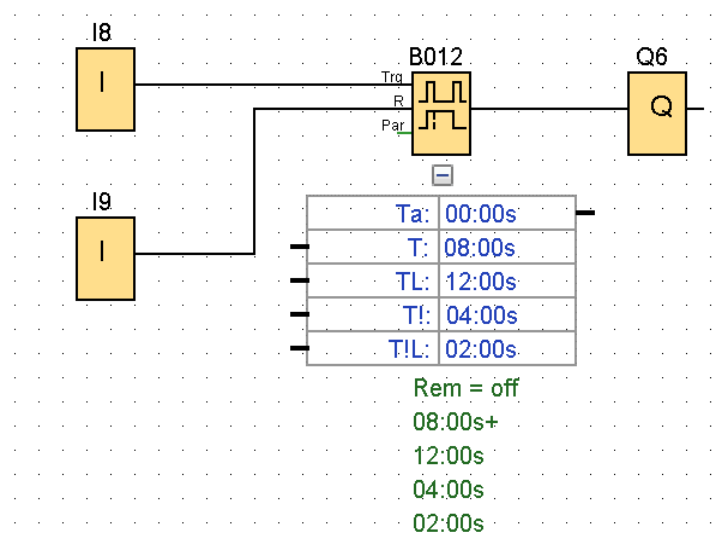
1 : 0    Sekundy (s:1/100s)



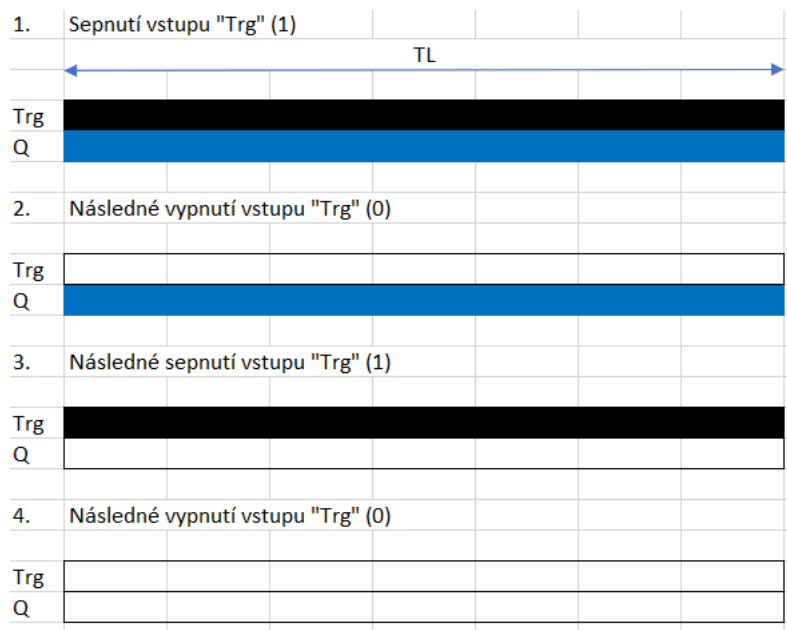
## MULTIFUNKČNÍ PŘEPÍNAČ – MULTIPLE-FUNCTION SWITCH



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 problikne). Překročí-li doba sepnutí 1 hod. světlo zůstane svítit trvale. Zhasnutí se provede 3x za sebou sepnutím a vypnutím vypínače.

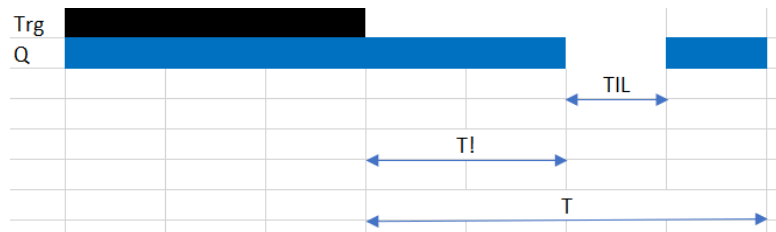


A. Trvalé sepnutí vstupu Trg na dobu delší, než je TL (v tomto případě 12 s)

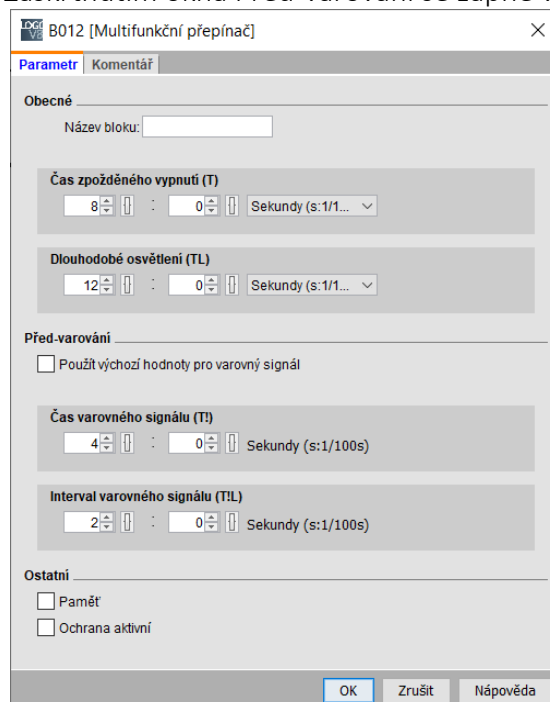


B. Trvalé sepnutí vstupu Trg na dobu kratší, než je TL (12 s)

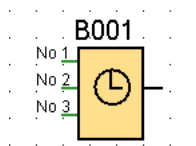
Vypnutím vypínače začne běžet čas T pro zpožděné vypnutí



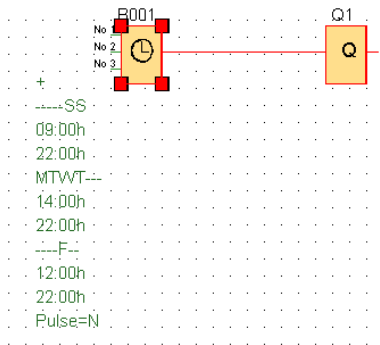
Nastavení hodnot bloku. Zaškrtnutím okna Před-varování se zapne varování před vypnutím



## TÝDENNÍ SPÍNACÍ HODINY – WEEKLY TIMER



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



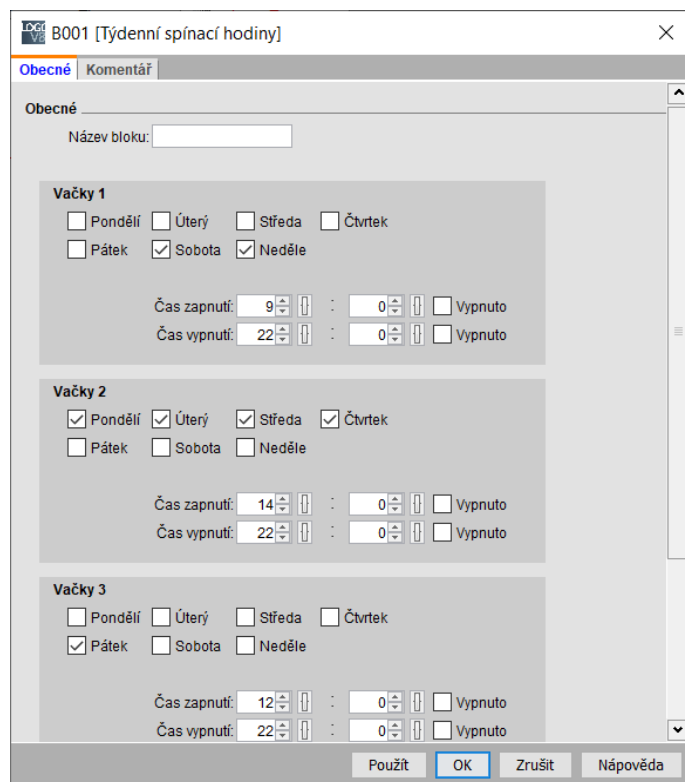
Na příkladu je varianta, kdy každý den v týdnu sepne a vypne výstup dvakrát za den.

The screenshot shows the configuration window for the weekly timer B001. It has two tabs: 'Obecné' (General) and 'Komentář' (Comment). The 'Obecné' tab is active and contains the following settings:

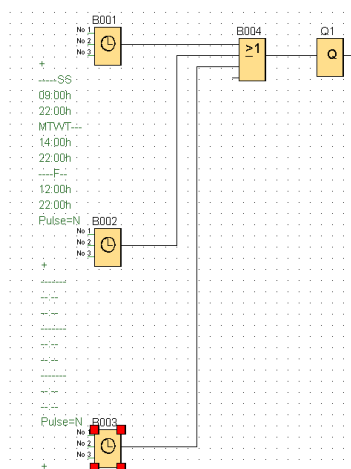
- Název bloku: [Empty text box]
- Vačky 1** (Cycles 1):
  - Days:  Pondělí,  Úterý,  Středa,  Čtvrtek,  Pátek,  Sobota,  Neděle
  - Čas zapnutí: 5 : 30 [Vypnuto]
  - Čas vypnutí: 7 : 30 [Vypnuto]
- Vačky 2** (Cycles 2):
  - Days:  Pondělí,  Úterý,  Středa,  Čtvrtek,  Pátek,  Sobota,  Neděle
  - Čas zapnutí: 14 : 0 [Vypnuto]
  - Čas vypnutí: 22 : 0 [Vypnuto]
- Vačky 3** (Cycles 3):
  - Days:  Pondělí,  Úterý,  Středa,  Čtvrtek,  Pátek,  Sobota,  Neděle
  - Čas zapnutí: 12 : 0 [Vypnuto]
  - Čas vypnutí: 22 : 0 [Vypnuto]

Buttons at the bottom: Použít, OK, Zrušit, nápověda.

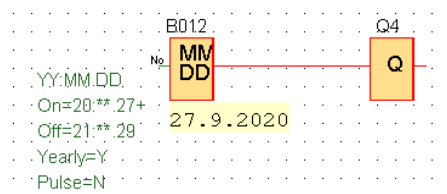
Zde je uvedena kombinace, kdy v různých dnech v týdnu dojde k zapnutí v jiný čas.



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"/> <input type="text"/>	20 <input type="text"/> <input type="text"/>
Čas vypnutí:	5 <input type="text"/> <input type="text"/>	20 <input type="text"/> <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"/> <input type="text"/>	27 <input type="text"/> <input type="text"/>
Čas vypnutí:	9 <input type="text"/> <input type="text"/>	29 <input type="text"/> <input type="text"/>

**Ostatní**

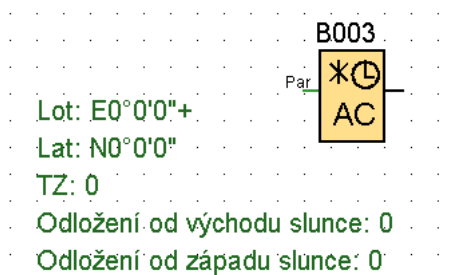
Ochrana aktivní  
 Pulzní výstup

**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:

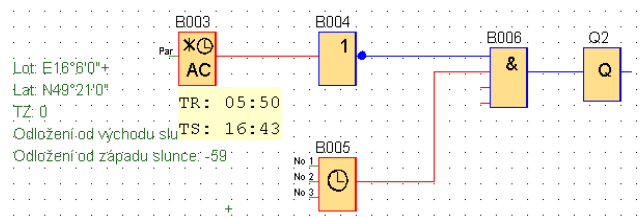
Do okna umístění napíšeme název obce, kde budeme hodiny používat, v tomto případě Mělník, a klikneme LT na Aktualizovat. Název se nám zapíše do nabídky měst.

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.

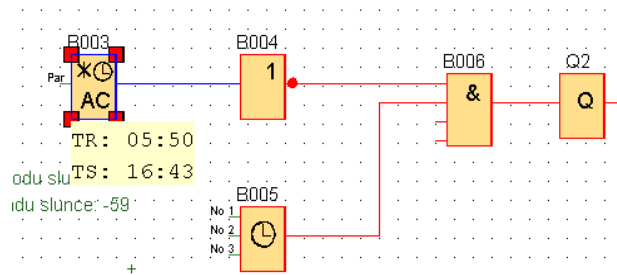
Příklad ukazuje zapojení, kdy např. osvětlujeme kostel, ale od 23 do 4 hodin ráno osvětlení vypneme. V podzimních a zimních měsících se po 4. hodině zase rozsvítí. V létě, kdy bude ráno světlo, se světlo nerozsvítí.

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

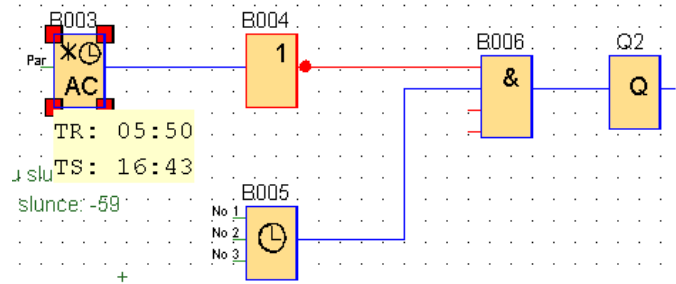
Čas sepnutí týdenních spínacích hodin je nastaven před sepnutím astronomických hodin.



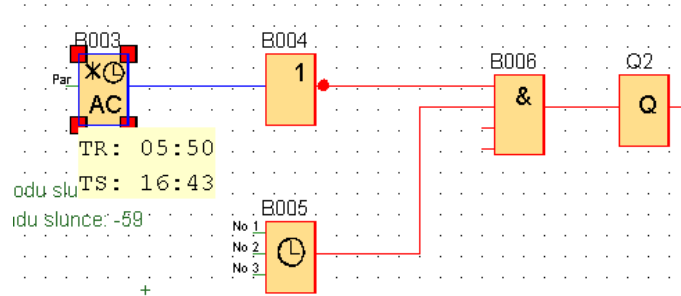
Po vypnutí výstupu astronomických hodin jsou oba vstupy do AND úrovně 1 - Q2 je tedy sepnuto.



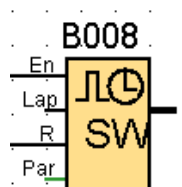
Po vypnutí výstupu týdenních spínacích hodin se vypne výstup Q2.



Po opětovném zapnutí týdenních spínacích hodin se výstup Q2 sepne.

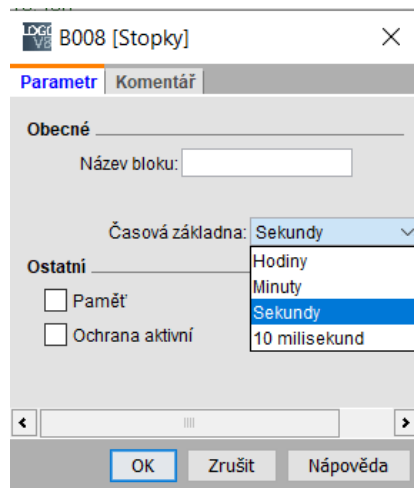


## STOPKY – STOPWATCH

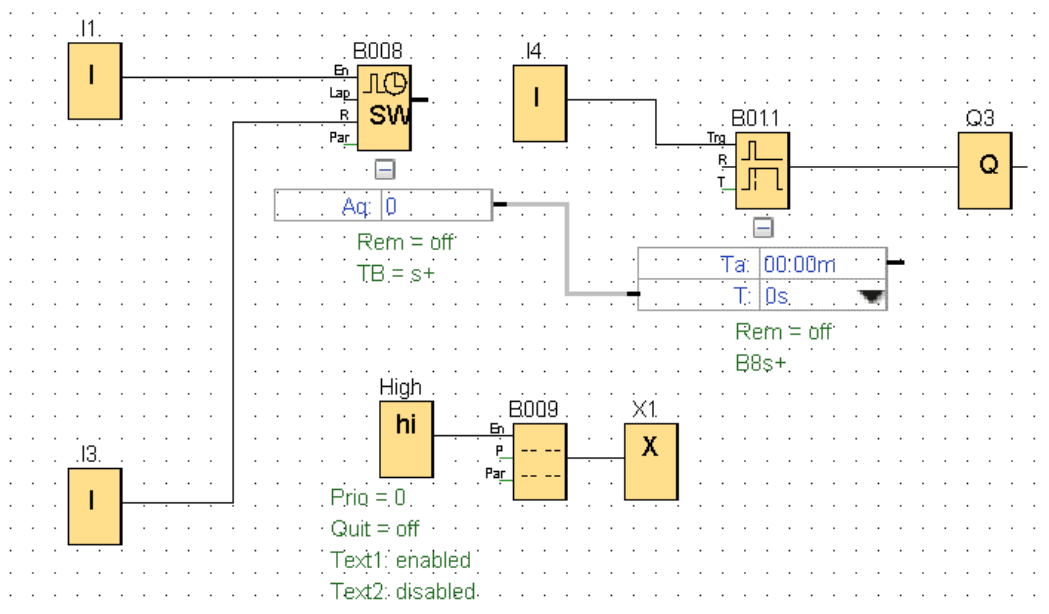


Stopky měří čas od přivedení hodnoty 1 na vstup En (sepnutí spínače I1), vypnutím vstupu (0) se stopky zastaví. Sepnutím (1) vstupu Lap se stopky zastaví a po uvolnění (0) se rozeběhnou. Sepnutím (1) vstupu R se stopky vynulují.

V otevřeném okně se nastaví veličina časování:

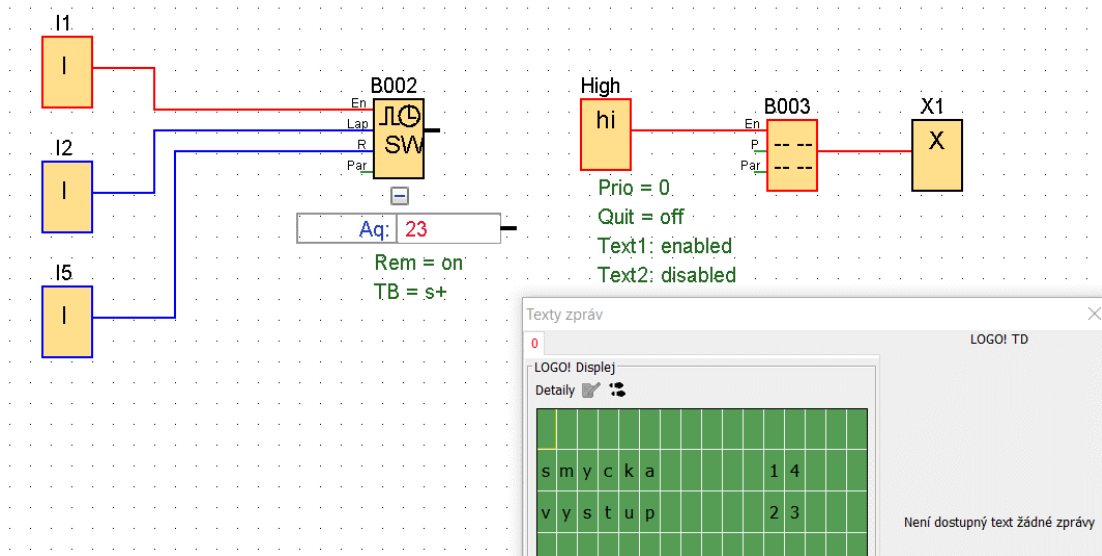


Na přiloženém obrázku je zapojení pro nastavení času zpožděného vypnutí. Spuštěním stopek spínačem I1 se mění čas časovače. Čas se zobrazuje na displeji LOGA.



Na následujícím obrázku je znázorněna funkce vstupu Lap.

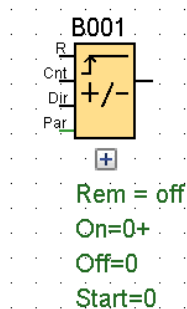
Vstup En je sepnutý. Při dosažení času 14 s, bylo stisknuto tlačítko I2. Čas 14 s se uložil do paměti a je zobrazen na displeji LOGA. Uvolněním tlačítka se rozeběhne čas a navyšuje svoji hodnotu, čas (14 s) zůstává v paměti do dalšího stisku tlačítka I2. Zobrazení při vkládání bloku na displej.



## 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:

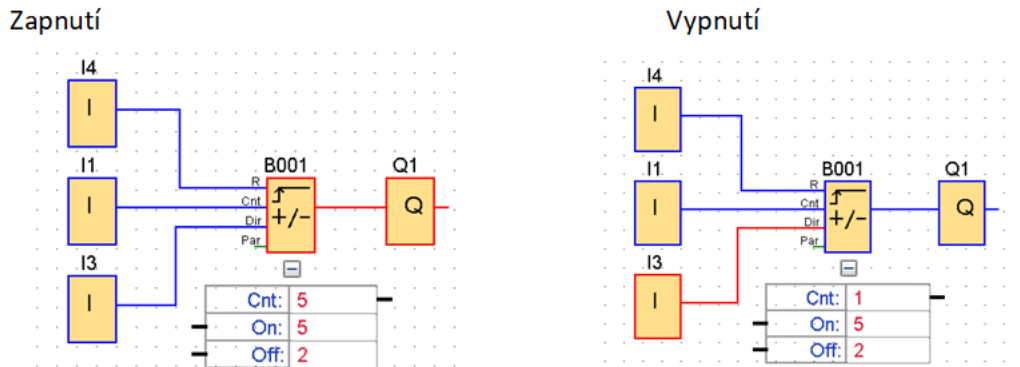
**Počáteční hodnota** – čítač nemusí začínat od nuly, ale od jiného nastaveného čísla, např. nastavíme 2.

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

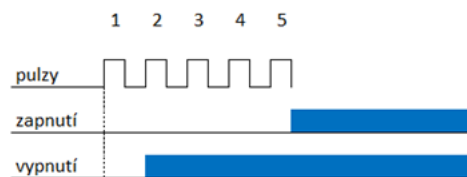
**Zapnuto** – Při dosažení této hodnoty se sepne výstup. V tomto nastavení se výstup sepne při zapnutí čítače.

**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.

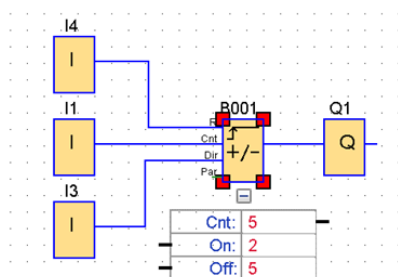


Grafické znázornění příkladu 1

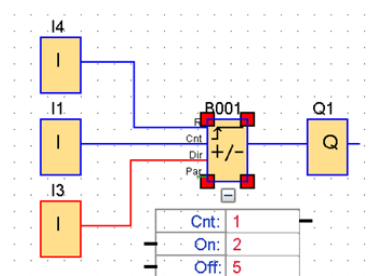


Příklad 2: Při dosažení 2 impulzů se sepne výstup, při dosažení hodnoty 5 se výstup vypne. Při poklesu na hodnotu 2 se výstup opět zapne.

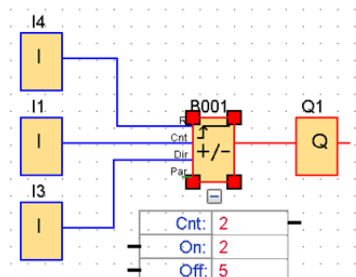
Vypnutí při dosažení hodnoty 5



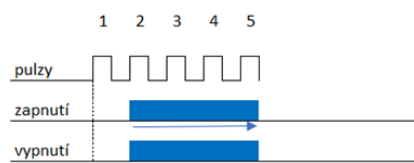
Vypnutí při dosažení hodnoty pod 2 se výstup vypne



Sepnutí při dosažení hodnoty 2

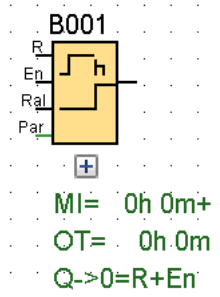


Grafické znázornění příkladu 2



## 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.



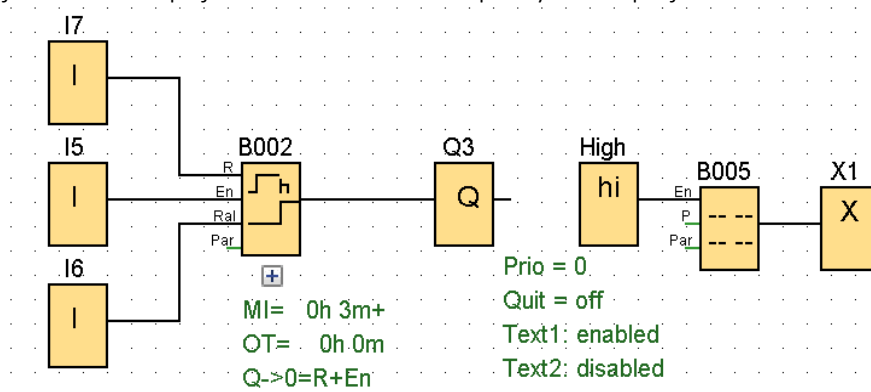
Čítač má tři vstupy, ty při jejich sepnutí provedou:

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

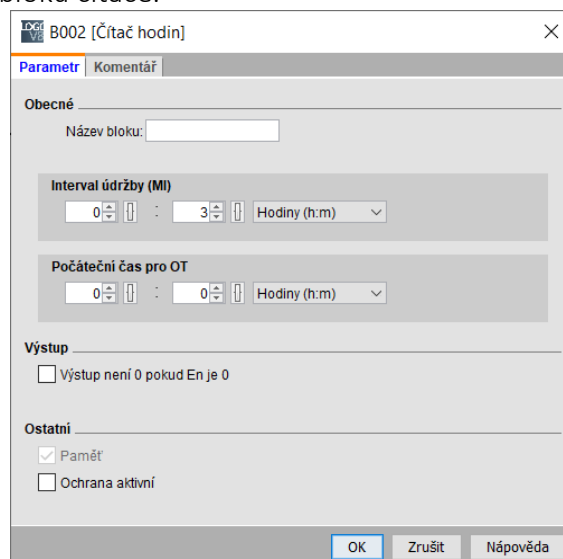
En – Aktivuje spuštění počítání času – spuštění stroje. Při vypnutí stroje se čas zastaví a při opětovném spuštění se opět začne načítat.

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.

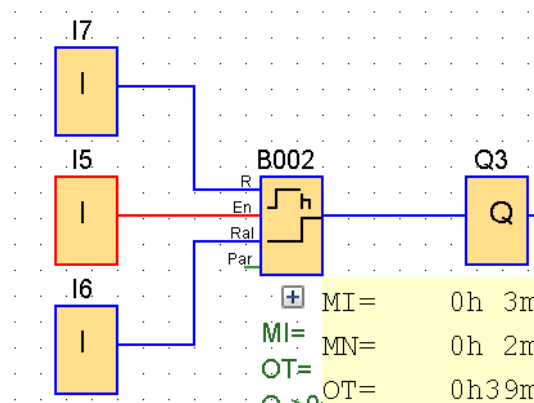


**Počáteční stav pro OT** – Počáteční stav nemusí být od nuly. Např. ke staré technologii dáme nový rozváděč s Logem. Dříve se počet hodin provozu sledoval na elektromechanickém čítači. Stav původního čítače zapíšeme jako počáteční stav OT. Interval údržby bude nastaven na 30 hodin. Sepnutí pro první 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  $100 : 30 = 3$  zbyde 10,  $30 - 10 = 20$ , výpočet provede LOGO.

Interval údržby ponecháme 30 hodin.

Stav v průběhu spuštění stroje:



Čítač zobrazuje tři hodnoty:

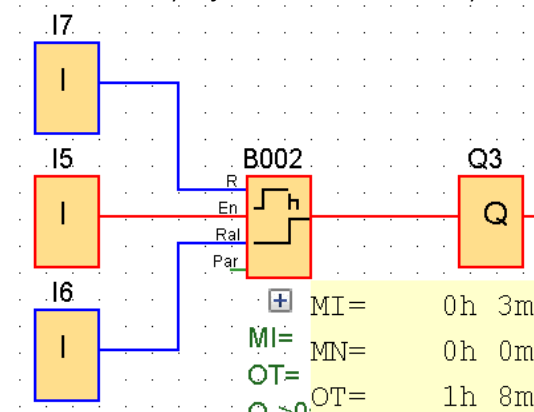
**MI** – interval údržby (nastaven na 3 min)

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

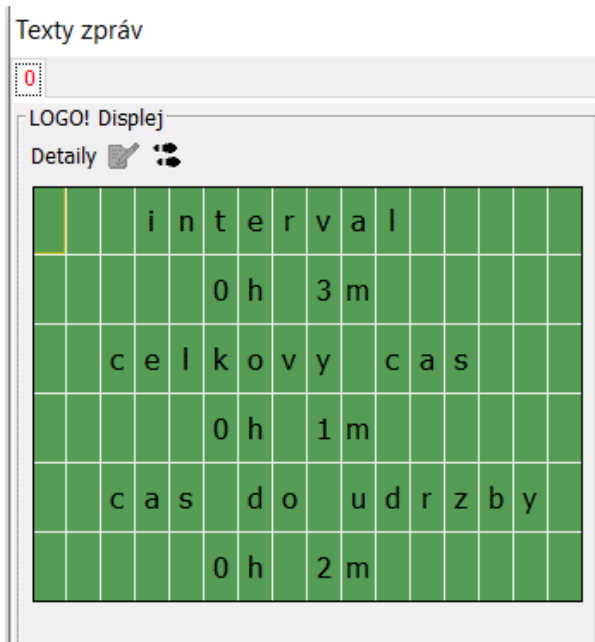
**OT** – celková doba provozu (39 min)

Stav po uplynutí času intervalu údržby:

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

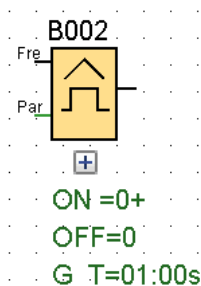


Stav čítače hodin zobrazeném na displeji LOGA



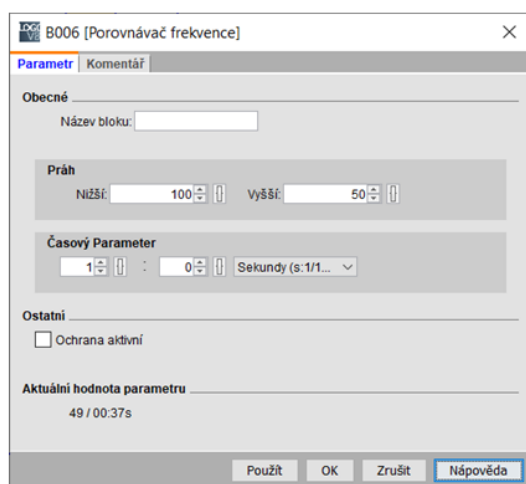
Interval údržby je 3 minuty, celkový čas spuštění je 1 minuta, čas do údržby 2 minuty ( $3-1=2$ )

## POROVNÁVAČ FREKVENCE – TRESHOLD TRIGGER

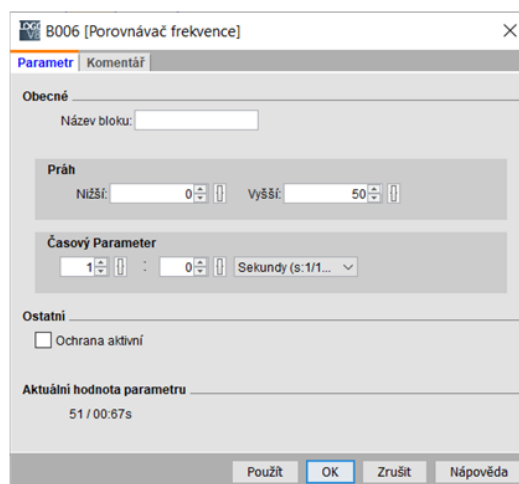


Na vstup se připojí zdroj frekvence. Počítá se přechod z 0 do 1 jako jeden impuls. Nastaví se frekvence pro zapnutí a vypnutí. Dosažením nastavené frekvence dojde k zapnutí nebo vypnutí výstupu. Kliknutím LT na blok porovnávače frekvence se otevře okno nastavení. Nastavení prahu:

obr.1



obr.2

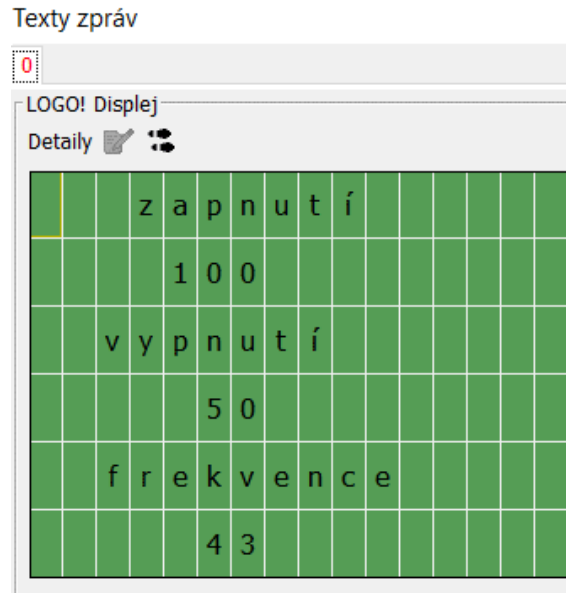


Práh nižší je práh sepnutí výstupu. Práh vyšší je práh vypnutí výstupu.

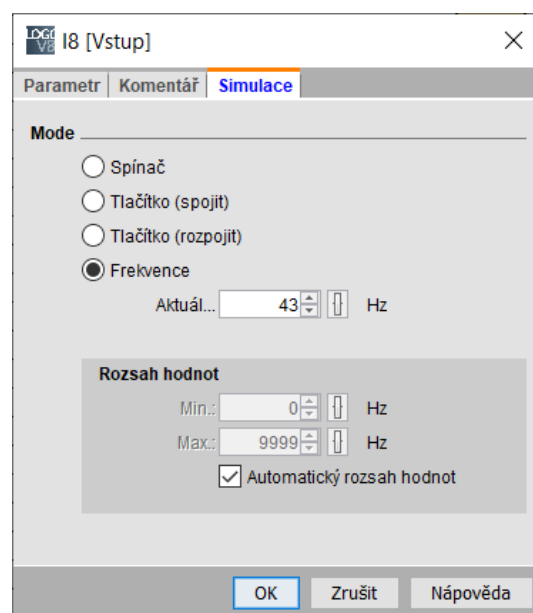
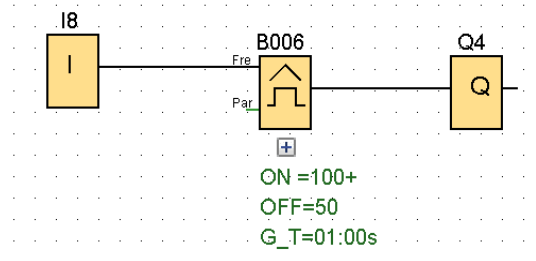
Na obr.1 dojde k sepnutí výstupu při frekvenci 100. Klesne-li frekvence pod hodnotu 50 dojde k vypnutí.

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:



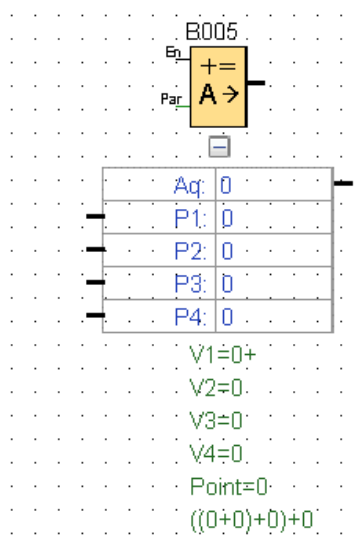
Chceme-li provést simulaci, musíme u bloku vstupního tlačítka označit Frekvence.



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

## ANALOGOVÉ BLOKY

### MATEMATICKÉ INSTRUKCE – MATHEMATIC INSTRUCTION

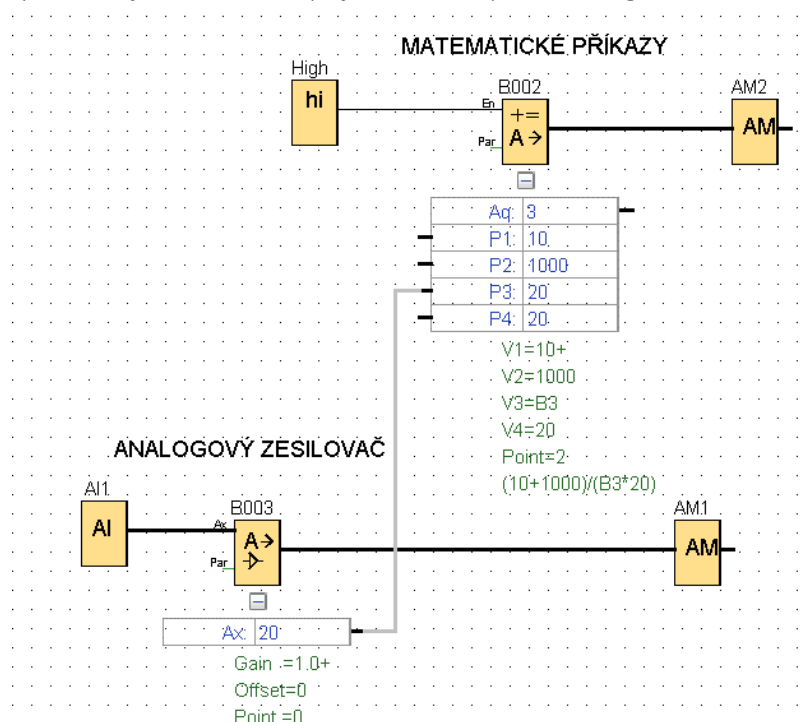


Blok Matematické instrukce umožňuje provést čtyři základní matematické operace (sčítání, odečítání, násobení a dělení) mezi čtyřmi proměnnými V1, V2, V3, V4.

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

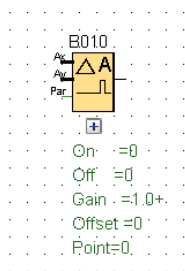
**V3**  
    
 Operator 3: × Priority 3: L

**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:

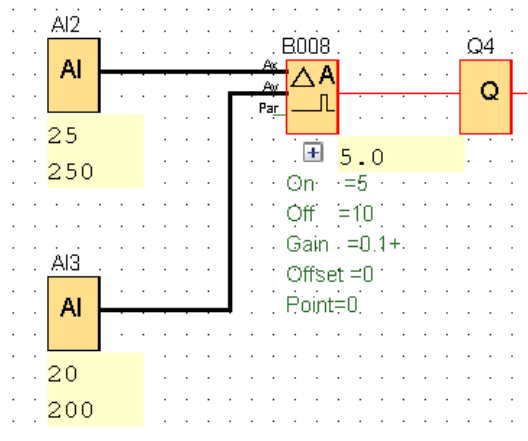
The screenshot shows the configuration window for the Analog Comparator block. The window title is 'B008 [Analog Comparator]'. It has two tabs: 'Parameter' (selected) and 'Comment'. The 'Parameter' tab contains the following settings:

- Parameter:** Block name: (empty text field)
- Sensor:** Sensor: 0 ... 10 V (dropdown menu)
- Analog settings:**
  - Measurement Range:** Minimum: 0, Maximum: 100 (spinners)
  - Parameter:** Gain: 0.10, Offset: 0 (spinners)
- Threshold:**
  - On:** 5 (spinner)
  - Off:** 10 (spinner)
- Decimal places:** Decimal places in the message text: 0 (spinner) +12345
- Others:**  Protection Active
- Current Parameter Value:** 70.0

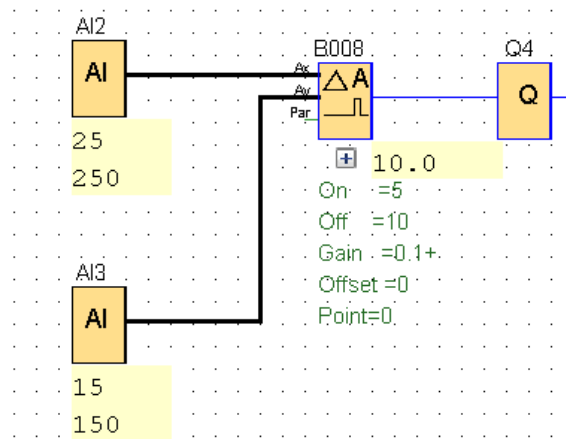
At the bottom of the window are buttons for 'Apply', 'OK', 'Cancel', and 'Help'.

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).

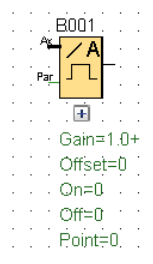
Zapnutí – On = 5



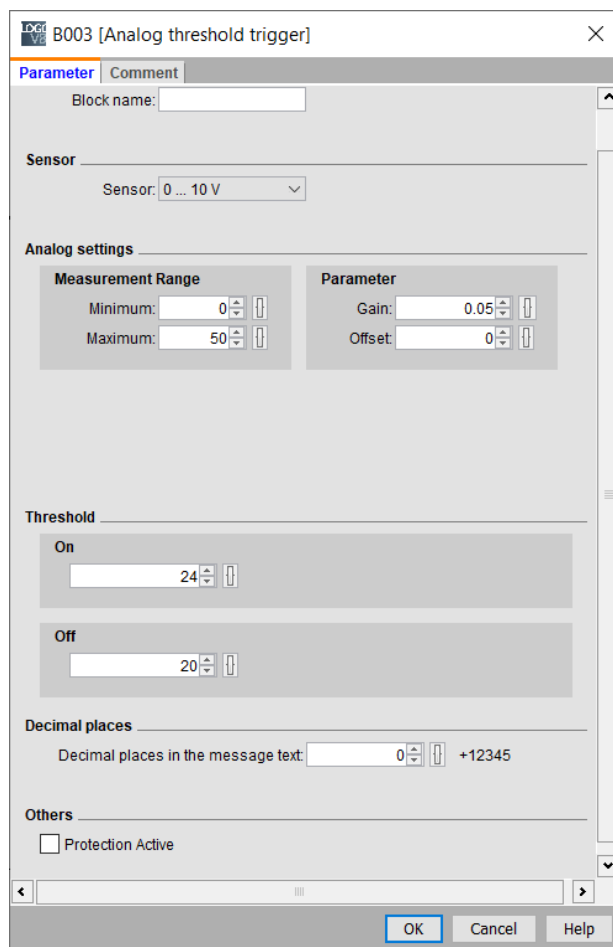
Vypnutí – Off = 10



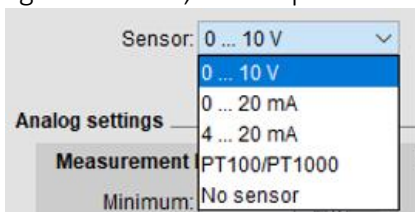
## ANALOGOVÝ SPÍNAČ – ANALOG THRESHOLD TRIGGER



Analogový spínač je možné použít např. pro regulaci teploty.



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

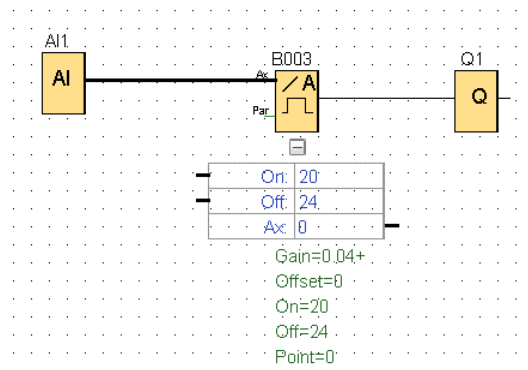
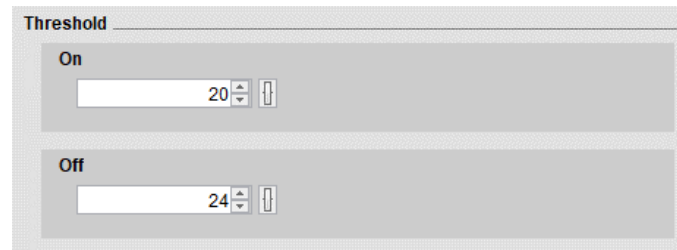


2. V okně "Measurement Range" (rozsah měření) nastavíme min a max. hodnotu teplotního rozsahu.
3. V okně "Threshold" (hranice) nastavíme hodnotu sepnutí "On" a hodnotu vypnutí "Off".

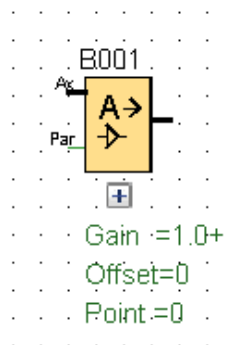
Příklad 1: Při hodnotě On = 24 se sepne výstup a zůstane sepnutý při vzrůstající vstupní hodnotě AI. Při poklesu vstupní hodnoty AI pod Off = 20 se výstup vypne. V případě teploty je možné toto nastavení použít pro chlazení nebo větrání.



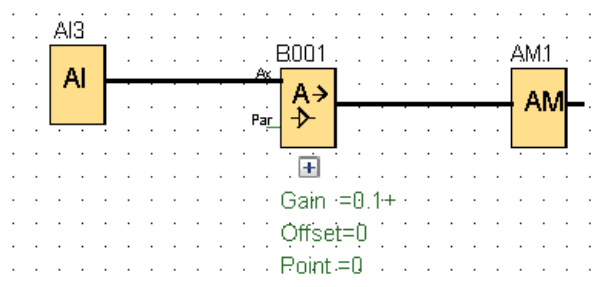
Příklad 2: Při hodnotě On = 20 se sepne výstup, při dosažení hodnoty Off = 24 se výstup vypne. V případě teploty je možné toto nastavení použít pro topení.



## ANALOGOVÝ ZESILOVAČ – ANALOG AMPLIFIER

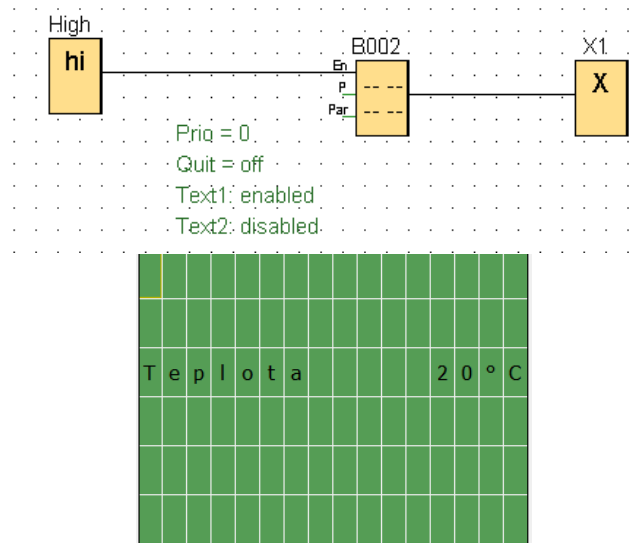


Analogový zesilovač umožňuje zobrazovat naměřené hodnoty, nebo dále použít jeho analogový výstup. Nemá digitální výstup (1, 0).

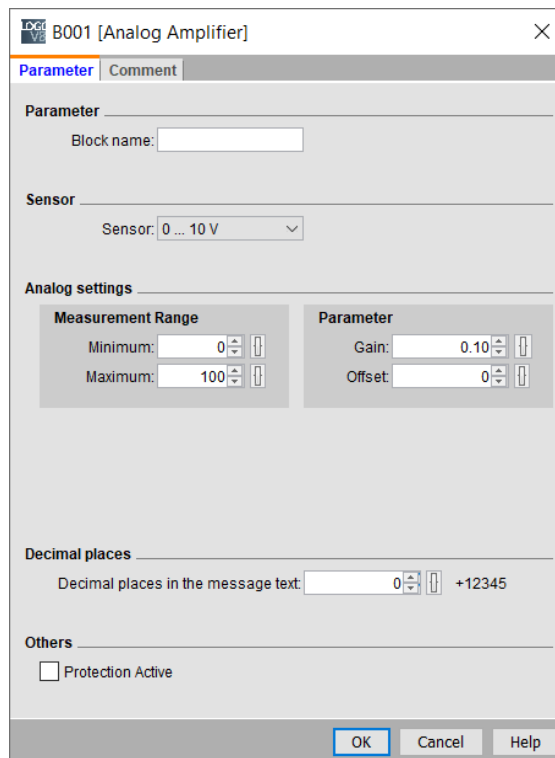


Blok analogového zesilovače ukončíme například analogovým příznakem AM.

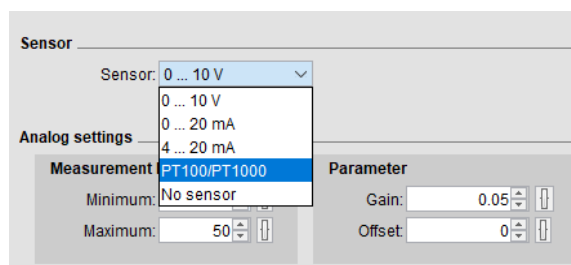
Příklad zobrazení na displeji LOGA:



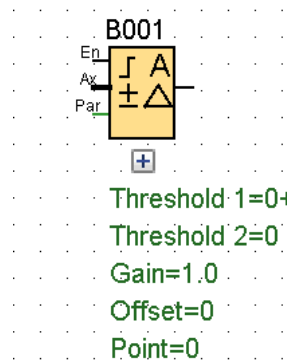
1. V okně "Measurement Range" (rozsah měření) nastavíme min a max. hodnotu teplotního rozsahu.



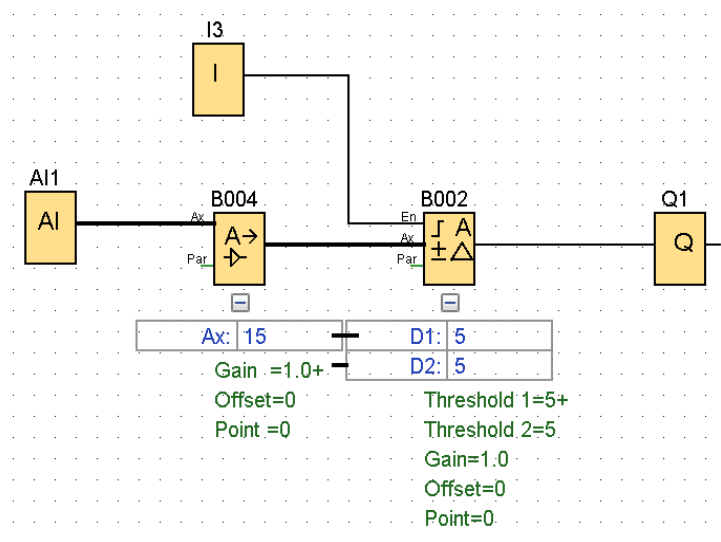
2. V okně Sensor nastavíme parametr, který použijeme jako vstup.



## 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.

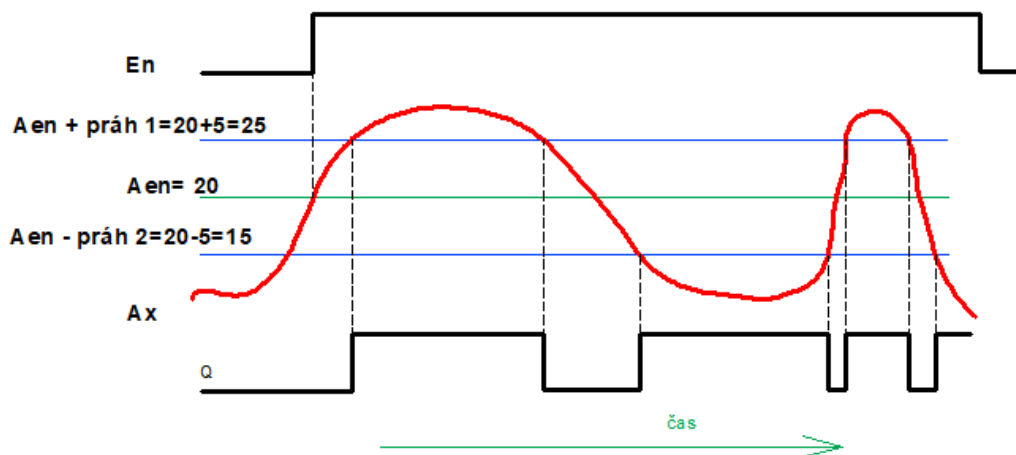
Horní mez pro sepnutí je  $20 + 5 = 25$ .

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

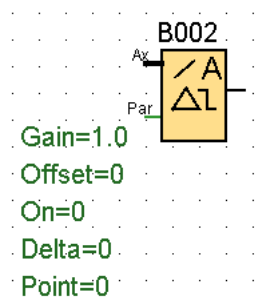
Budeme-li zvyšovat hodnotu Ax nad 25 dojde k sepnutí výstupu "Q" (při hodnotě 26). Bude-li se hodnota Ax zvyšovat a vstup "En" je sepnutý, bude výstup stále sepnutý.

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.

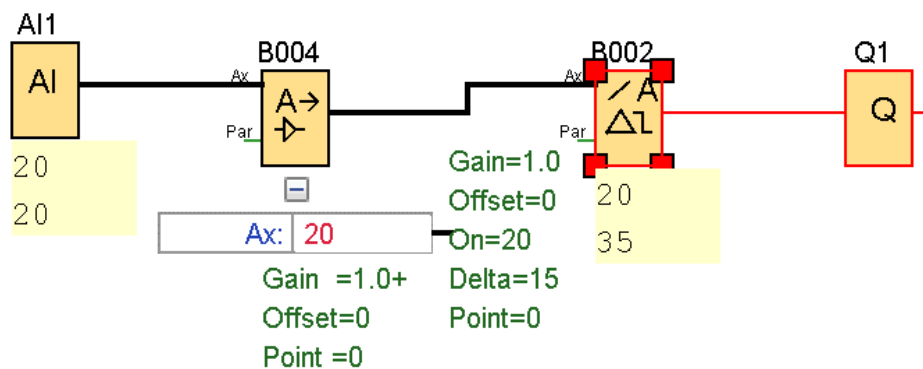
Grafické znázornění spínání v časové ose (červeně je znázorněn průběh hodnot analogové veličiny v čase):



## ANALOGOVÝ ROZDÍLOVÝ SPÍNAČ – ANALOG DIFFERENTIAL TRIGGER

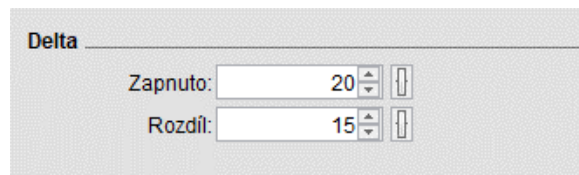


Analogový rozdílový spínač spíná výstup "Q" při dosažení nastavené hodnoty "Zapnuto". Vypíná v závislosti na tom, zda je nastavená hodnota "Rozdíl (Delta)" kladná, nebo záporná.

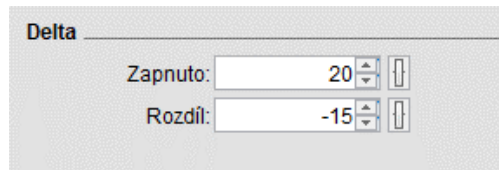


Je-li hodnota "Rozdíl" kladná, vypnutí výstupu "Q" je při hodnotě "Zapnuto" + "Rozdíl".  
 Na příkladu je hodnota zapnutí 20 a rozdíl 15. K zapnutí výstupu dojde při hodnotě 20 a k vypnutí  $20 + 15 = 35$ .  
 Je-li hodnota "Rozdíl" záporné číslo, k vypnutí "Q" dojde při hodnotě "Zapnuto" + "(-Rozdíl)".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

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

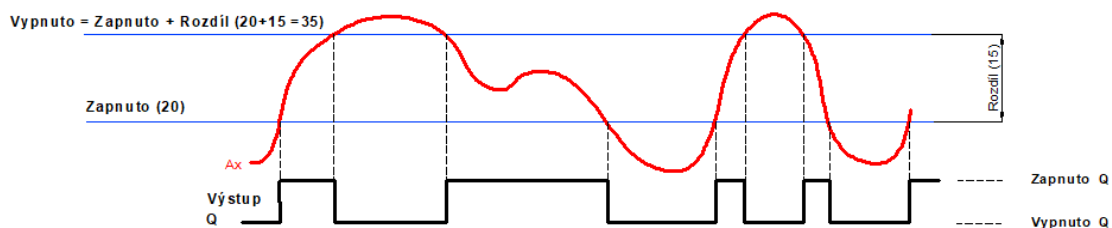


Zapne na 20, vypne na 35 - kladný rozdíl 15. Zapnutí je v intervalu od 20 do 35 mimo tento interval je výstup vypnutý.

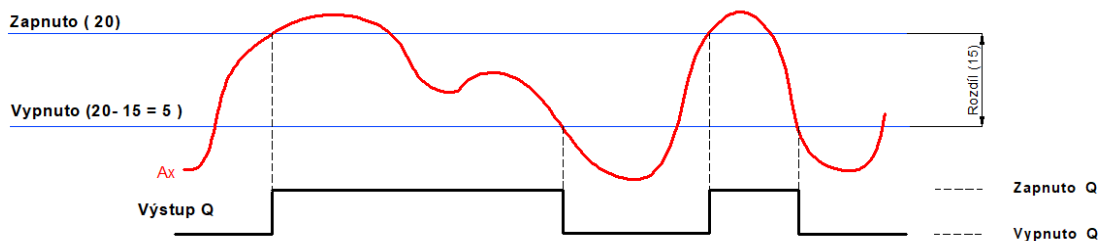


Zapne na 20 vypne na 5 - záporný rozdíl -15. Zapne na 20 a při zvyšující se hodnotě zůstává výstup sepnutý, při klesající hodnotě vypne na hodnotě 5 a je trvale vypnutý. K opětovnému zapnutí dojde při dosažení hodnoty 20.

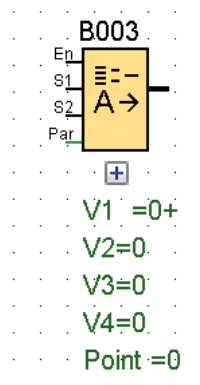
Časový diagram s kladnou hodnotou "Rozdílu" (+15):



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

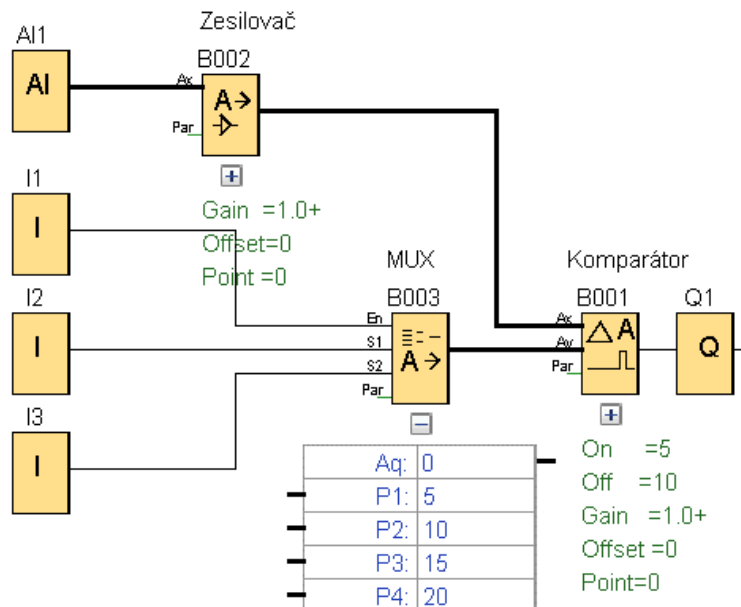


## ANALOGOVÝ MULTIPLEXER – ANALOG MUX



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)

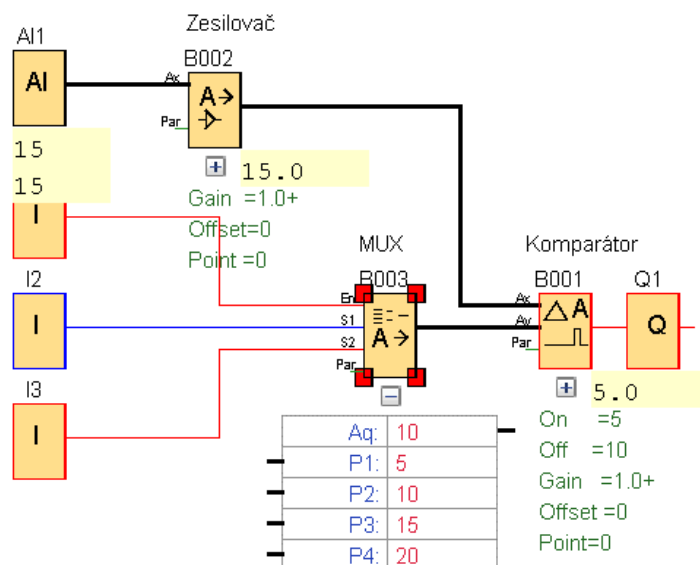
V2 (S1=0; S2=1)

V3 (S1=1; S2=0)

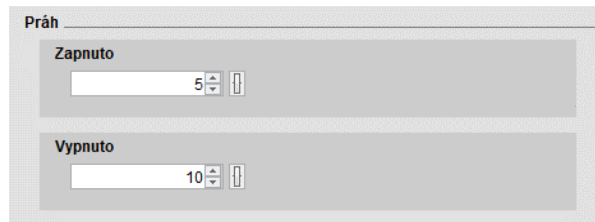
V4 (S1=1; S2=1)

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.



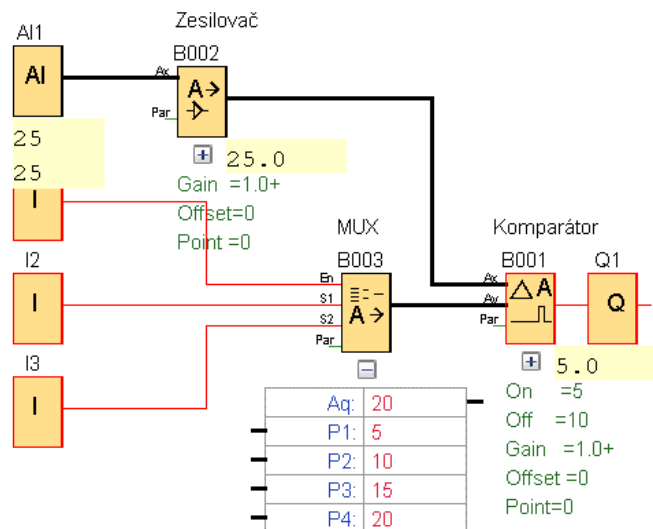
Na analogovém komparátoru je nastaven práh zapnutí 5. K sepnutí výstupu "Q" dojde, je-li rozdíl vstupních hodnot na komparátoru  $A_x - A_y = 5$ . To nastane, je-li  $A_x = 15$ . (15-10=5)  
Nastavení analogového komparátoru:



Hodnoty znázorněné na displeji Loga:

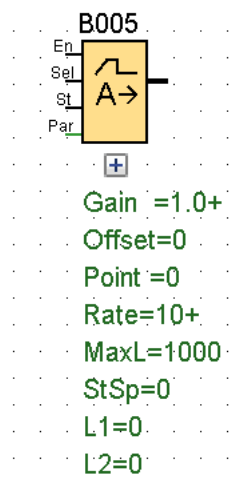
A q				1 0			
A x				1 5			
A x - A y							5

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

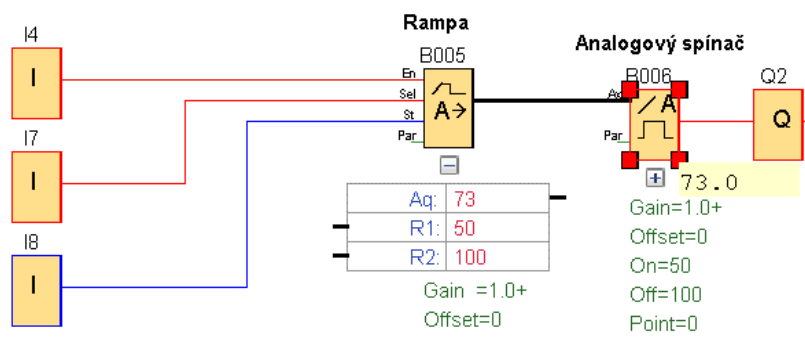


Rampou se nazývá postupné zvyšování a snižování hodnoty výstupu. Např. plynulé zvyšování intenzity osvětlení při rozsvícení, postupné zvyšování otáček při spuštění elektromotoru apod.

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 "Úrovně 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

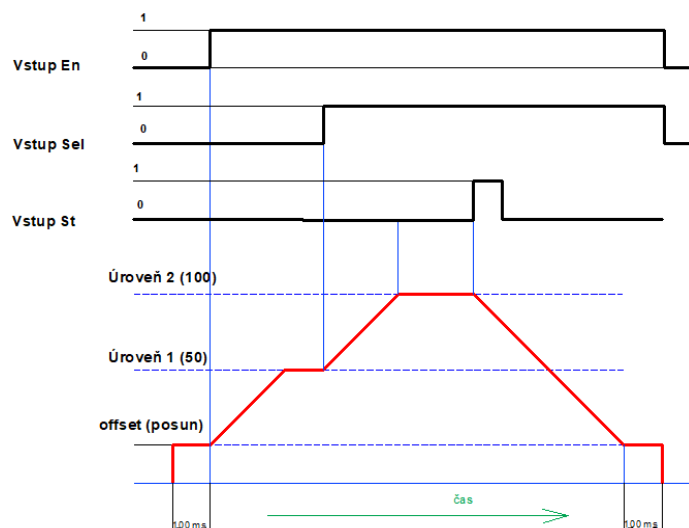
**RAMP**

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)**

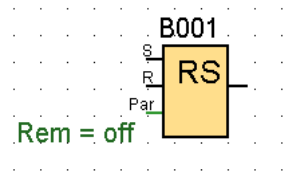
Časový diagram Rampy



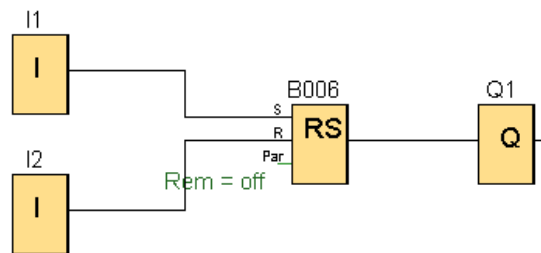
1. Sepnutím (1) vstupu En začne narúst hodnota výstupu AQ do Úrovně 1
2. Sepnutím (1) vstupu Sel, začne narústat hodnota výstupu AQ od Úrovně 1 do Úrovně 2
3. Sepnutím (1) vstupu St, začne klesat hodnota AQ.

## RŮZNÉ – MISCELLANEOUS

### SAMODRŽNÉ RELÉ – LATCHING RELAY

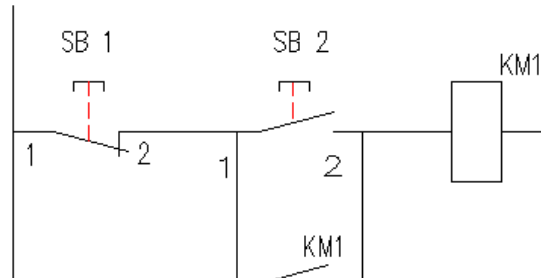


Samodržné relé plní funkci zapojení stykače ovládaného dvěma tlačítky. Jedním tlačítkem se výstup (stykač) sepne a druhým se vypne.

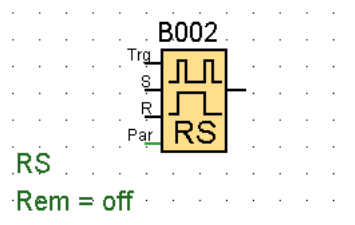


Impulz na vstupu S sepne výstup relé. Impulz na vstupu R výstup vypne.

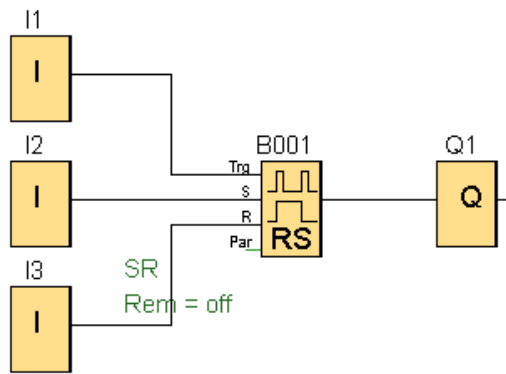
Zapojení ovládní stykače, které je možné nahradit Logem s použitím bloku samodržného relé.



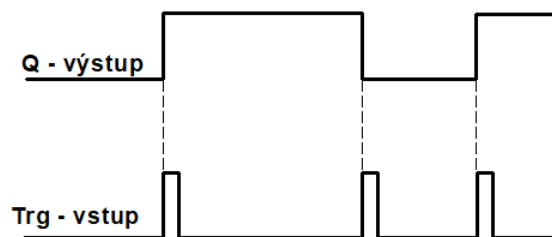
### PULZNÍ PROUDOVÉ RELÉ – PULSE RELAY



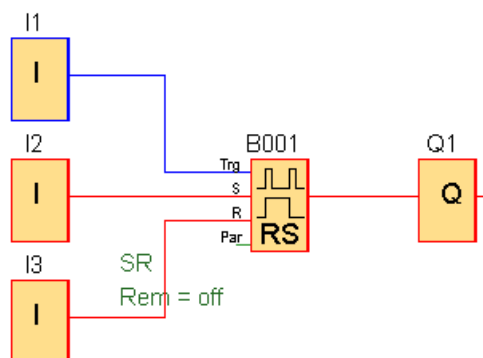
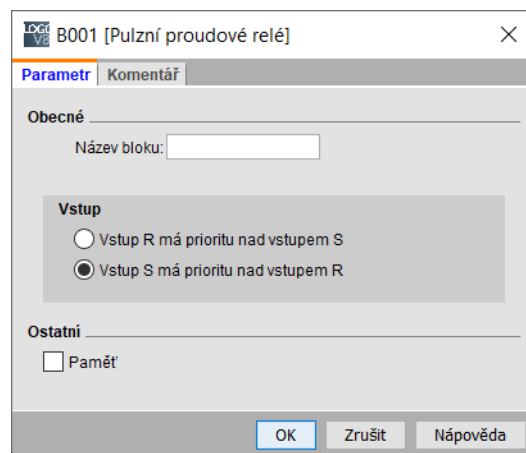
Pulzní proudové relé zapíná výstup relé impulzem na vzestupnou hranu vstupu Trg (Stisknutím tlačítka I1). Opakovaným impulzem se výstup relé vypne.



Časový diagram zapnutí a vypnutí vstupem Trg:

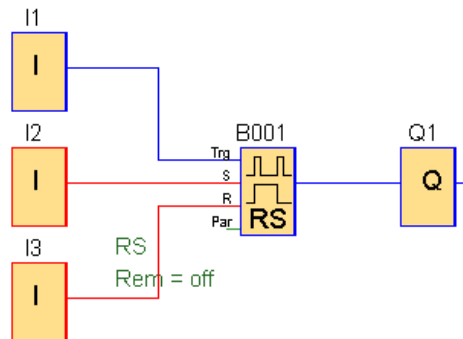
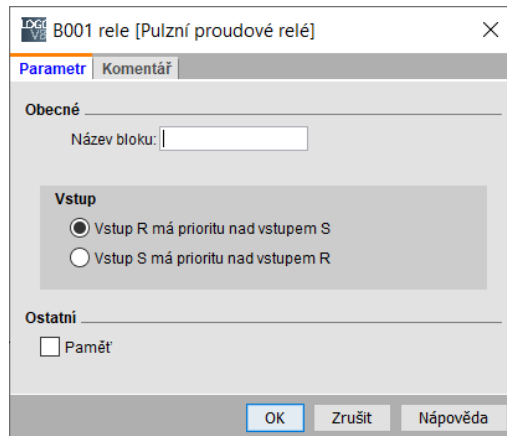


Klik LT na blok relé se otevře okno. Zde máme dvě volby. Zvolíme-li možnost "Vstup S má prioritu nad vstupem R", tak při sepnutém R, můžeme trvale sepnout výstup Q sepnutím (1) vstupu S.

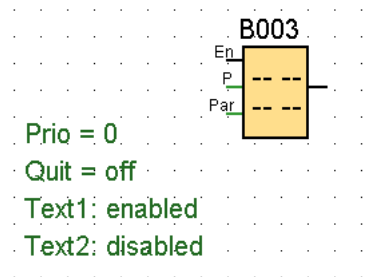


Při sepnutém vstupu R nelze výstup sepnout vstupem Trg.

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

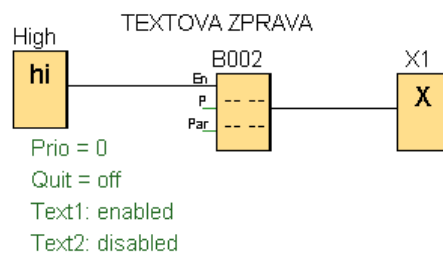


## TEXTY ZPRÁV – MESSAGE TEXTS



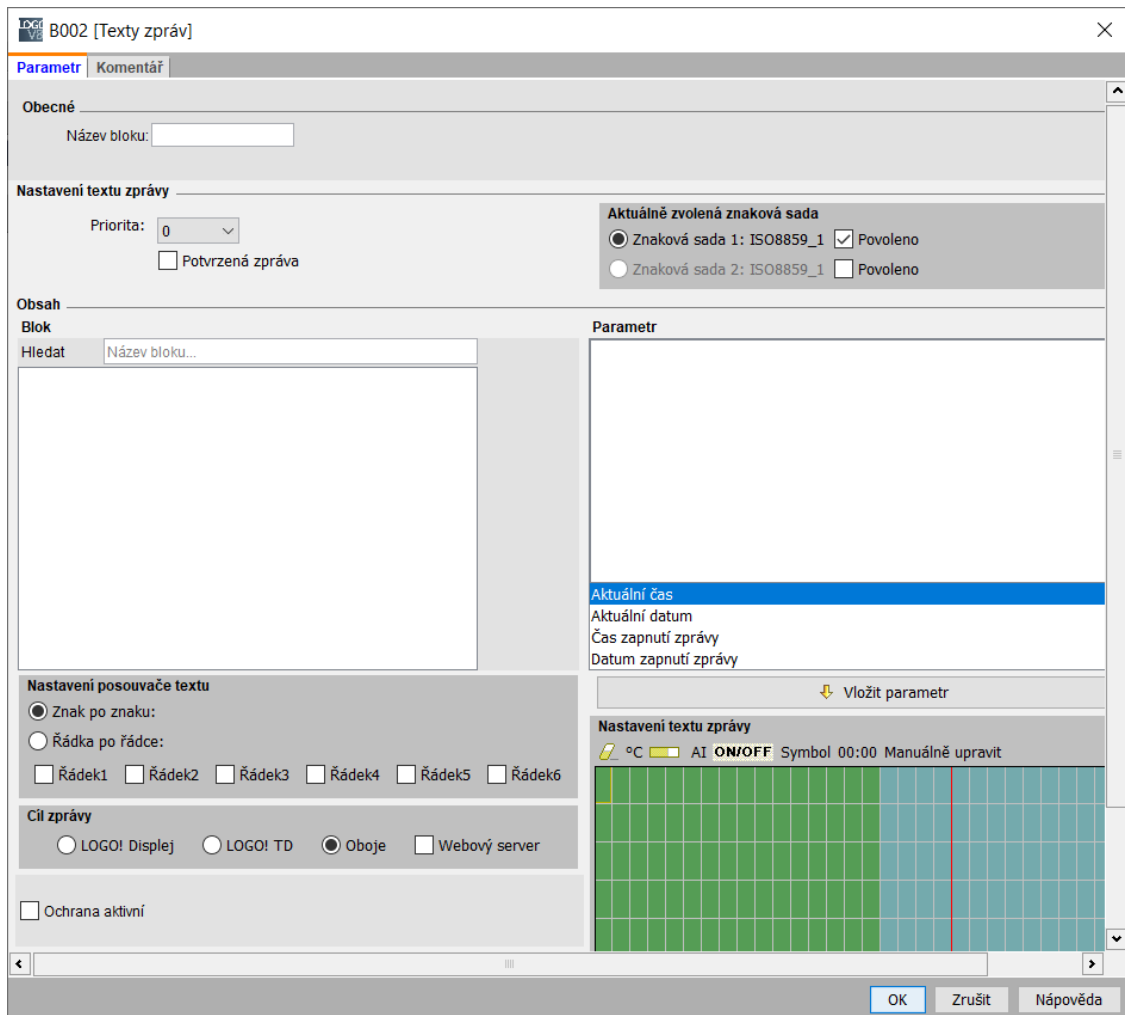
Blok texty zpráv zobrazuje texty, reálný čas, datum, parametry bloků, hodnoty proměnných apod., a to na displeji LOGO!, nebo na externím displeji LOGO! TD.

Základní zapojení bloku textová zpráva

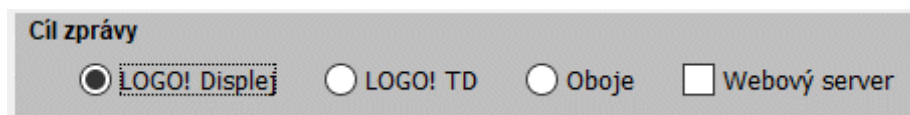


Na vstupu EN je zapojen blok "Úroveň 1" (trvale sepnuto – High). Na výstupu je zapojen blok "Virtuální výstup".

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



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



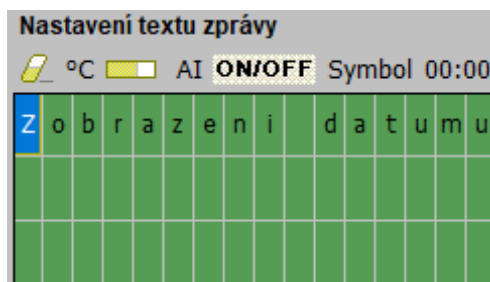
LOGO! Displej – Zobrazení jen na displeji LOGO!

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

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

### Psaní textu

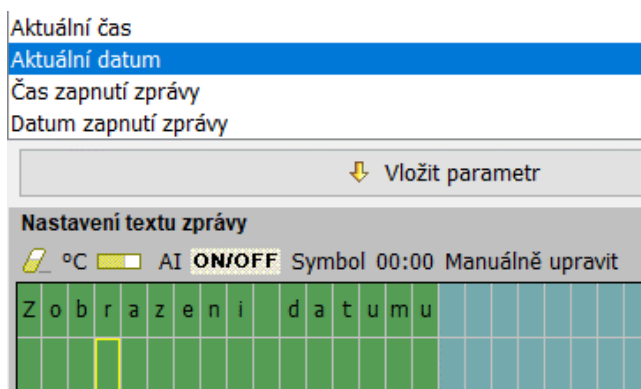
Klik LT na obdélníček v části Nastavení textu zprávy, kde chceme mít první písmeno a napíšeme text.



Písmena neobsahují všechna diakritická znaménka češtiny.

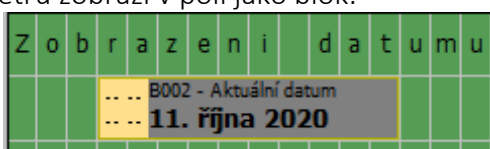
### Vložení data a času

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

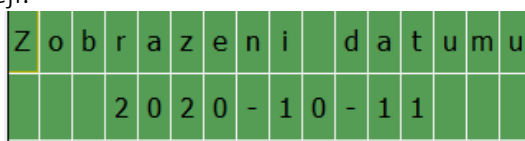


4. Klik LT na "OK"

Datum se po vložení parametru zobrazí v poli jako blok:

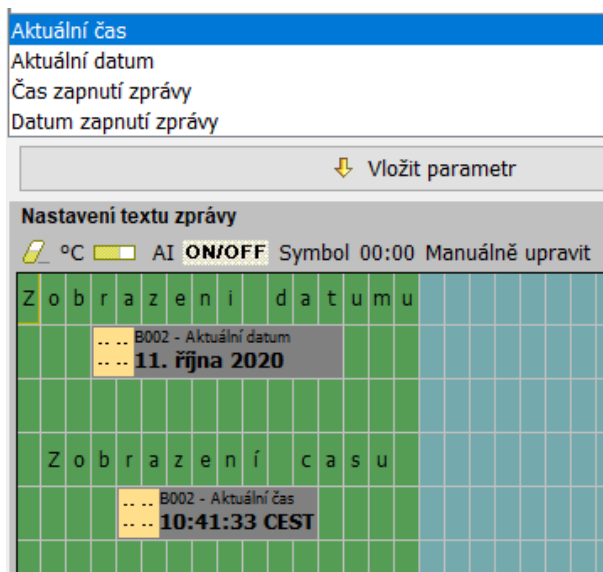


Datum v simulaci na displeji:

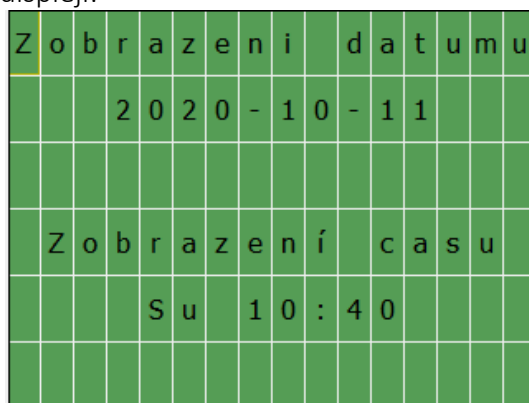


Stejným způsobem zobrazíme aktuální čas.

Čas po vložení parametru se zobrazí následovně:

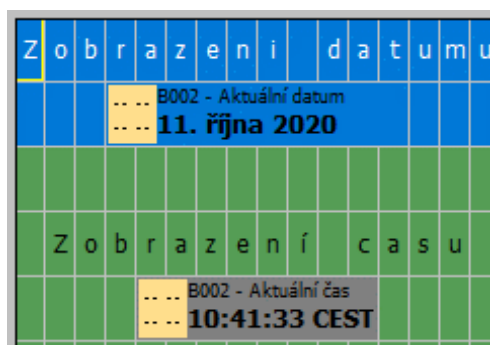


Aktuální čas v simulaci na displeji:

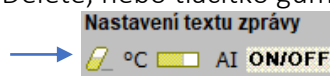


### Mazání textu a vložených parametrů

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

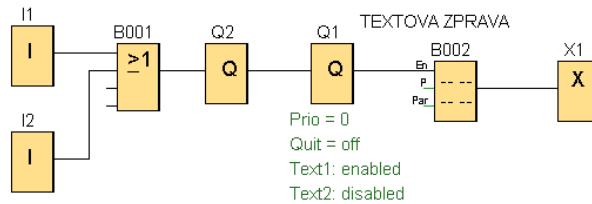


2. Na klávesnici PC stiskneme Delete, nebo tlačítko gumy v poli Nastavení textu zprávy.

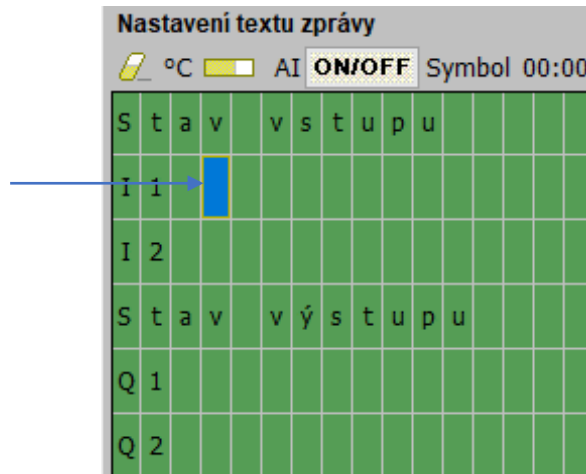


### Zobrazení stavu zapnutí a vypnutí (ON/OFF)

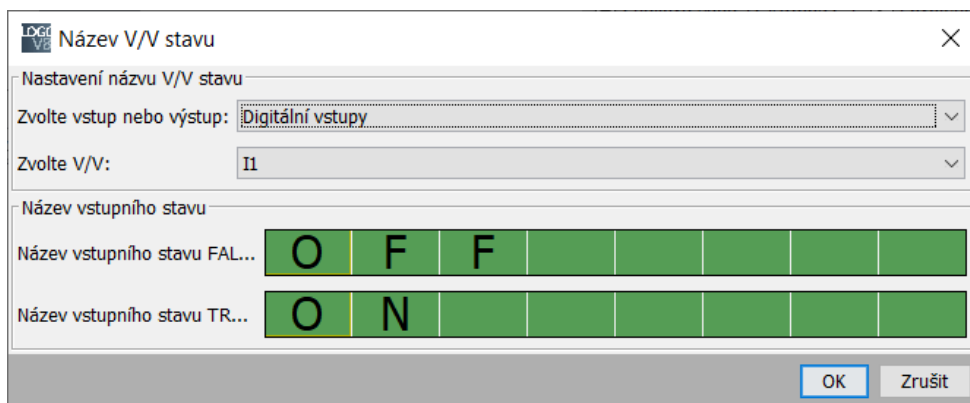
Příklad, kde se jedním I1 nebo druhým I2 vstupem spínají současně dva výstupy Q1 a Q2. Zobrazení zapnutí vstupu nebo výstupu se zobrazí na displeji. Budeme zobrazovat vstup I1.



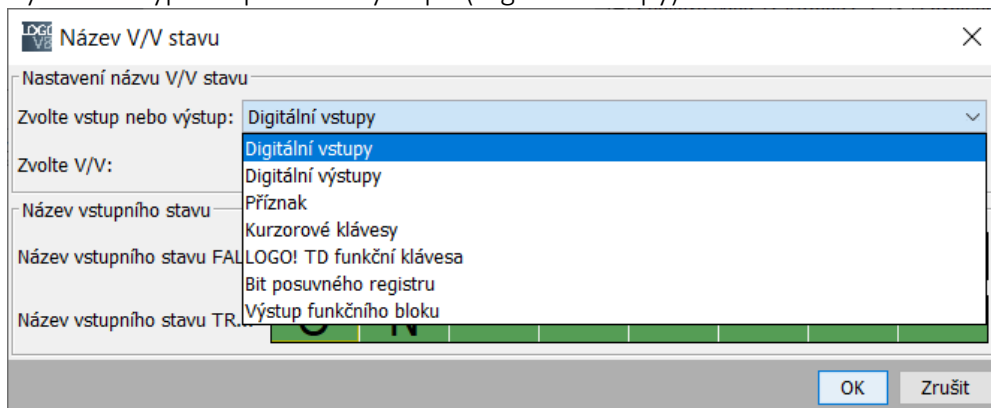
1. Klik LT na pozici, kde se bude stav zobrazovat



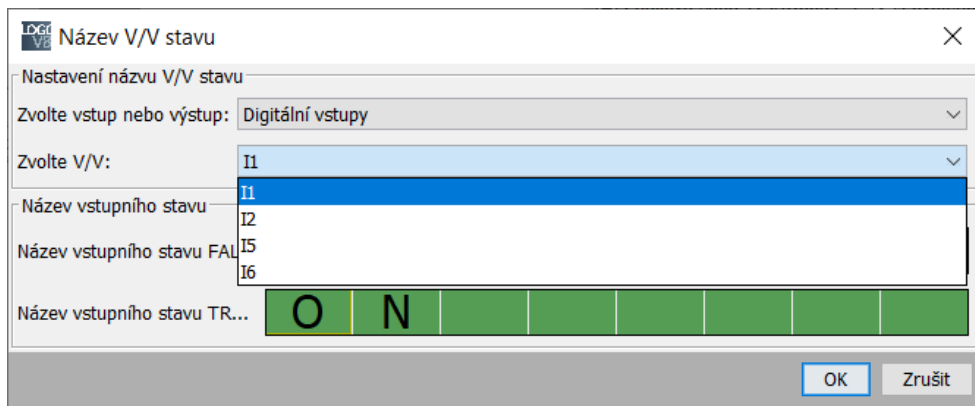
2. Klik LT na "ON/OFF" - zobrazí se okno



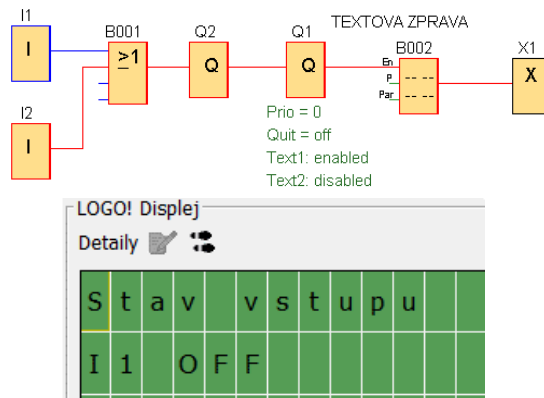
3. Klik LT na rozbalovací šipku "Zvolte vstup nebo výstup"
4. Vybere se typ vstupu nebo výstupu (Digitální vstupy)



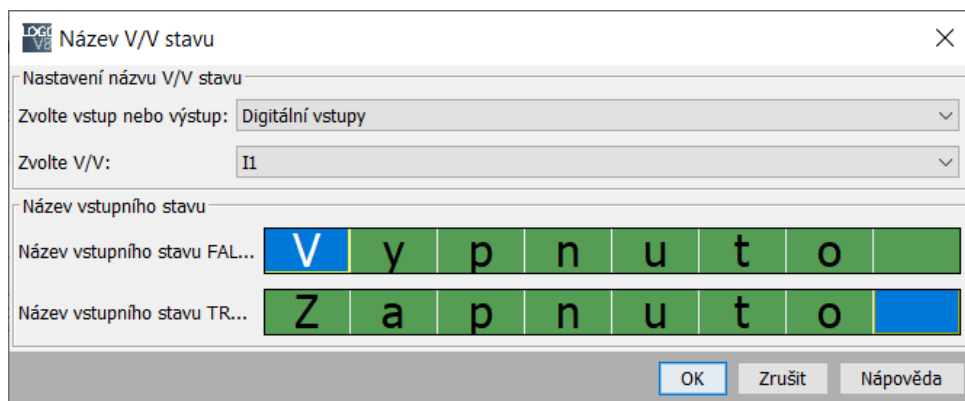
- Klik LT na rozbalovací šipku "Zvolte V/V"



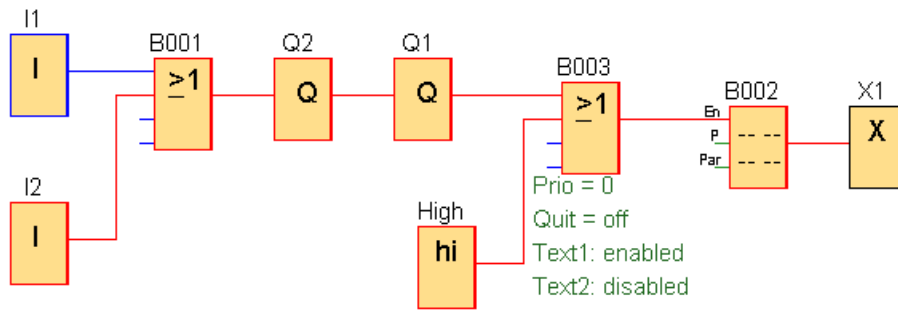
- Klik LT na konkrétní vstup (I1)
- Klik LT na OK



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.

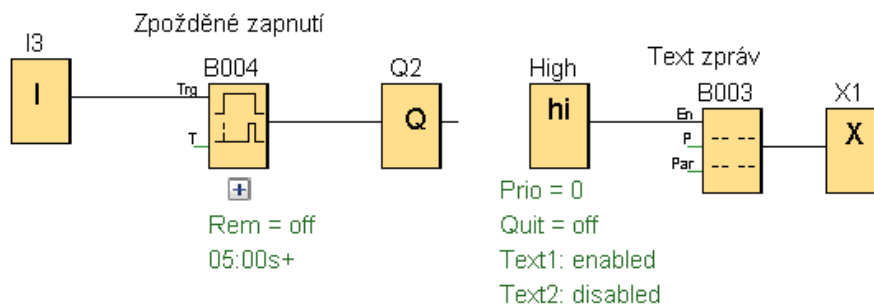
LOGO! Displej

Detaily

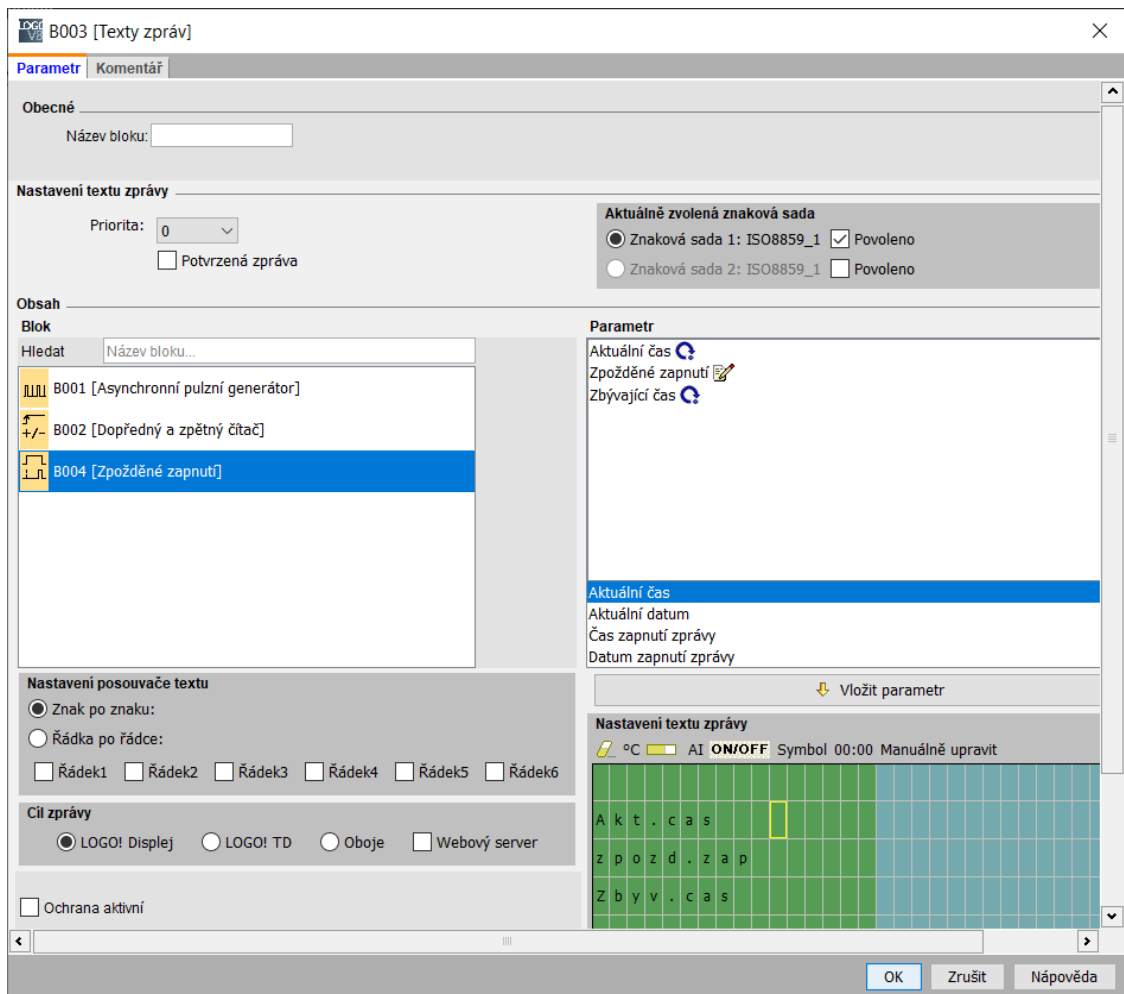
S t a v	v s t u p u				
I 1		O F F			
I 2		O N			
S t a v	v ý s t u p u				
Q 1		O N			
Q 2		O N			

### Zobrazení číselných hodnot

Zobrazování číselných hodnot je vysvětleno na bloku zpožděném zapnutí.

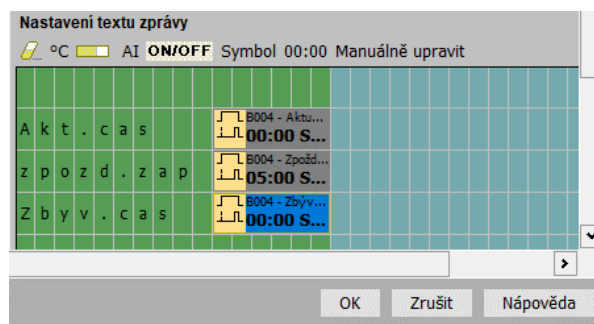


1. Klik LT na blok "Text zpráv"
2. Klik LT v nabídce použitých bloků na "Zpožděné zapnutí"



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"

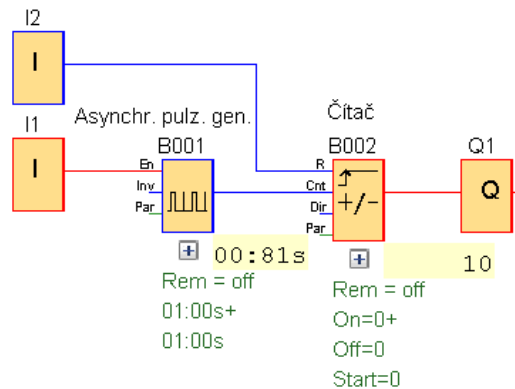
Stejným způsobem vložíme i ostatní parametry "Zpožděné zapnutí" a "Zbývající čas".



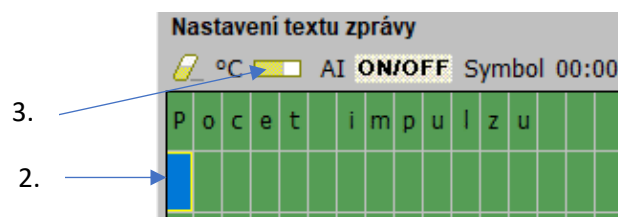
Na displeji se po spuštění časového spínače zobrazí aktuální čas od spuštění, nastavená doba zpoždění a zbývající čas do sepnutí výstupu Q.

## Sloupcový graf

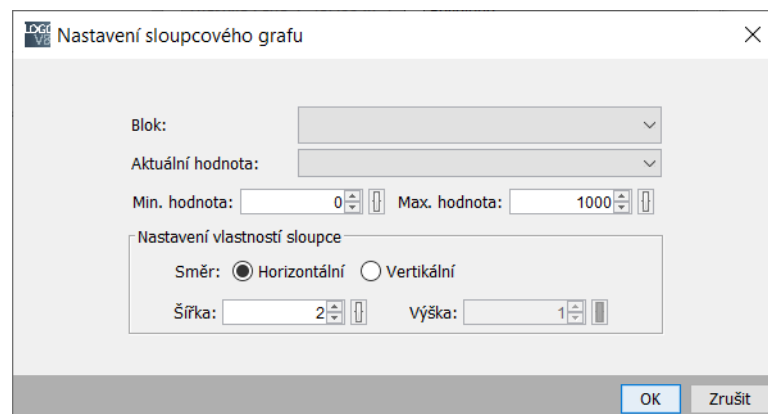
Na displeji můžeme zobrazovat horizontální nebo vertikální graf některých parametrů, které po spuštění mění svou hodnotu, např. čítač, stopky, analogové funkce. Příklad vložení grafu bude vysvětlen na čítači. Asynchronní generátor dává impulzy čítači a ten je načítá.



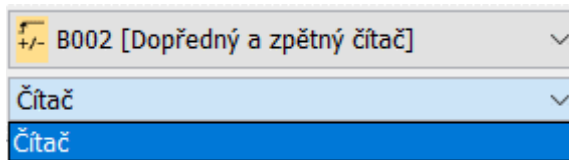
1. Dvojklik LT na blok "Text zprávy"
2. Klik LT na místo, kde bude počátek grafu
3. Klik LT na značku sloupcového grafu



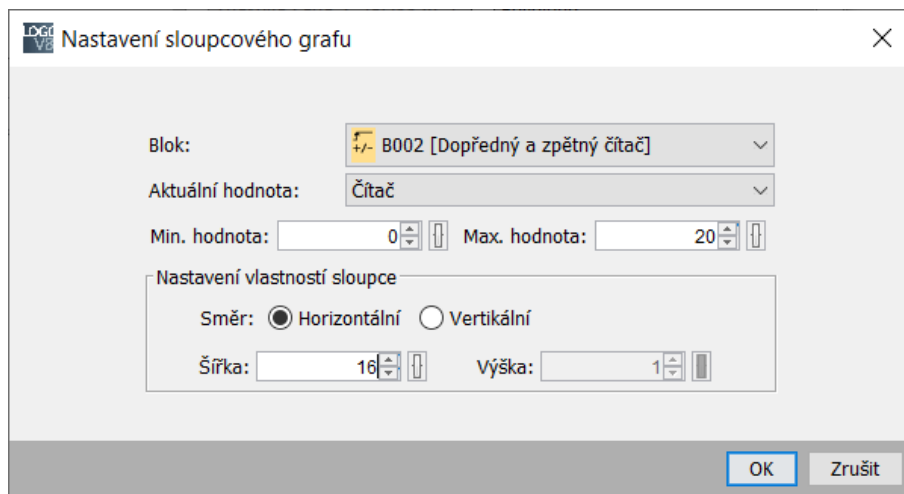
Otevře se okno:



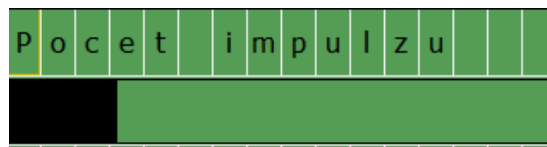
4. Klik LT na rozbalovací šipku "Blok"
5. Zobrazí se bloky použité v programu, u nichž je možné provést grafické znázornění
6. Klik LT na blok dopředný čítač – blok se uloží do okna
7. Klik LT na rozbalovací šipku, zde je také jen jedna nabídka pro zobrazení hodnot



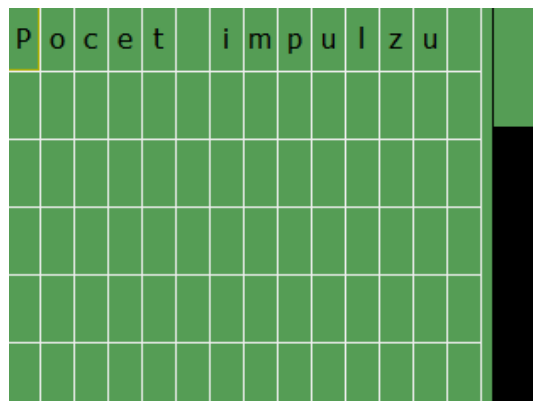
8. Klik LT na "Čítač"
9. Nastavíme min. hodnotu a maximální hodnotu zobrazování. V daném nastavení se bude hodnota zobrazovat od "0" do "20".
10. LT zaškrtneme směr grafu – zde je horizontální.
11. Zapišeme šířku (počet obdélníčků v řadě), na kterých bude zobrazován graf. Zde je to 16, což je maximální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



Po spuštění čítače se bude graf zobrazovat takto:



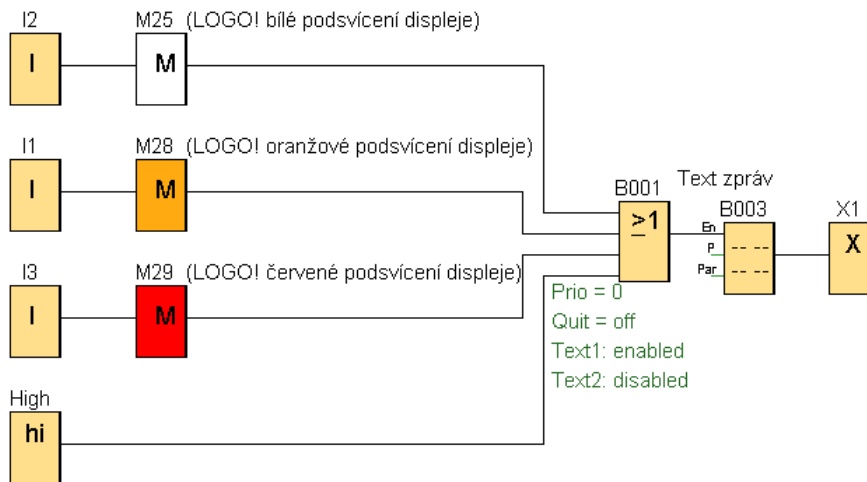
Zaškrtně-li se možnost "Vertikální graf", bude zobrazení vypadat takto:



## 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



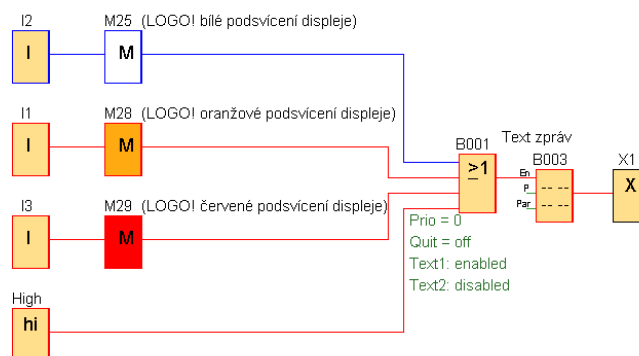
1. Jsou-li vypnuty vstupy I1, I2, I3, je blokem "Hi" - trvalé sepnutí (1) docíleno zeleného podbarvení.
2. Sepne-li se vstup I2, podsvícení se změní na bílé.
3. Sepnutím stupu I1 se podsvícení změní na oranžové.
4. Sepnutím vstupu I3 se změní podsvícení na červené.

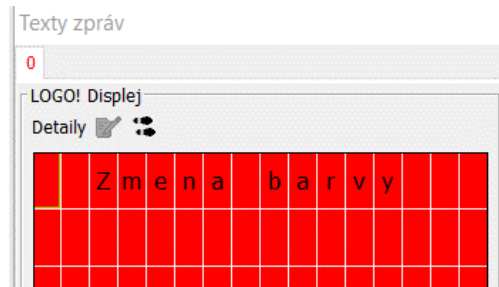
Platí následující pravidla:

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

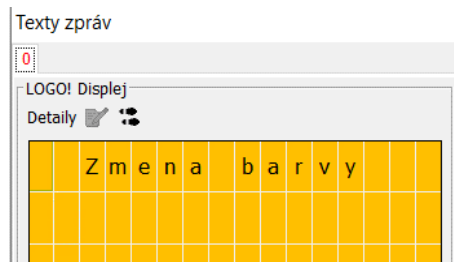
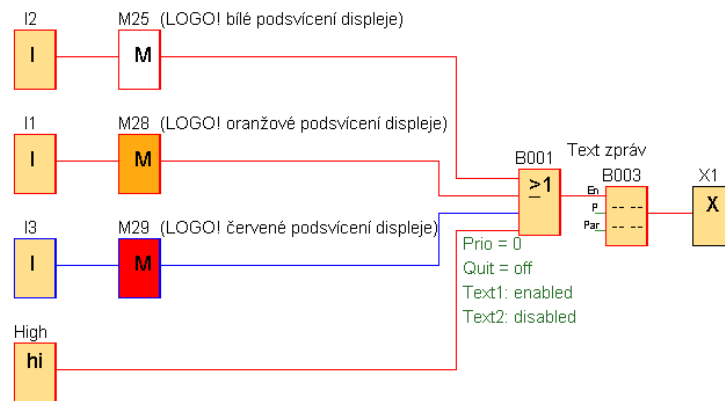
Příklady:

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

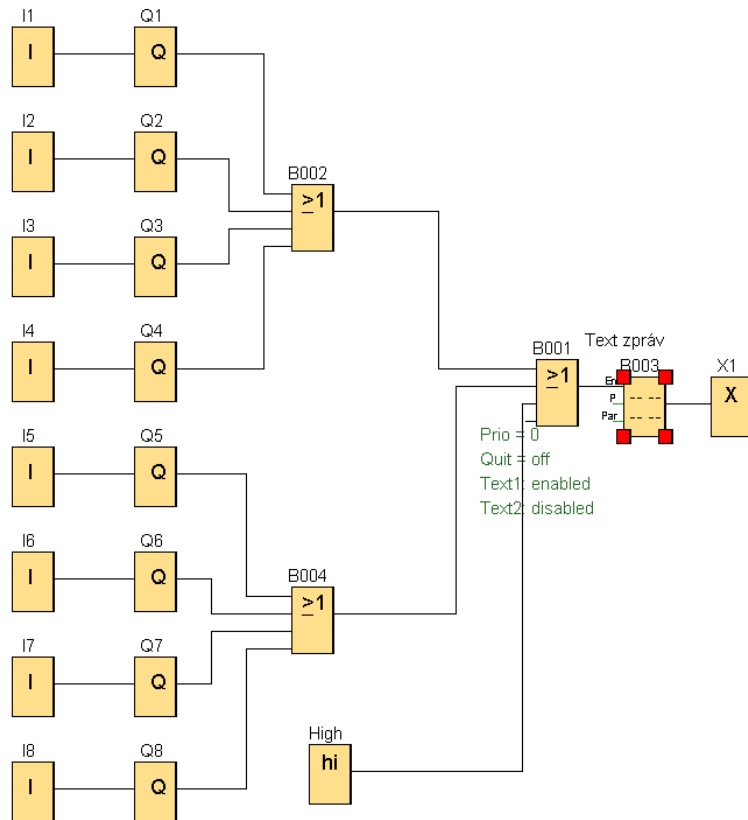


### Střídání obsahu na zvolených řádkách

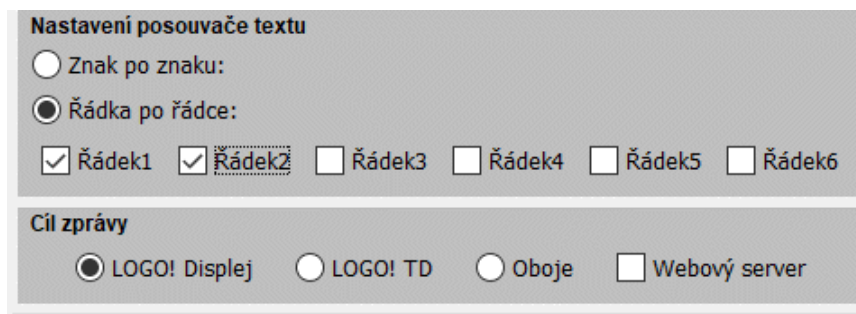
Vysvětlení na příkladu:

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 střídát stav motoru 2 a stav motoru 8.

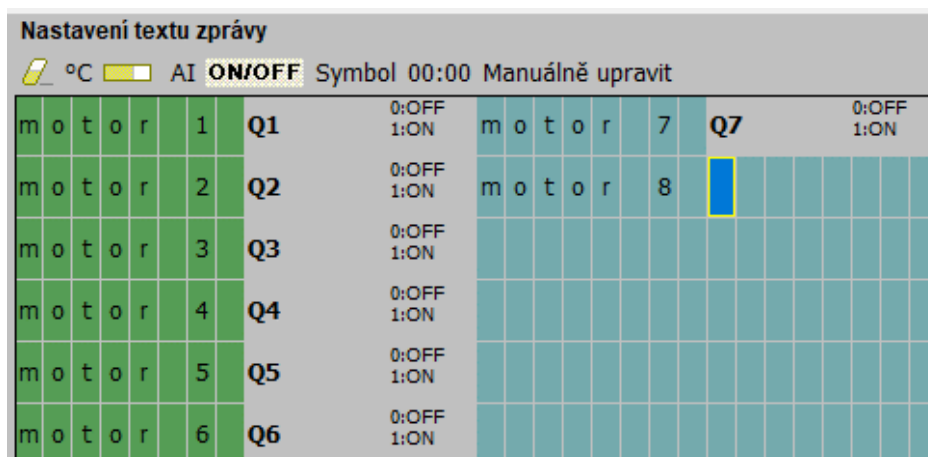
Zapojení bloků:



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

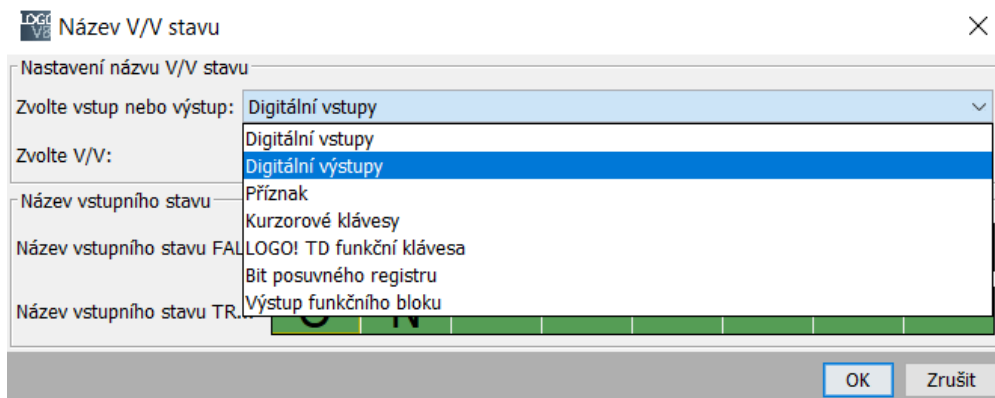


4. Na displej zapíšeme do jednotlivých řádek text, k němu vložíme přepínač stavu ON/OFF. Motor 7 a 8 zapíšeme do modrého pole.

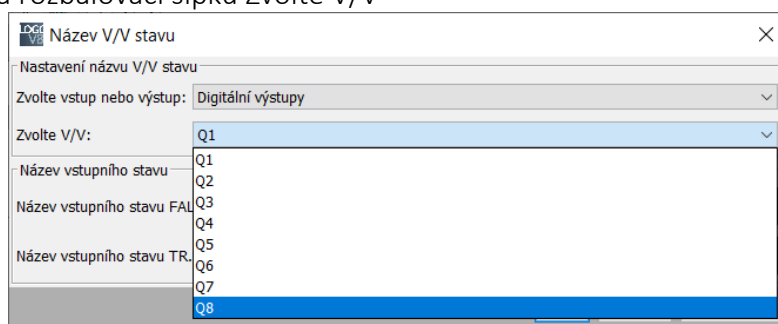


Vložení přepínače stavu ON/OFF u 8. motoru:

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

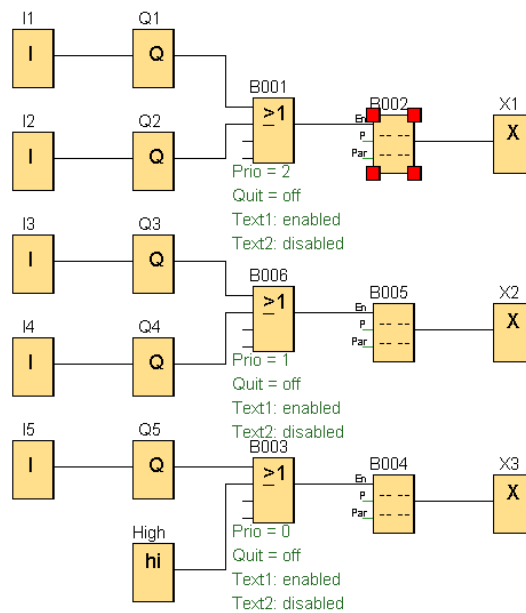


9. Klik LT na výstup Q8
10. Klik LT na OK

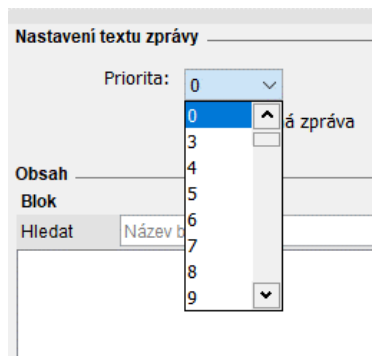
Na prvních dvou řádkách se bude asi po 10 s měnit stav motoru 1 a 2 se stavem motoru 7 a 8.

## Zprávy na více obrazovkách na jednom displeji

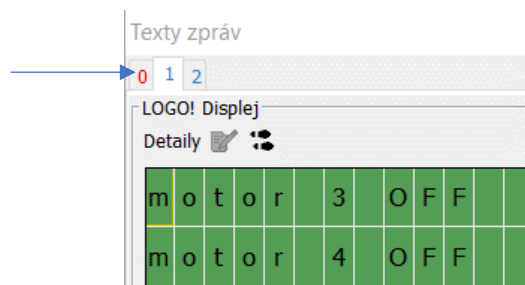
Podle následujícího zapojení bloků se bude stav I1 a I2 zobrazovat na jedné obrazovce. Stav I13 a I4 se bude zobrazovat na druhé obrazovce a na třetí obrazovce se bude zobrazovat stav I5.

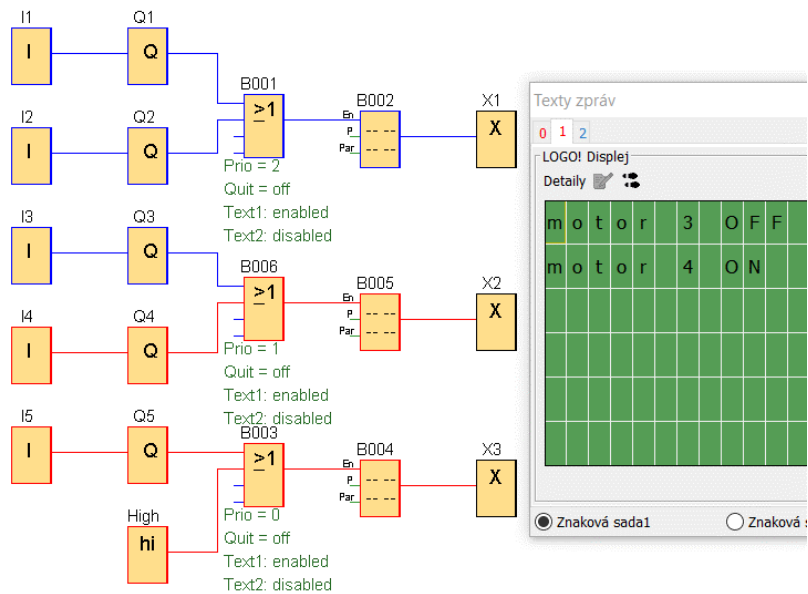


U každé obrazovky lze nastavit prioritu. Obrazovka s prioritou "0" se zobrazí vždy po spuštění LOGA.

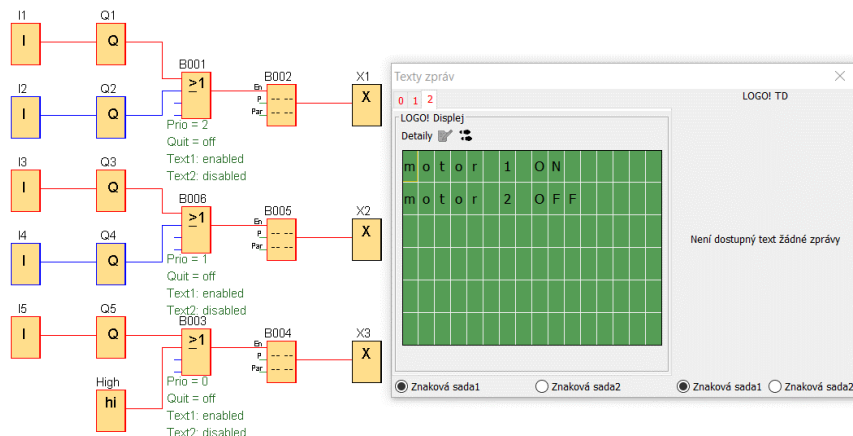


V simulaci můžeme obrazovky přepínat kliknutím na číslo priority.

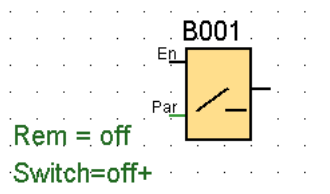




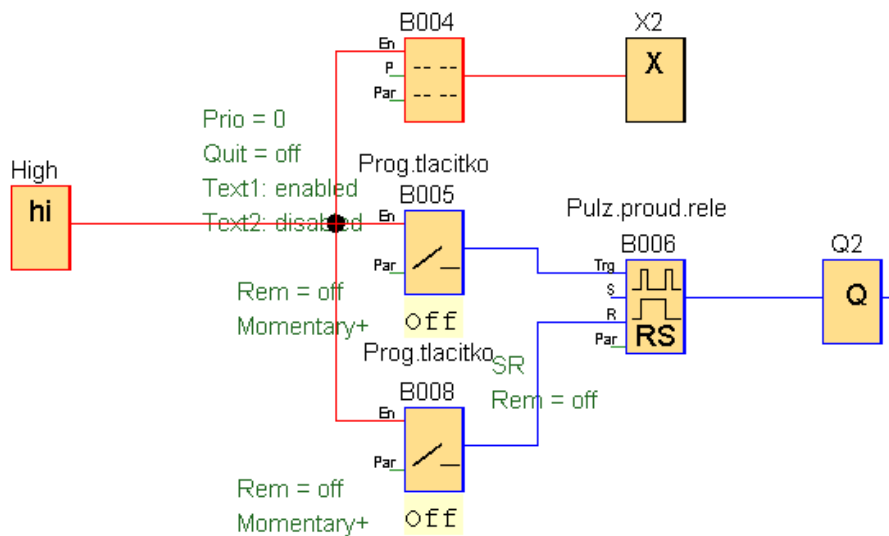
Po spuštění se zobrazí obrazovka s prioritou "0". Sepneme-li vstup I3 nebo I4 zobrazí se obrazovka s prioritou "1", stiskneme-li vstup I1, nebo I2, zobrazí se obrazovka s prioritou "2". V opačném sledu to neplatí. Sepneme-li vstup I1, zobrazí se obrazovka s prioritou "2". Stiskneme-li poté I3 nebo I5,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



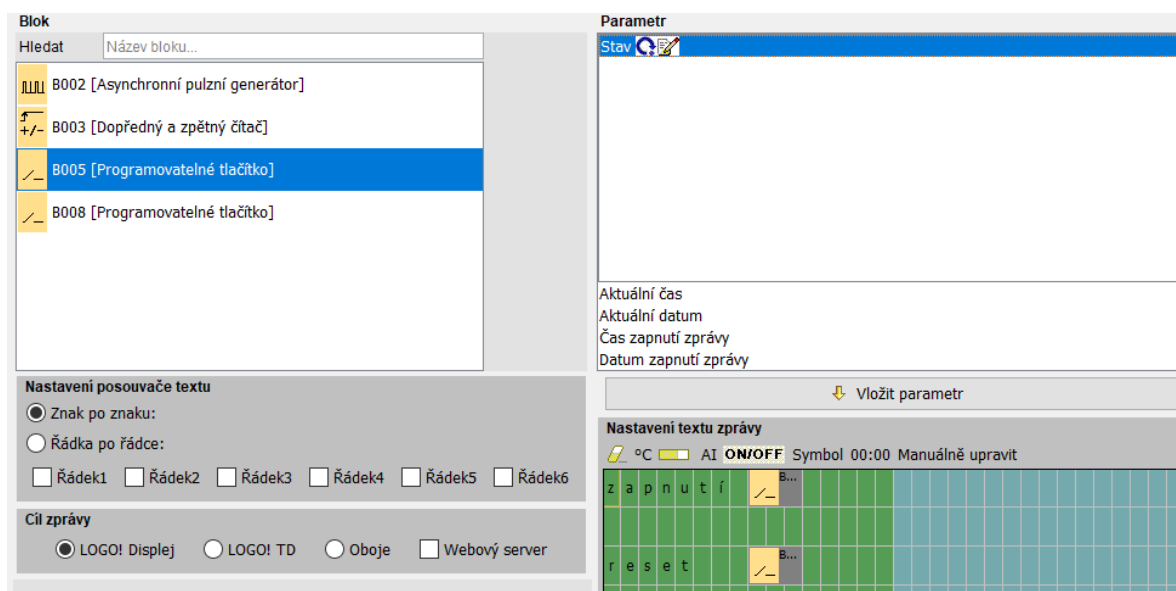
## PROGRAMOVATELNÉ TLAČÍTKO – SOFTKEY



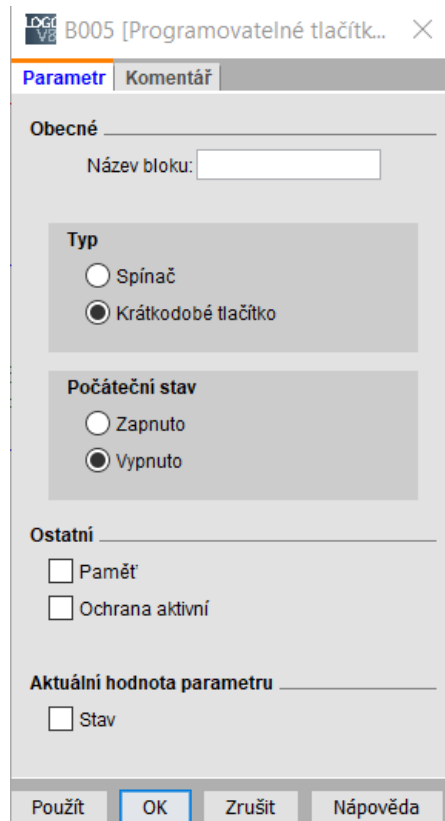
Jedná se o softwarové tlačítko. Displej LOGO! není dotykový, jako např. HMI panel, nebo TDI displej, ale pokud se na displej LOGA! (pomocí funkce Text zpráv) vloží programovatelné tlačítko a fyzicky se najede kurzorem na displeji na toto pole, chová se jako tlačítko, nebo spínač, podle nastavení po kliknutí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



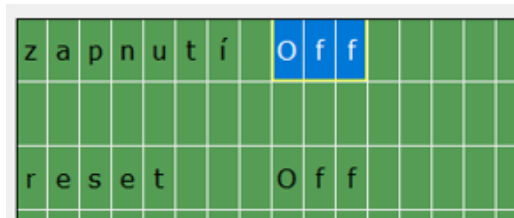
Na displej se vloží programovatelná tlačítka (viz kapitola Texty zpráv).



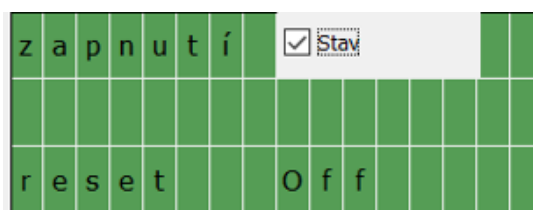
Kliknutím LT na blok programovatelného tlačítka otevře okno a v něm označíme požadovanou funkci. V tomto příkladu je to krátkodobé tlačítko ve stavu vypnuto.



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

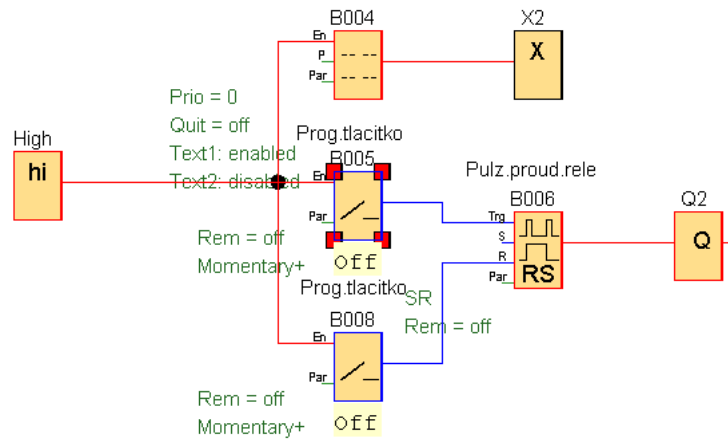


2. Otevře se okno, ve kterém označíme stav.

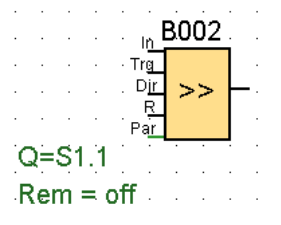


3. Enter.

Výsledek – výstup se sepne.

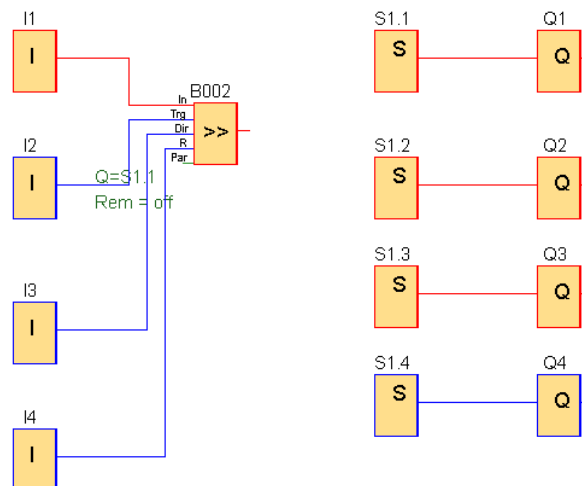


## POSUVNÝ REGISTR – SHIFT REGISTER



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.

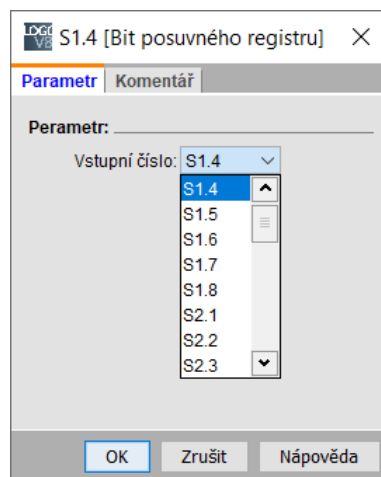
Klik LT na blok Posuvný registr se zobrazí okno, v prvním řádku je index posuvného registru. Klik LT na rozbalovací šipku se zobrazí 4 indexy. (Číslo posuvného registru)

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). Both dropdown menus are open, showing a list of options: 1, 2, 3, 4. Under "Ostatní", there is a checkbox for "Paměť" which is unchecked. At the bottom, there is a field for "Aktuální hodnota parametru" which is empty. At the very bottom, there are four buttons: "Použít", "OK" (highlighted), "Zrušit", and "Nápověda".

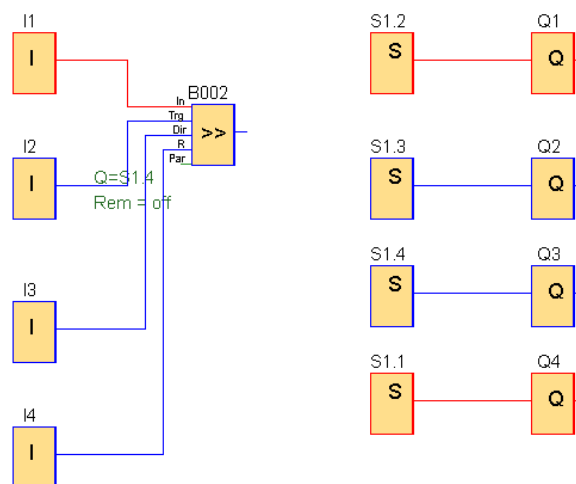
Klik LT na bit posuvného registru se zobrazí bity Indexu posuv registru (každý registr má 8 bitů). Čtyřmi posuvnými registry můžeme ovládat celkem 32 výstupů S.

This screenshot is similar to the previous one, but the dropdown menus are expanded to show all 8 options. The "Index posuvného registru:" dropdown shows options 1 through 8. The "Bit posuvného registru na konektoru výstupu:" dropdown also shows options 1 through 8. The "Paměť" checkbox remains unchecked, and the "Aktuální hodnota parametru" field is still empty. The "OK" button is highlighted.

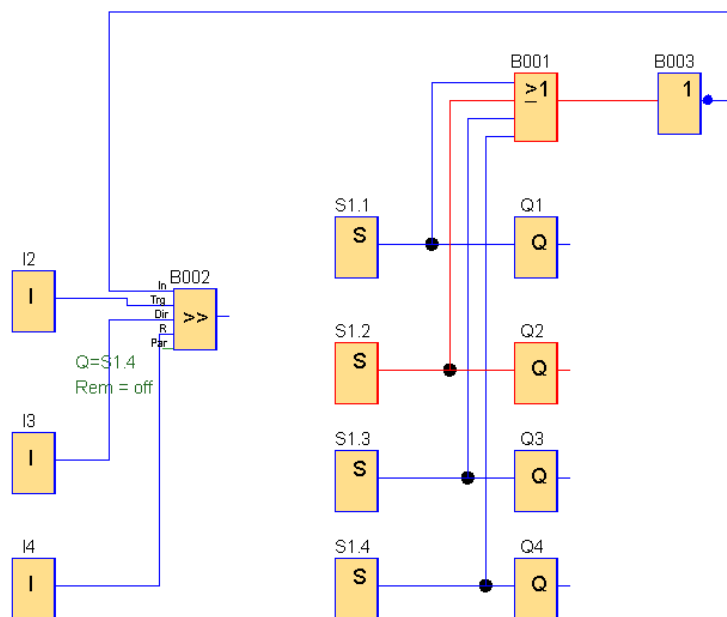
Kliknutím LT na blok bitu posuvného registru se zobrazí adresy vstupů.



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

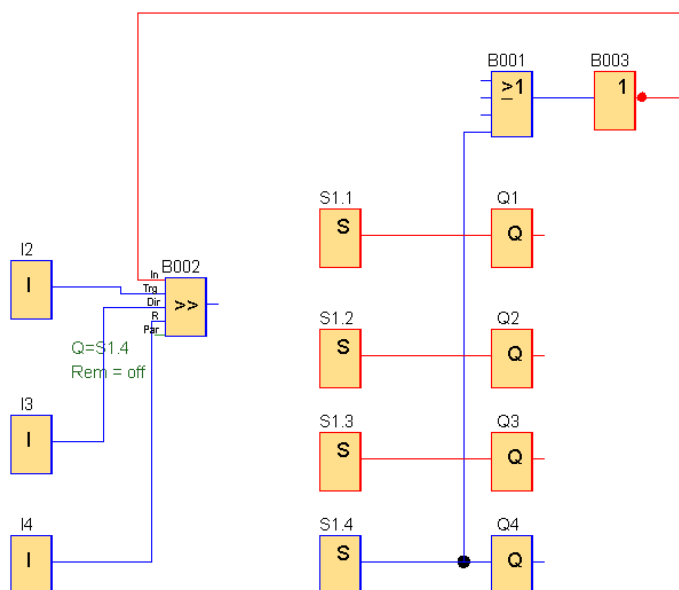


Postupným zapínáním I2 se sepne výstup:

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.

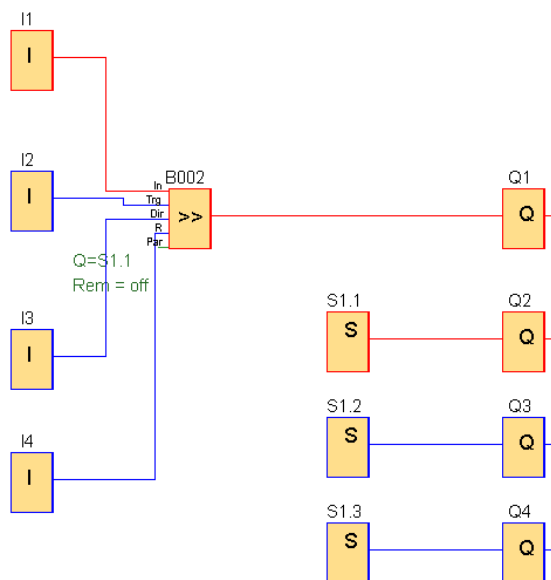
Příklad postupného zapínání a vypínání od Q1 do Q4



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

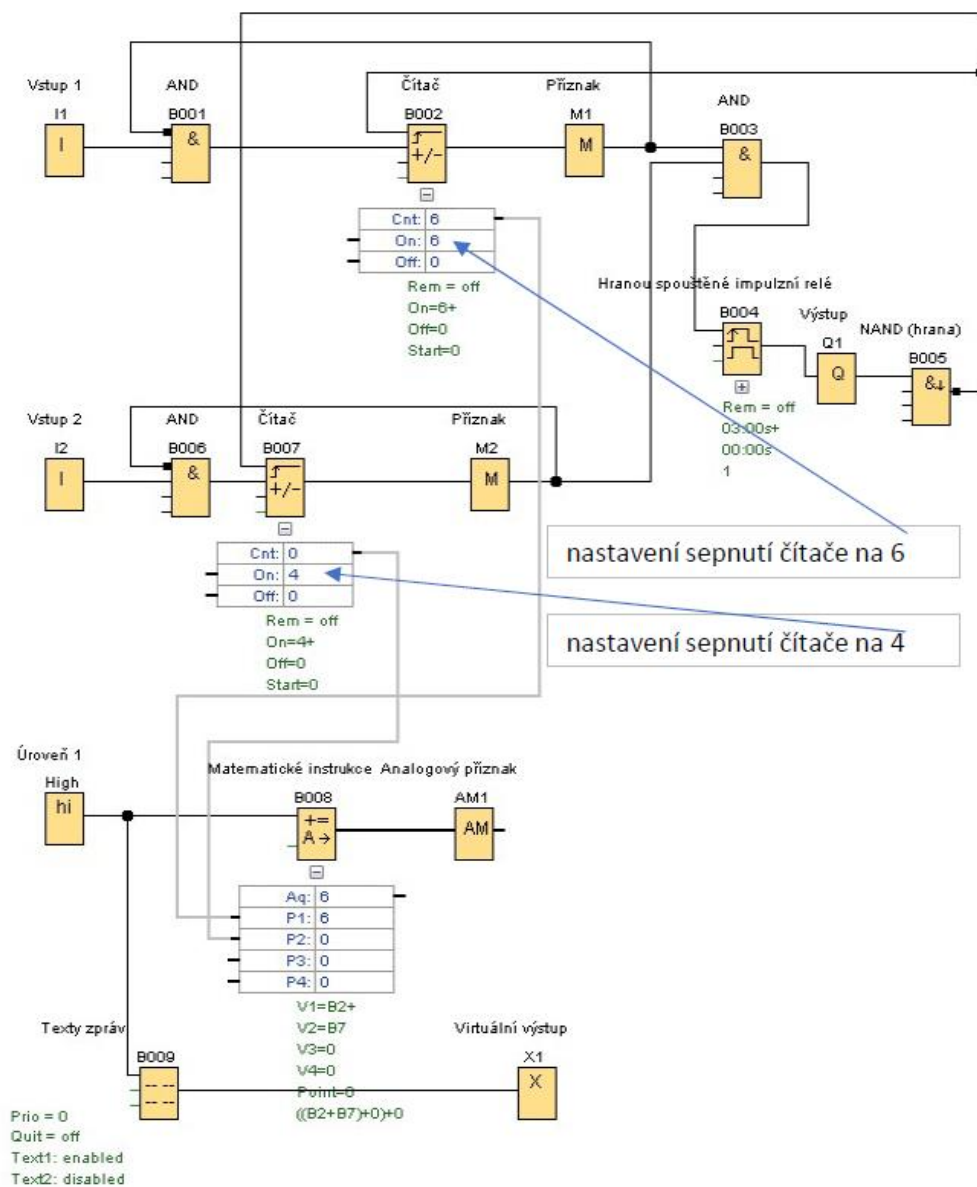
Vypnutí se dosáhne impulzem I3 Reset, nebo sepnutím I2 a postupným klikáním na I1. I2 je trvale sepnuté:

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).



nastavení sepnutí čítače na 6

nastavení sepnutí čítače na 4

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.

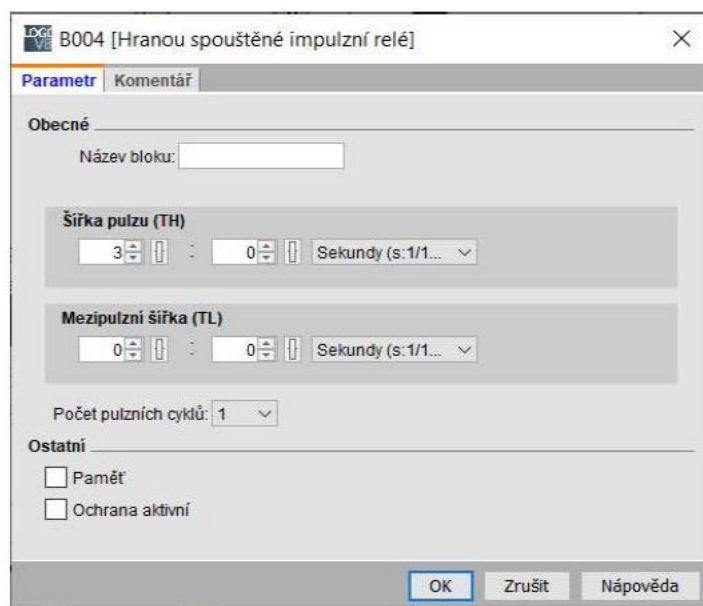
### Vysvětlení funkce zapojení

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:

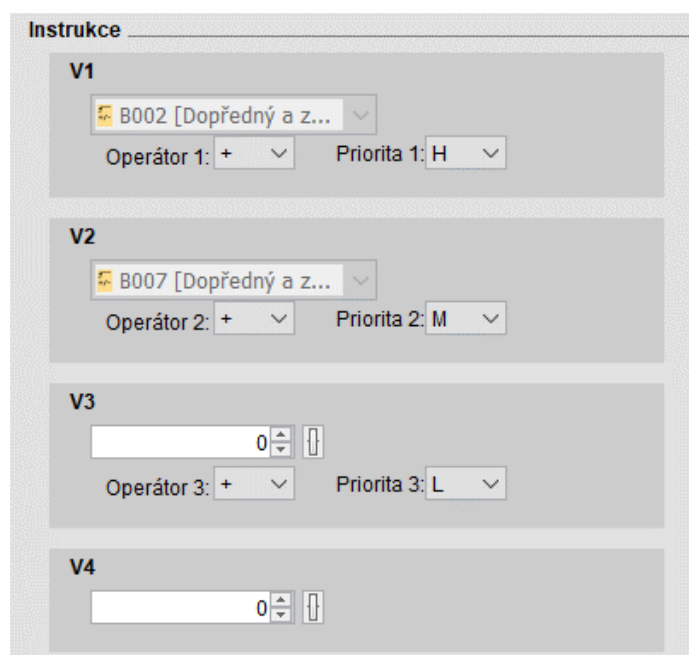
The screenshot shows the configuration window for block B002, titled "B002 [Dopředný a zpětný čítač]". It has two tabs: "Parametr" (selected) and "Komentář". Under the "Obecné" section, there is a text field for "Název bloku:" and a numeric spinner for "Počáteční hodnota:" set to 0. Below this are two sections: "Zapnuto" with a numeric spinner set to 6, and "Vypnuto" with a numeric spinner set to 0. In the "Ostatní" section, there are two checkboxes: "Paměť" and "Ochrana aktivní", both of which are unchecked. At the bottom, there are three buttons: "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 text field for "Název bloku:" and a numeric spinner for "Počáteční hodnota:" set to 0. Below this are two sections: "Zapnuto" with a numeric spinner set to 4, and "Vypnuto" with a numeric spinner set to 0. In the "Ostatní" section, there are two checkboxes: "Paměť" and "Ochrana aktivní", both of which are unchecked. At the bottom, there are three buttons: "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

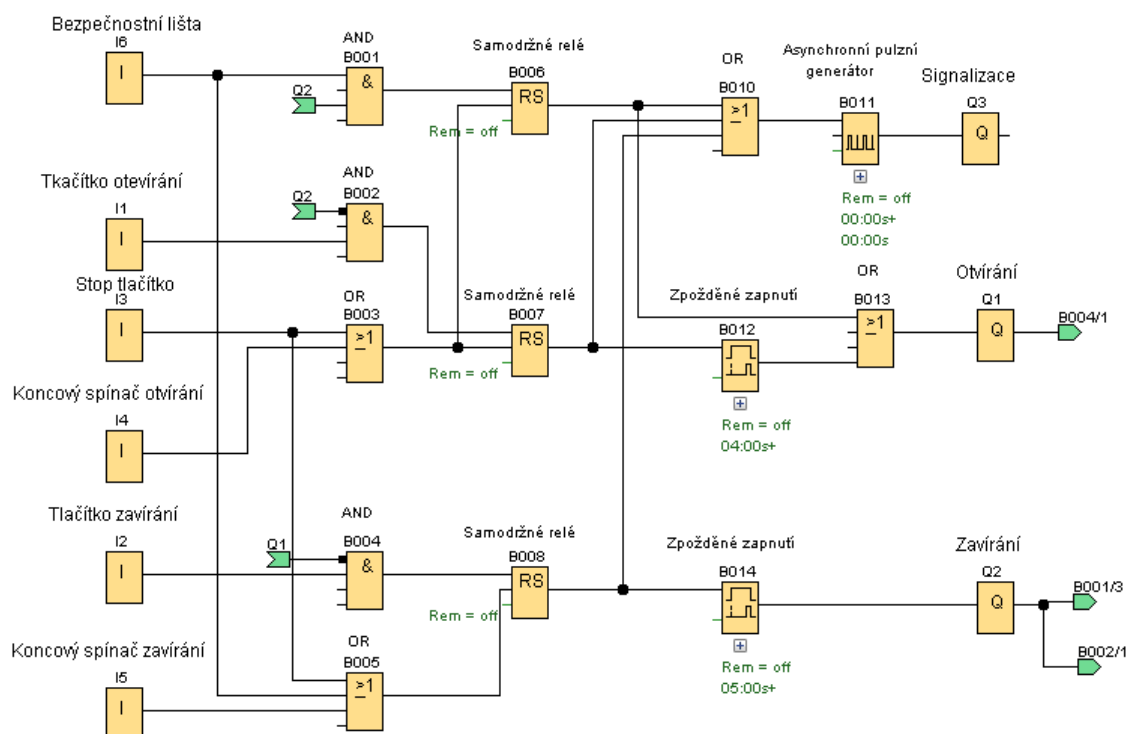
## Standardní řešení

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.

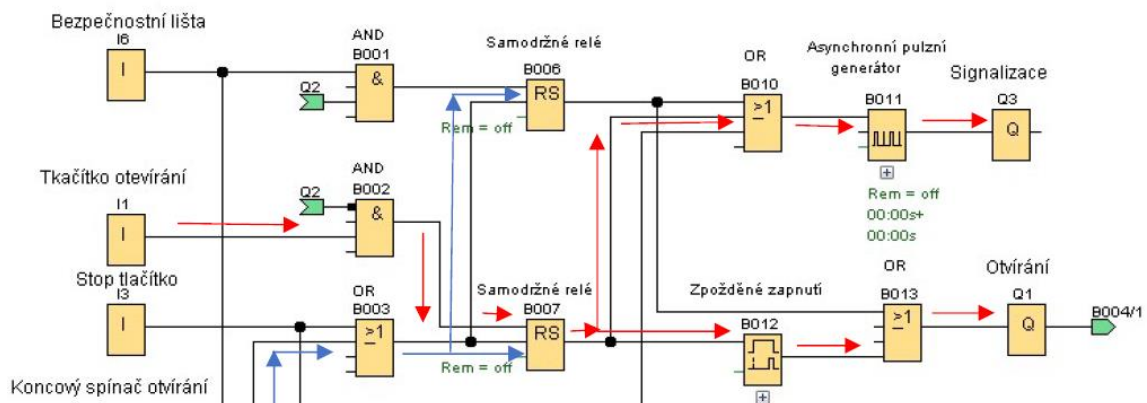
Otevírání probíhá tak, že stiskem tlačítka I1 se rozblíká signalizační světlo – výstup Q3 a po nastaveném čase se začne otevírat brána – výstup Q1. Otevírání zastaví koncový spínač – vstup I4.

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

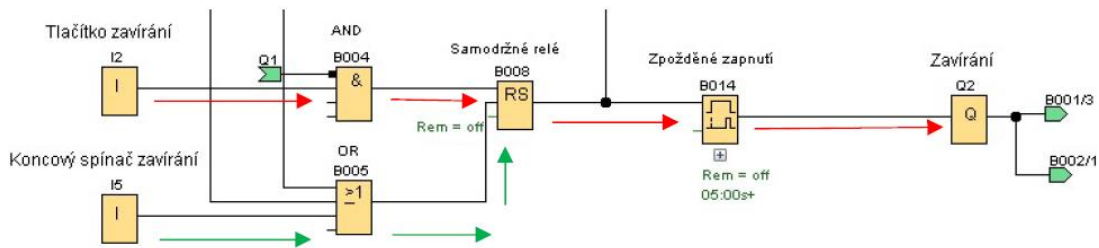
Otevírání:

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.



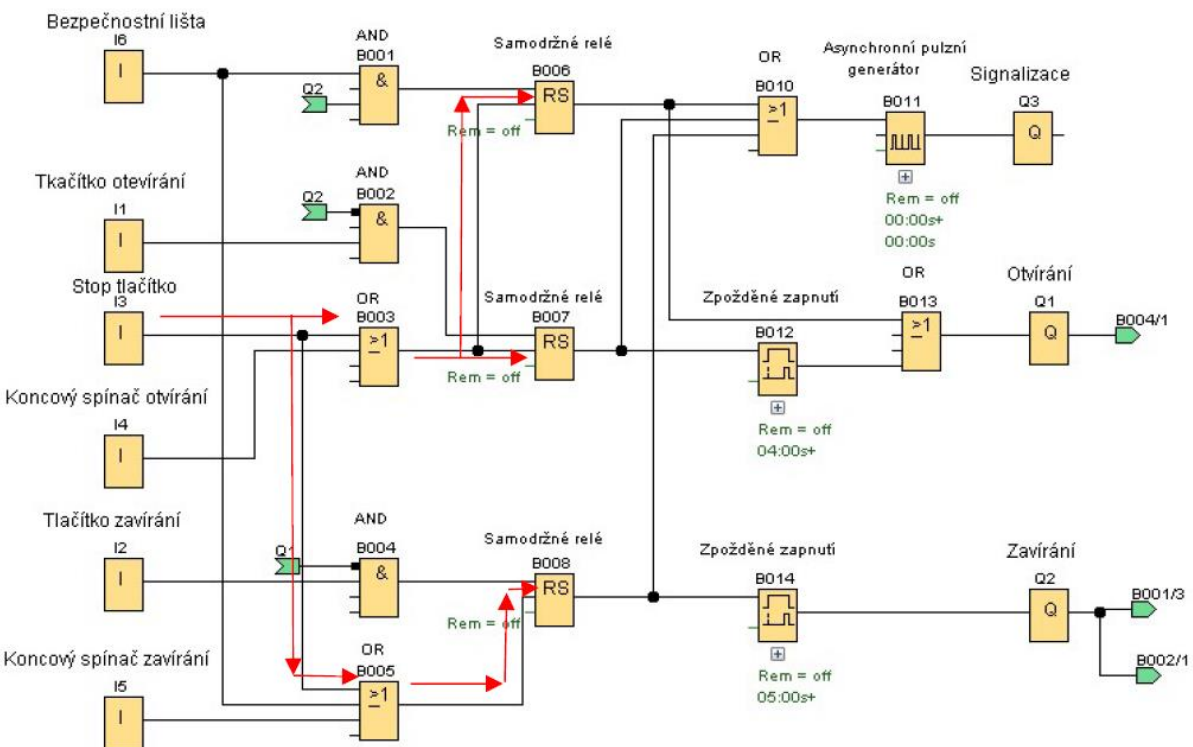
Zavírání:

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.

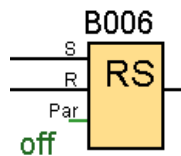


Zastavení tlačítkem STOP v libovolné poloze brány:

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:



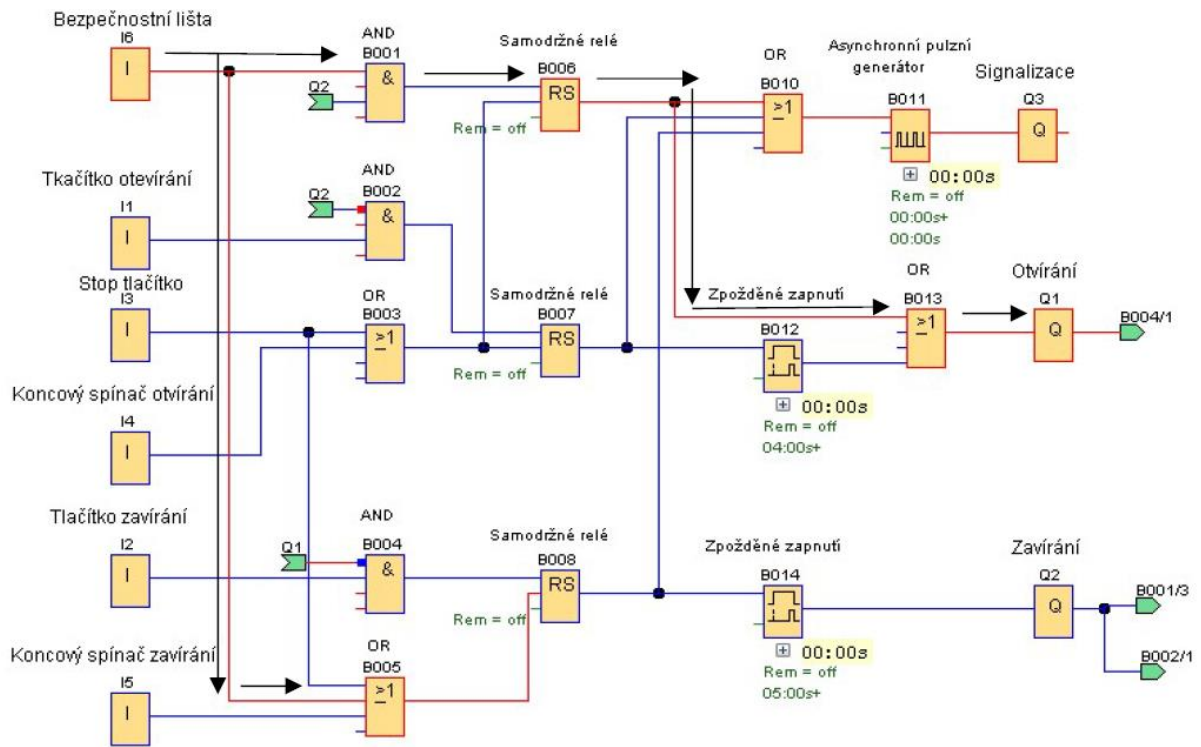
S - sepnutí výstupu

R - vypnutí výstupu

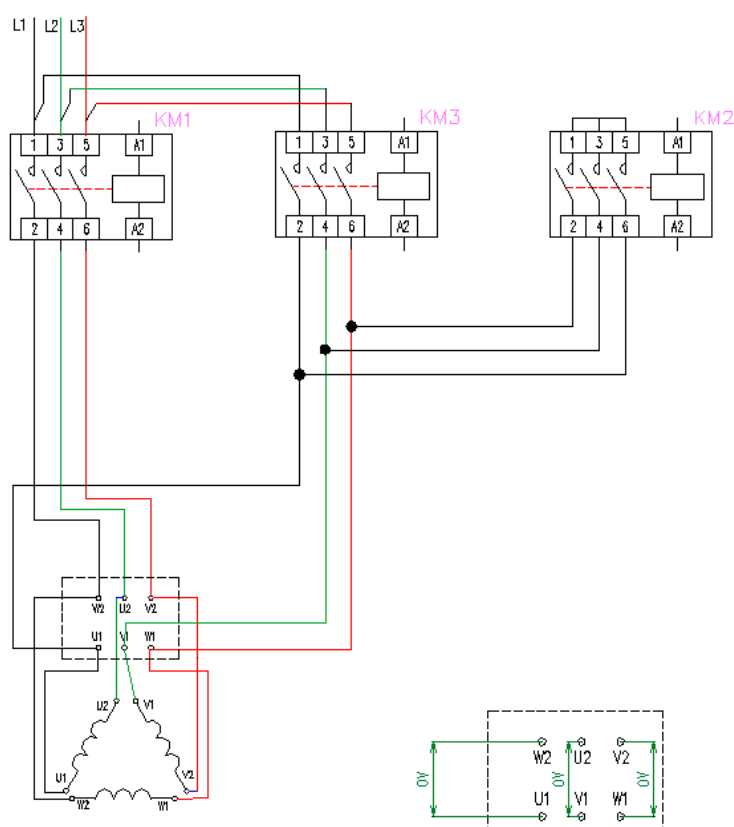
Bezpečnostní lišta:

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

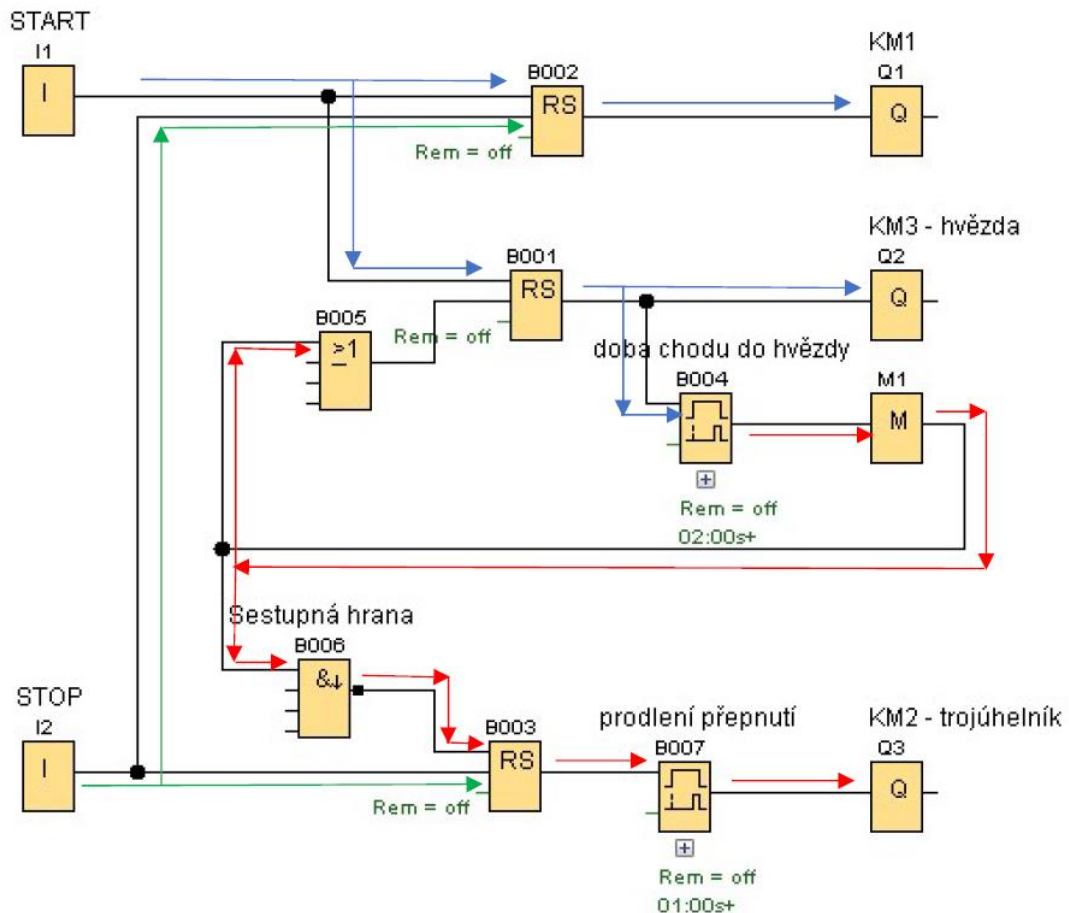
Stiskem tlačítka I1 - Start, se sepne stykač KM1 Q1 a KM3 Q2, tím se spustí chod do hvězdy. Po nastavené době B004 (zpožděné zapnutí) se vypne stykač KM3 Q2 a s krátkým zpožděním (např. 0,2 s) se sepne stykač KM2 Q3 - trojúhelník.

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.

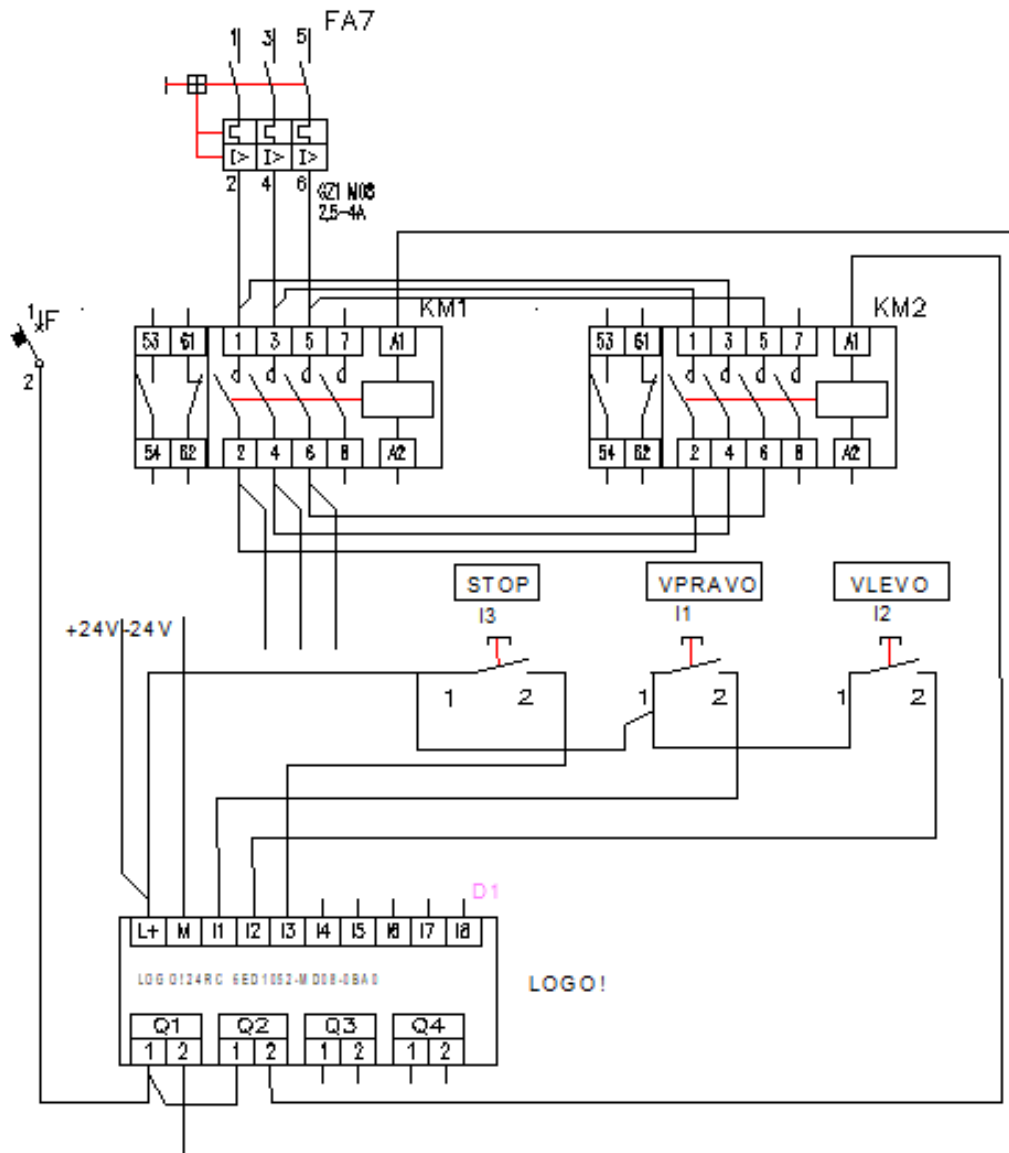
Vypnutí – zelené šipky:

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)

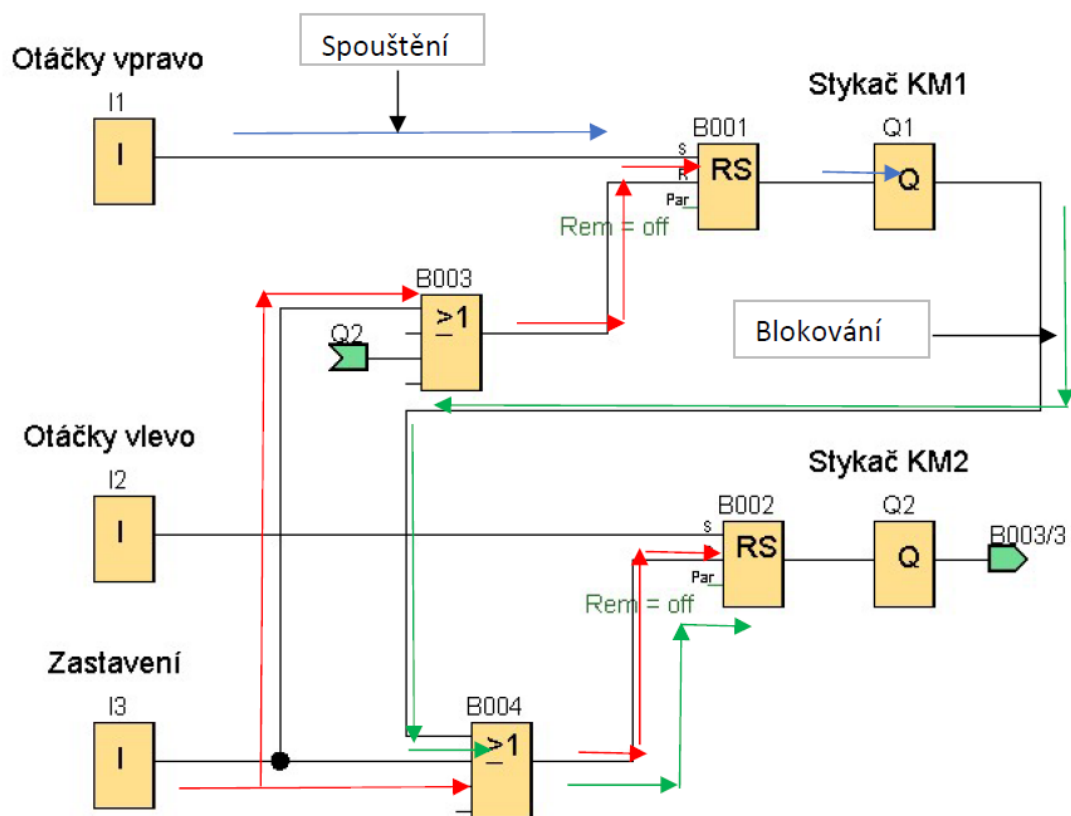
Změna směru otáčení asynchronního motoru se provede prohozením dvou libovolných fází. Na obrázku je na stykači KM2 prohozena fáze první a druhá.

Jeden směr otáčení se spíná stykačem KM 1 a druhý směr sepnutím stykače KM2. Když je sepnutý stykač KM1, nelze sepnout stykač KM2 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.

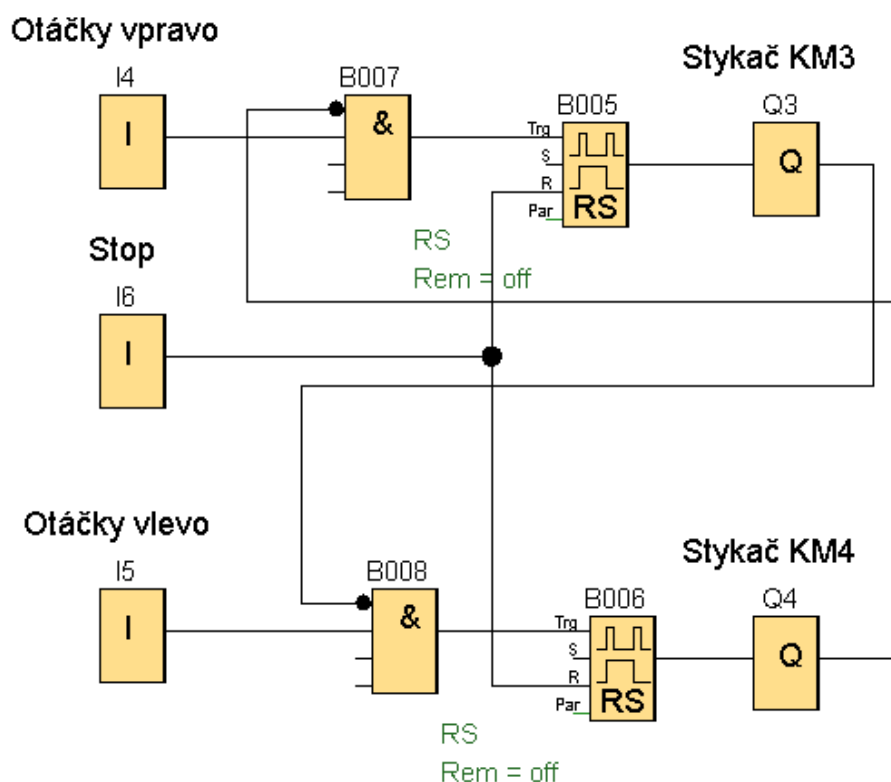
Stiskem tlačítka I1 se sepne výstup bloku RS B001 a tím i výstupu Q1 (cívka stykače KM1) Současně se sepne i vstup R bloku B002 a tím je znemožněno sepnutí bloku Q2, při stisku tlačítka I2. Vypnutí, kteréhokoliv výstupu Q se provádí tlačítkem I3. Stiskem tlačítka I3 se sepne vstup R do bloků RS.

## 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



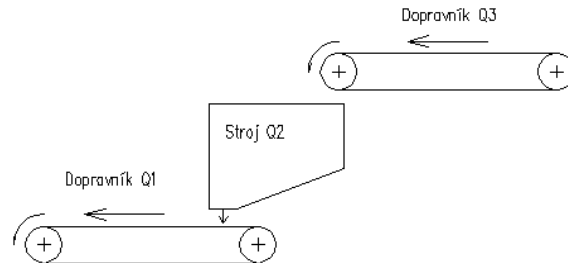
Výstup bloku AND je sepnutý (1), jsou-li oba vstupy sepnuté (1). Je-li jeden vstup nebo oba (0), potom i výstup je "0". Toho je využito pro vzájemnou blokaci, kdy např. při spuštění motoru výstupem Q1 nelze sepnout motor výstupem Q2.

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).

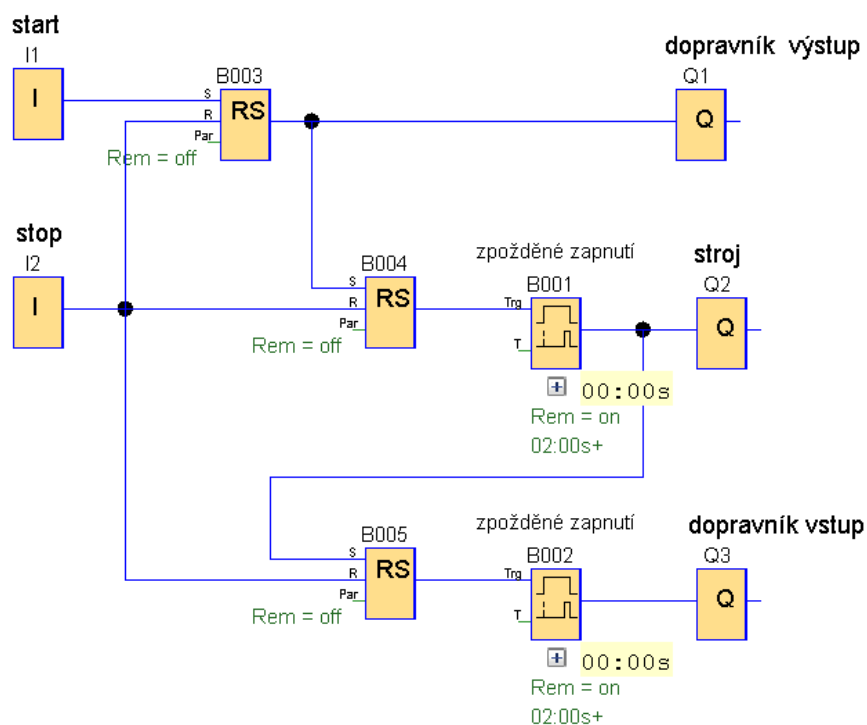
## POSTUPNÉ SPOUŠTĚNÍ LINKY

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

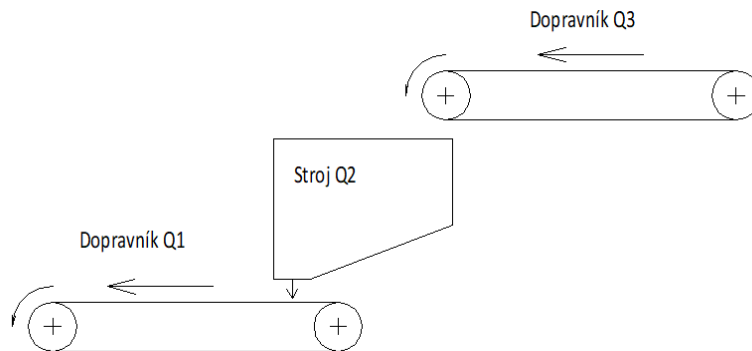


Vypnutí se provede impulzem, tlačítka STOP "I2". Z tlačítka "I2" jsou stiskem aktivovány všechny vstupy R bloků RS, a tím se vypnou všechny výstupy a linka se najednou zastaví.

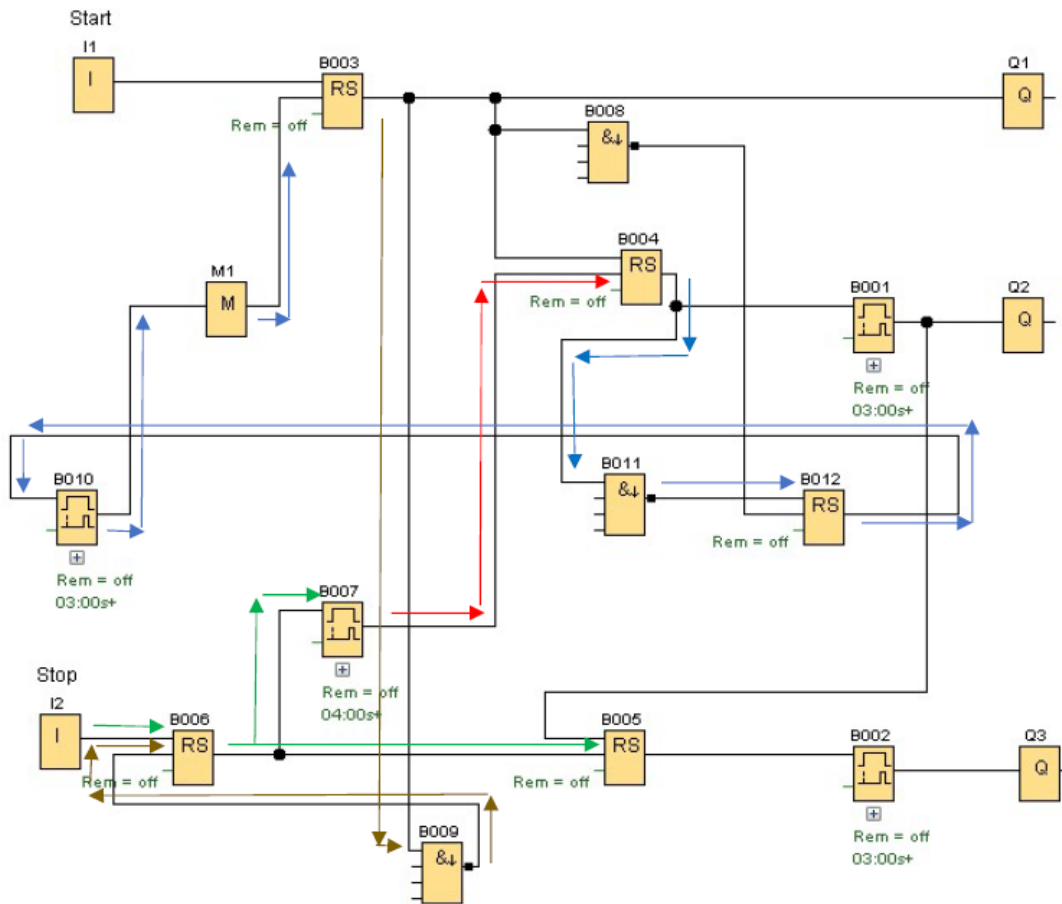
Bude-li více strojů za sebou, poslední řádek v programu se bude opakovat.

## 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

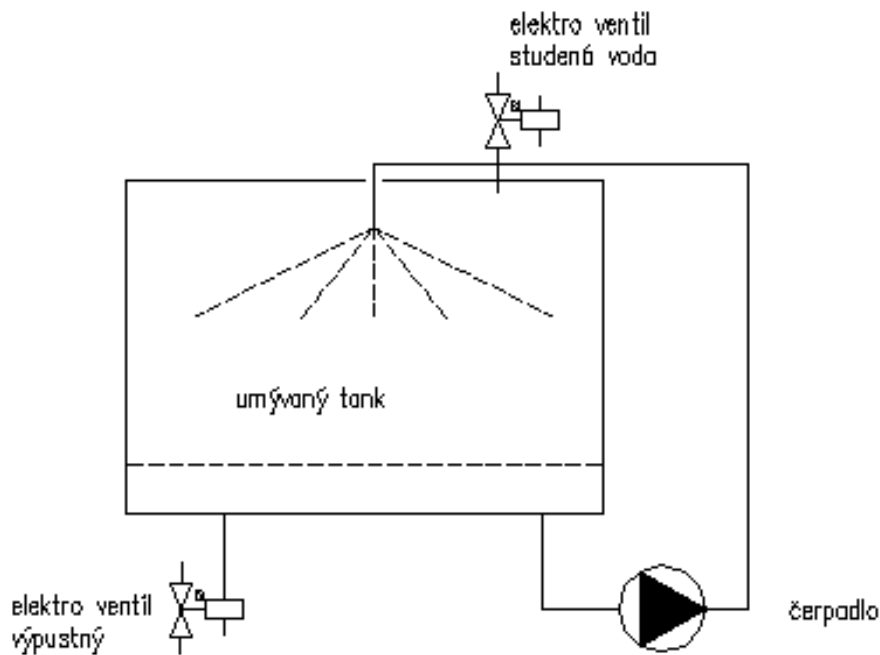


- vypnutí Q3
- vypnutí Q2
- vypnutí Q1
- vypnutí bloku "RS" B006

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.

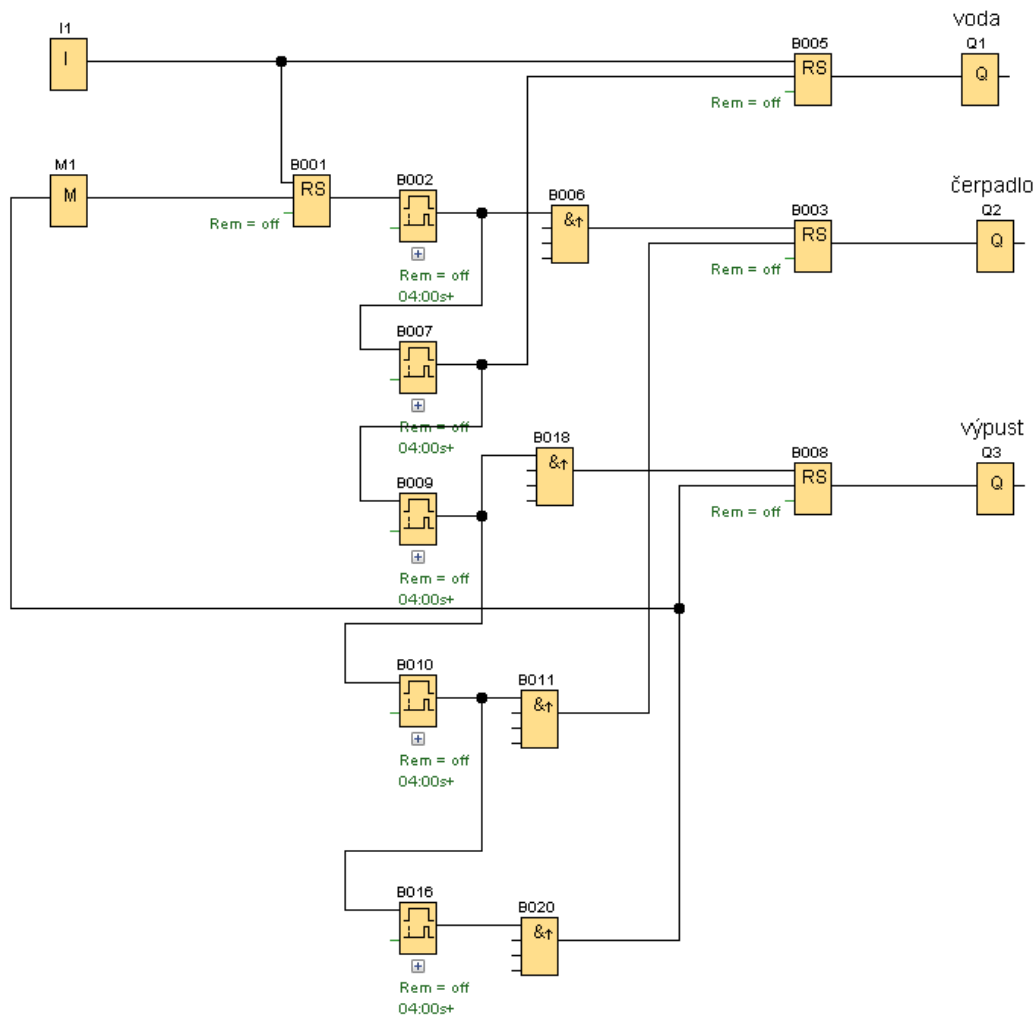


Jednotlivé kroky je vhodné zapsat do tabulky (hodnota "1" je stav sepnutí):

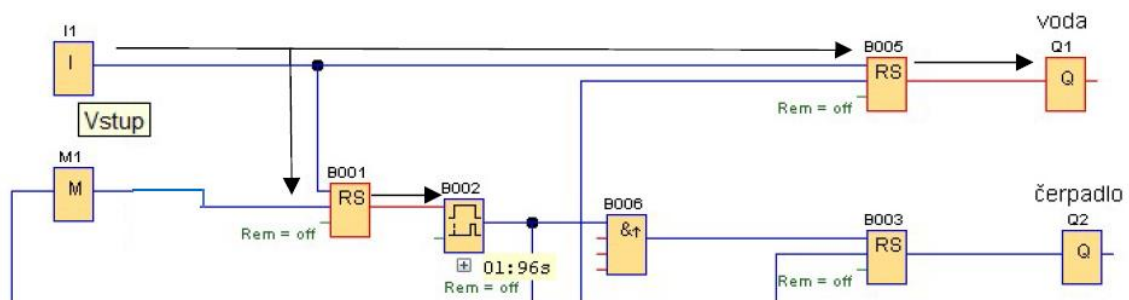
krok	ventil voda	čerpadlo	výpustný ventil
1.	1	0	0
2.	1	1	0
3.	0	1	0
4.	0	1	1
5.	0	0	1
6.	0	0	0

### Úplné zapojení bloků

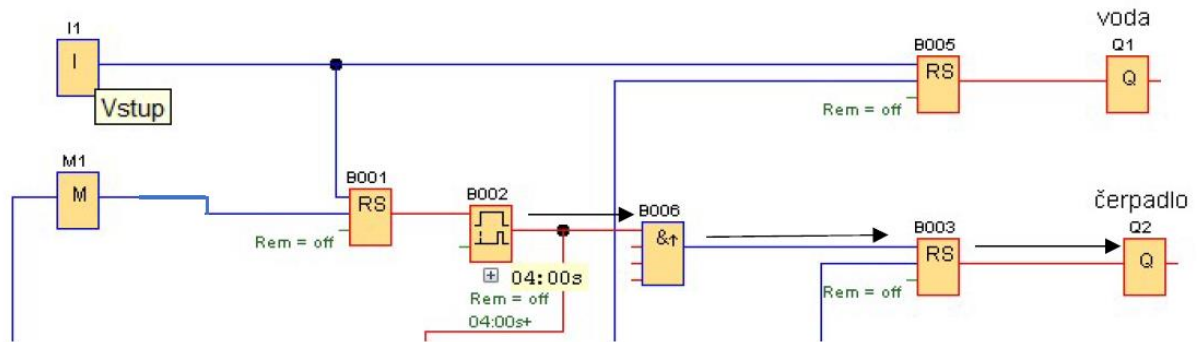
Toto zapojení je postaveno na použití bloků: "RS" - samodržné relé, zpožděné zapnutí a AND (hrana).



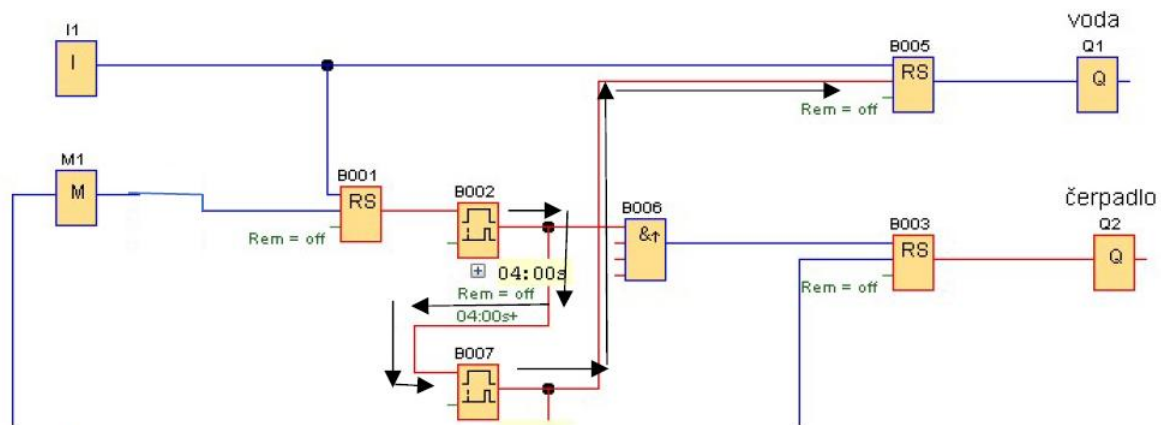
1. krok Stiskem tlačítka I1 se sepne vstup S relé RS B005 a tím i výstup Q1 - začne natékat voda. Současně se sepne vstup S relé RSB001 a spustí se zpožděné časování B002.



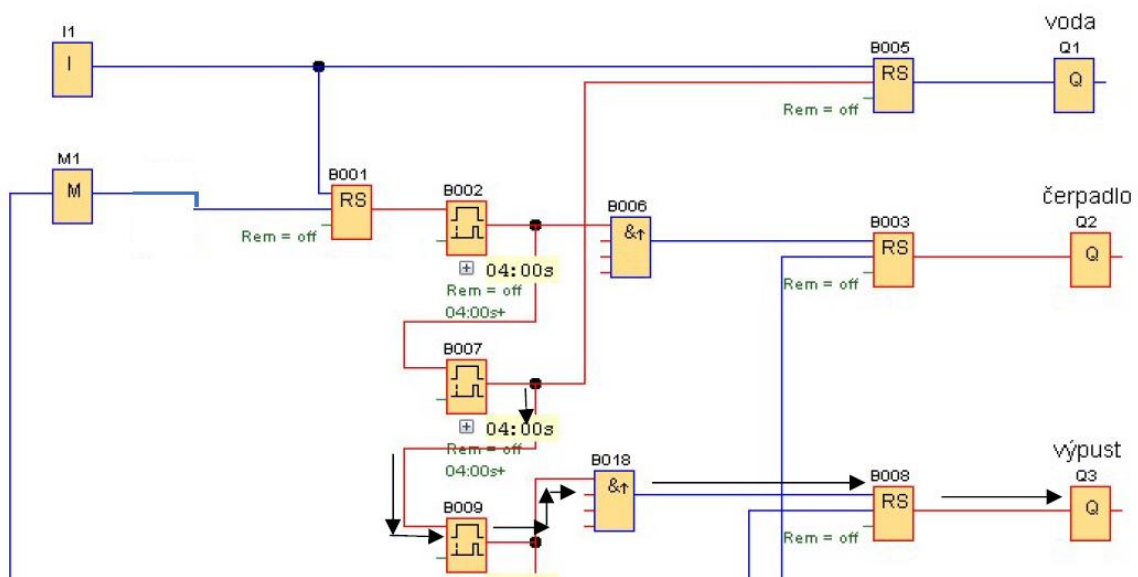
2. krok Po nastaveném čase se sepne výstup bloku zpožděného zapnutí B002 a impulzem bloku B006 se sepne výstup bloku RS B003 a tím i Q2 - čerpadlo. Otevřený zůstává ventil na vodu.



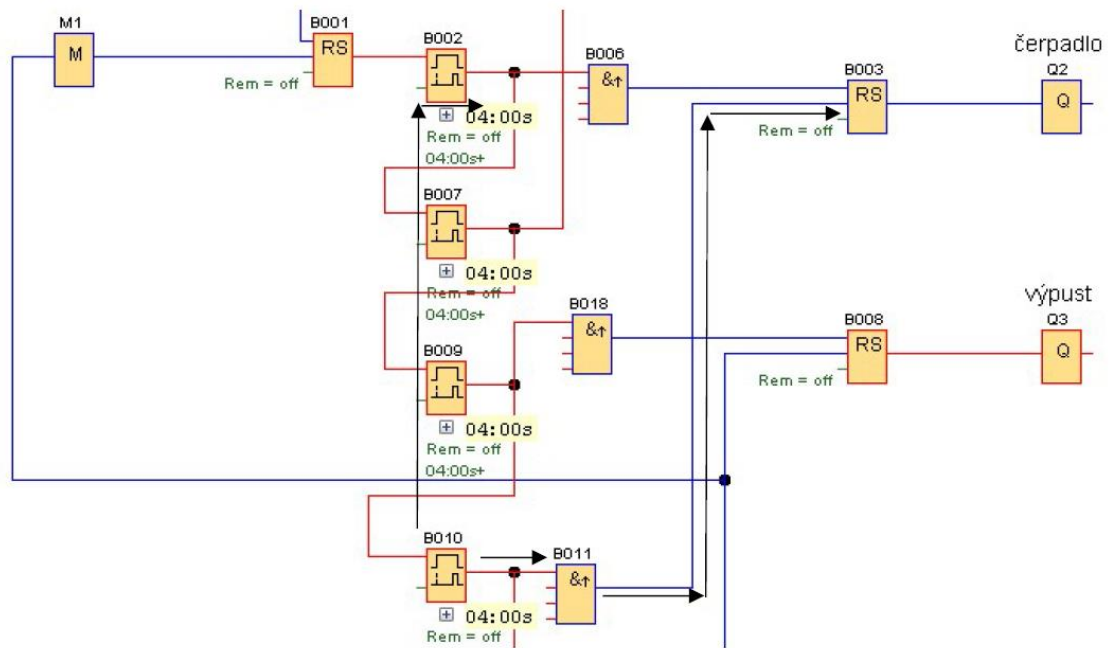
3. krok Čerpadlo zůstane v chodu. Sepnutím bloku zpožděného sepnutí B007 se sepne vstup R bloku RS B005 a dojde k vypnutí jeho výstupu a tím i výstupu Q1. Ventil se uzavře, voda přestane natékat. V chodu zůstane pouze čerpadlo, které vodou v nádrži bude oplachovat nádrž.



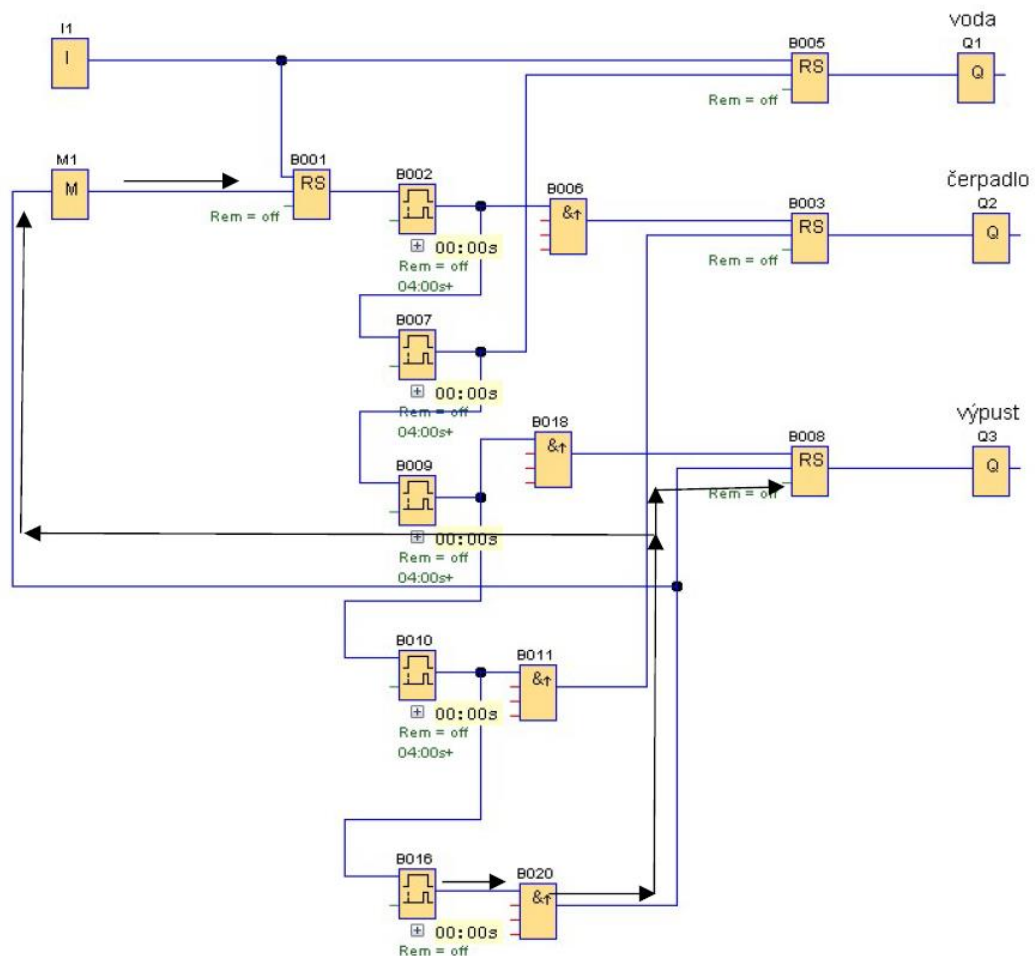
4. krok Čerpadlo zůstane sepnuté a otevře se výpustný ventil.



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.

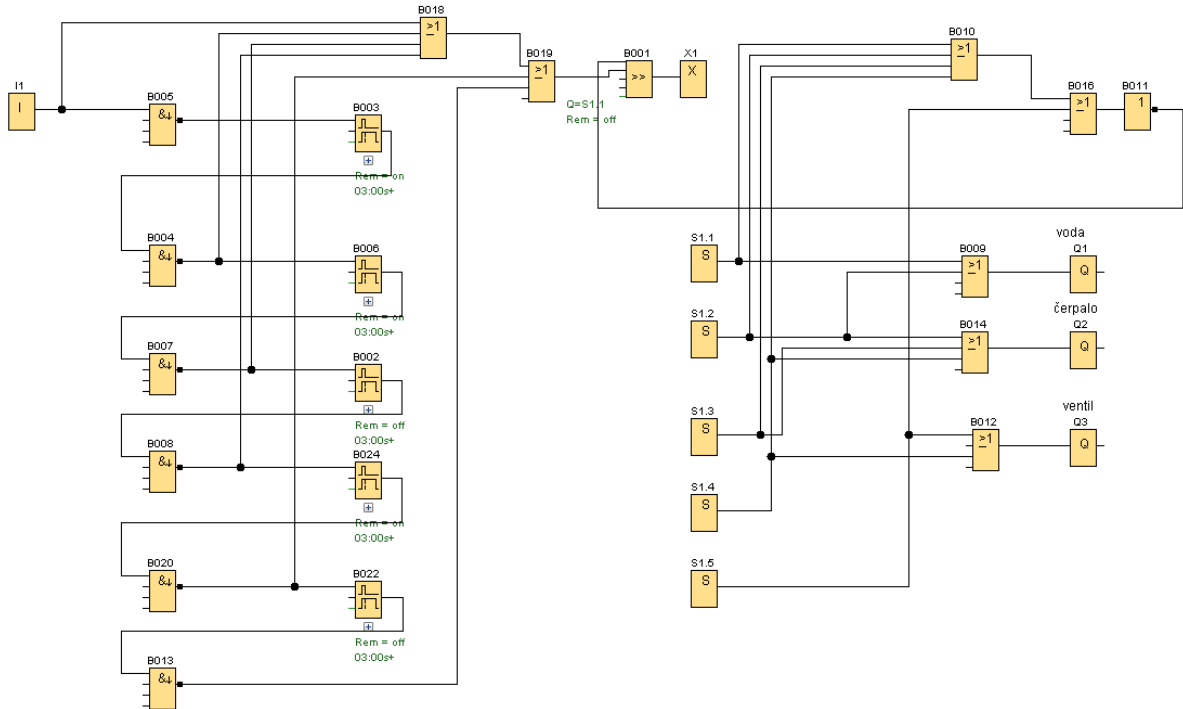


6. krok Vypnutí výpustného ventilu. Sepne se bok zpožděného zapnutí B016. Blok B020 vydá impuls na vstup R bloku B009 a tím dojde k vypnutí jeho výstupu. Tím se vypne Q2 čerpadlo. Současně stejný impuls vypne blok RS B001 a tím se vypnou všechny bloky časových spínačů. Program je ve výchozí pozici.



## 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.

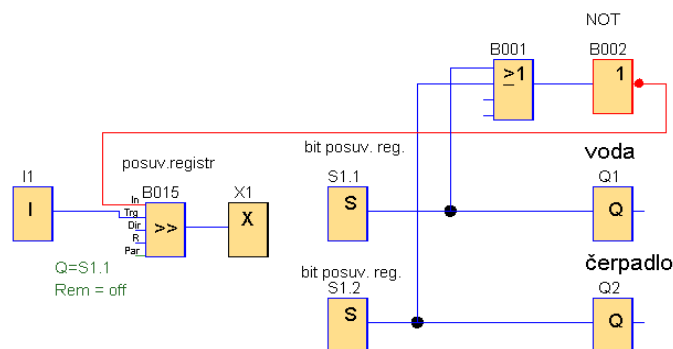


Posuvný registr funguje tak, že změnou přechodu z 0 na 1 se bit registru posune o jeden bit. To znamená v tomto případě, že sepnutím vstupu Trg bloku B001 dojde k sepnutí výstupu posuvného registru bitů S1.1. Dalším impulzem I1 se sepnou vstup Trg B001 a sepnou se další blok S1.2 atd. Blok S1.1. se vypne.

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

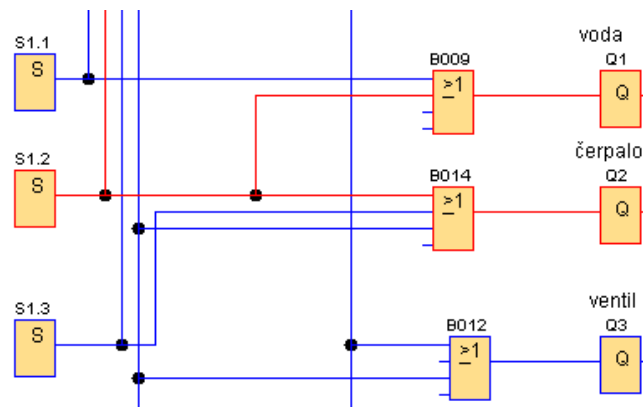


Stiskem tlačítka I1 se sepne Q1 voda a uvolněním tlačítka vznikne impulz na vstup bloku B005 NAND (hrana), bloku časového zpoždění B003. Po doběhu nastaveného času výstup bloku vypne. Tím dá blok B006 impulz registru B015, ten se posune o jeden bit. Na "S1.2" Sepne se výstup Q2 - čerpadlo. Současně se 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

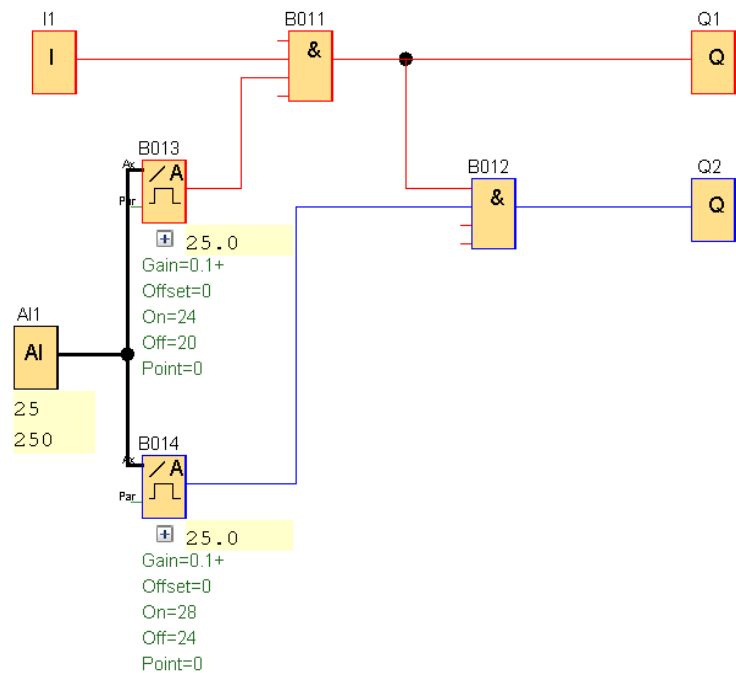


## SPÍNÁNÍ VENTILÁTORŮ

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

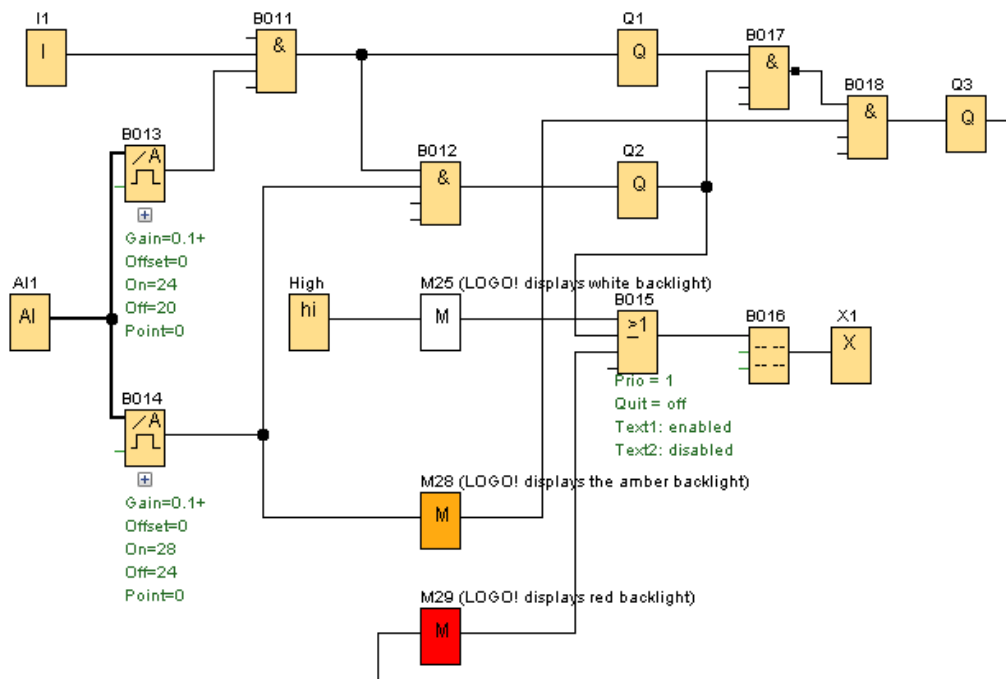
Z analogových bloků je použitý analogový vstup AI1 a dva analogové spínače B013 a B014. Blok B013 je nastaven na hodnotu "ON" 24 °C a "OFF" na 20 °C, blok B014 je nastaven na "ON" 28 °C. a "OFF" na 24 °C.



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, zesle...	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.

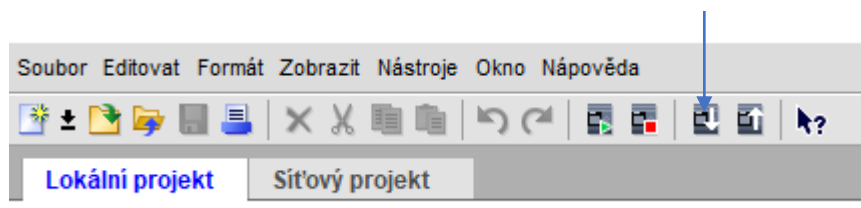
Zobrazení displeje:

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".

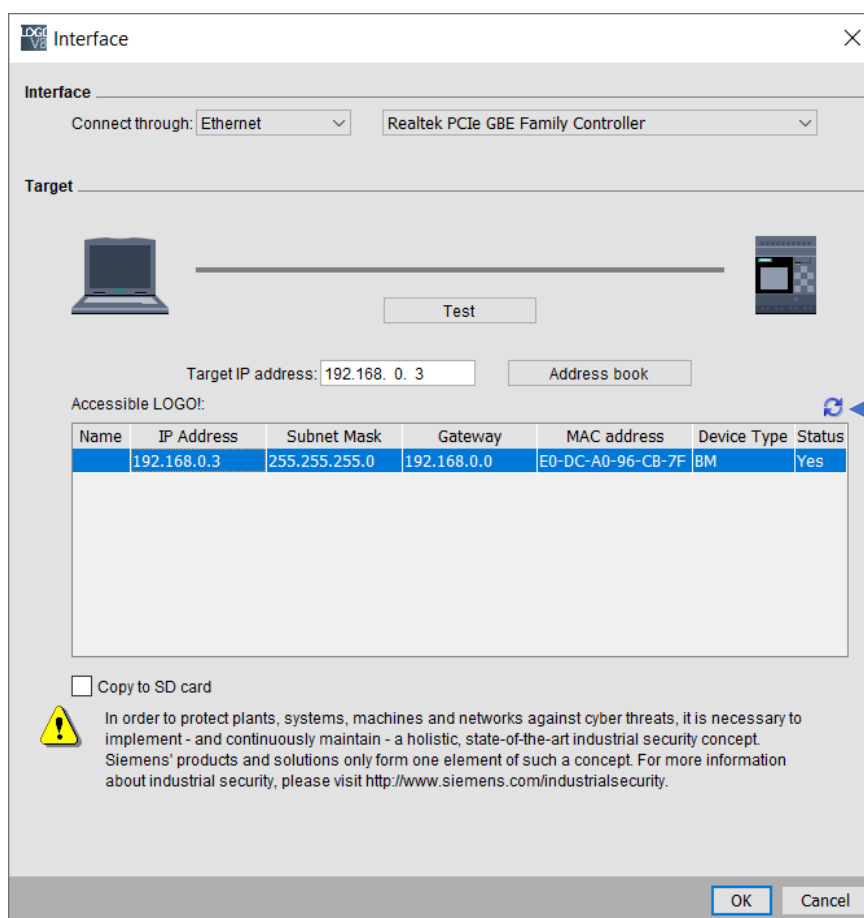


## PŘENOS PROGRAMU Z PC DO LOGA

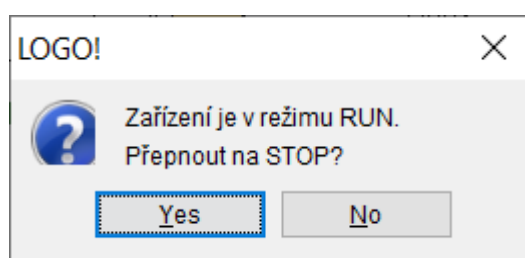
1. Odpojíme internetové připojení – může způsobit potíže při vyhledávání adresy LOGA
2. Klik LT na ikonu PC – LOGO



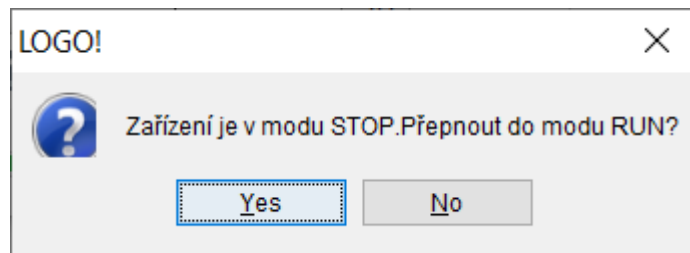
3. Klik LT na rotující šipku – najde adresu LOGA a zobrazí ji.



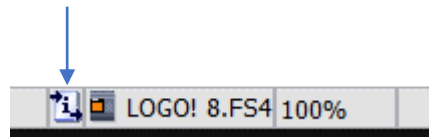
4. Označíme modře adresu
5. Klik LT na "OK"
6. Klik LT na "Yes"



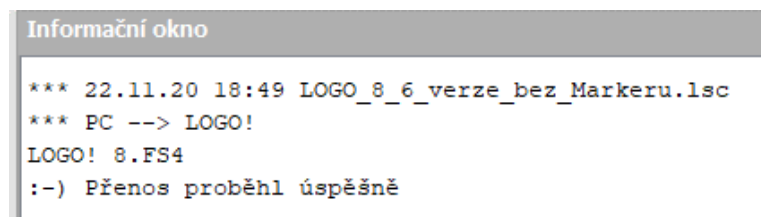
7. Klik LT na "Yes" - program se spustí



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

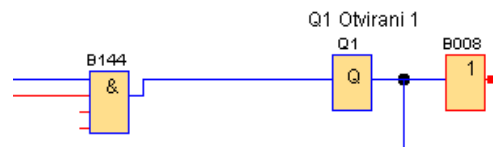
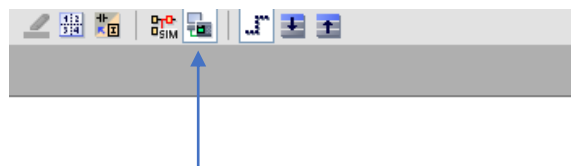


V otevřeném okně se zapíše důvod, proč přenos programu nebyl proveden. Může to být například nezapojený blok, který jsme v programu nepoužili. V tomto případě přenos proběhl úspěšně.



## SLEDOVÁNÍ PRŮBĚHU PROGRAMU NA OBRAZOVCE PC

Klik LT na ikonu obrazovky s Logem



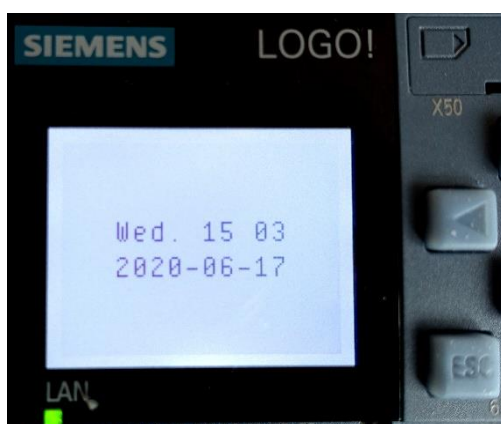
Spuštěním programu Loga, např. externím tlačítkem, budeme pozorovat průběh jednotlivých kroků programu na obrazovce PC. Bloky se červeně orámují a propojovací čáry budou červené.

## 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

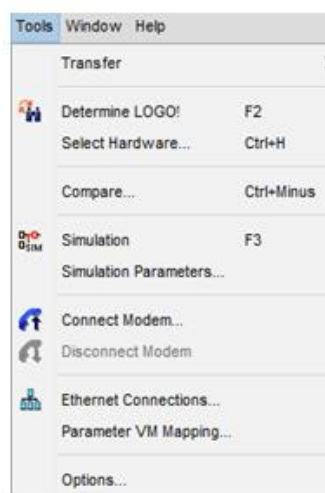
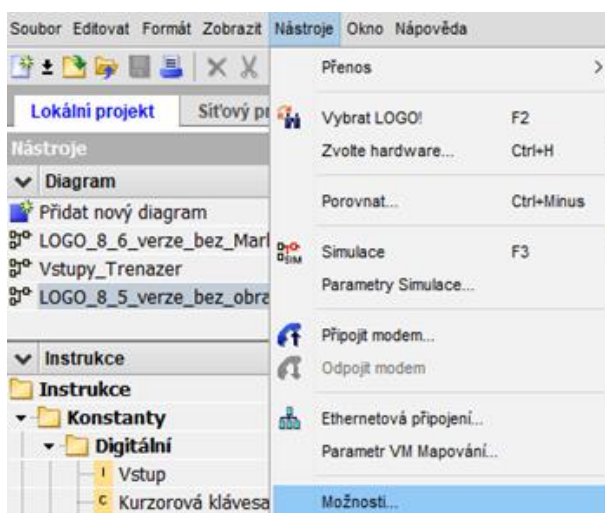
Čeština není součástí základní nabídky jazyků LOGA, musí se nainstalovat ze stránek Siemens: <https://new.siemens.com/cz/cs/products/automation/systems/mikrosystemy.html>  
Na těchto stránkách naleznete návod na nainstalování češtiny (dlaždice Čeština do Logo Soft Comfortu V8.2)

<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. >
---	--	---

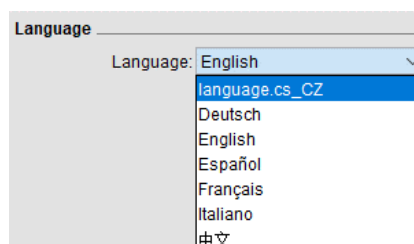
1. Klik na záložku "Nástroje"

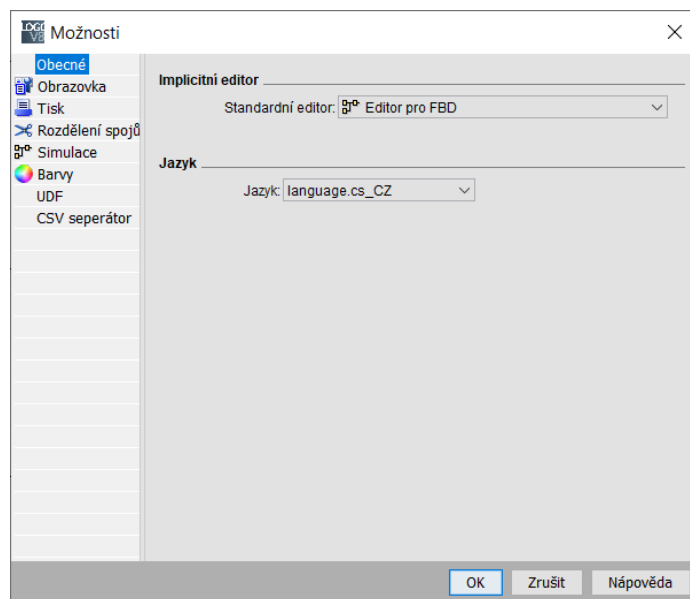
Z češtiny do angličtiny

Z angličtiny do češtiny



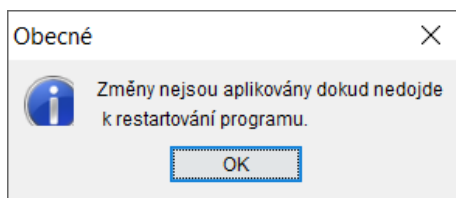
2. Klik na záložku "Možnosti" (Options)
3. Klik LT rozbalovací ikonu "Jazyk"
4. Vybereme požadovaný jazyk





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!

# LOGO!

## Krok za krokem II



Autor: Ing. Josef Havel

Korektura: Tereza Jeřábková

ÚVOD .....	4
DATOVÝ LOG – DATA LOG .....	5
Výběr parametrů pro ukládání hodnot .....	7
Přenos dat do počítače.....	8
Práce s uloženými daty v PC .....	12
BLOKY UDF – UŽIVATELEM VYTVOŘENÝ FUNKČNÍ BLOK .....	16
Vytvoření bloku UDF v hotovém programu .....	16
Vložení vytvořeného bloku do programu.....	21
Změna uvnitř bloku .....	22
Vymazání bloku UDF z nabídky .....	25
Samostatné vytvoření bloku UDF.....	25
SÍŤOVÝ PROJEKT (Network Projekt) .....	30
Příklad.....	32
Simulace na počítači.....	35
Otevření uloženého programu .....	36
Diagnostika propojení sítě při přímém propojení LOGO! zařízení .....	36
Diagnostika propojení sítě při propojení zařízení LOGO! přes switch.....	38
Síťové propojení více přístrojů LOGO!.....	49
OVLÁDÁNÍ LOGO! DOTYKOVÝM PANELEM HMI .....	57
Vytvoření projektu v dotykovém panelu HMI .....	59
Nastavení proměnných v panelu HMI.....	63
Nastavení obrazovky panelu HMI.....	67
Vkládání ovládacích prvků na obrazovku .....	70
Zobrazování číselných hodnot.....	86
Vymazání šablon na základní obrazovce .....	88
Vložení textu.....	89
Základní tvary .....	94
Změna hodnot parametrů .....	98
Výsledek naprogramovaných obrazovek .....	105
Simulace .....	106
DIAGRAM KONTAKTNÍCH SCHÉMAT – LADDER DIAGRAM (LAD).....	109
Logické funkce v programování LAD .....	112
Programování analogových funkcí v LAD .....	116
VYTVÁŘENÍ WEBOVÝCH STRÁNEK PRO PROPOJENÍ S LOGO! .....	118

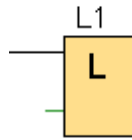
PŘÍKLADY .....	135
Podlahové vytápění s ovládáním na panelu LOGO! TD.....	135
Regulace vytápění s možností nastavení teploty tlačítka na panelu LOGO! .....	143
Automatické ovládání požární zbrojnice v Pavlově po vyhlášení poplachu integrovaným záchranným systémem.....	149
POZNÁMKA.....	160
ANGLICKO-ČESKÝ SLOVNÍK.....	161

## ÚVOD

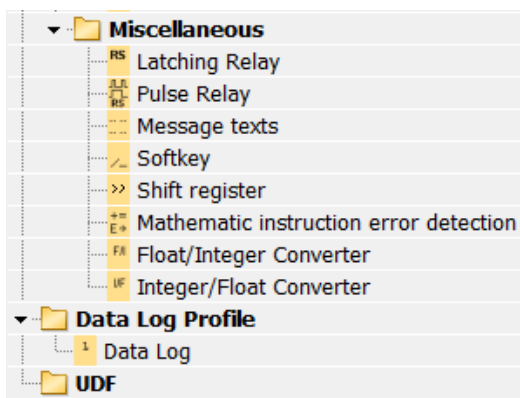
Tato publikace navazuje na první díl LOGO! Krok za krokem, který popisoval programování pomocí „Diagramu funkčních bloků“. Další možnosti programování v LOGO!Soft Comfort je „Diagram kontaktních schémat (LAD)“. Jak na to najdete na dalších stránkách tohoto návodu. Vytvořit můžete také vlastní funkční blok „Diagram UDF“. V této části programování se vytvářejí nové bloky, které jsou složeny z nabídky bloků FBD. Někdy je potřeba archivovat data, např. průběh teplot v závislosti na čase, to je možné s pomocí funkčního bloku „Data Log“. Jistě jsi všimli, že na vrchní liště menu je tlačítko „Síťový projekt“. To slouží k naprogramování více přístrojů LOGO! propojených datovým kabelem, kdy je možné ovládat jedním Logem další. Podrobně je zde popsáno propojení LOGA a dotykového panelu HMI. Panelem HMI můžeme vzdáleně ovládat pomocí datového kabelu technologie naprogramované v LOGU. Panel může být samozřejmě součástí jednoho rozváděče společně s Logem. Poslední částí tohoto návodu je vytváření webových stránek. Pomocí webových stránek můžeme ovládat technologii z počítače, mobilu nebo tabletu. V závěrečné části jsou uvedeny příklady a anglicko-český slovník se slovy, na které narazíte v průběhu programování.

## DATOVÝ LOG – DATA LOG

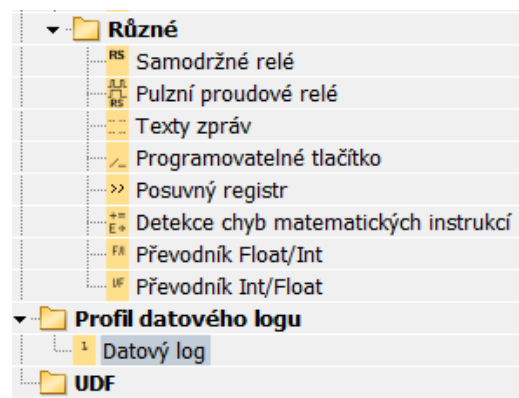
Funkční blok Data log je určen pro zaznamenávání vybraných hodnot, jak digitálních (např. hodnot čítače), tak analogových (např. teplot), a to v nastaveném intervalu ukládání. Tato data se ukládají na mikro SD kartu vloženou do LOGA! Z ní se přenesou do počítače do souboru excel.



Anglická verze

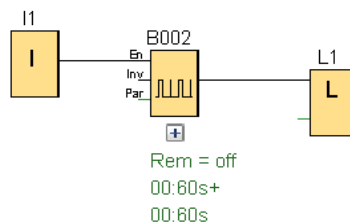


Česká verze



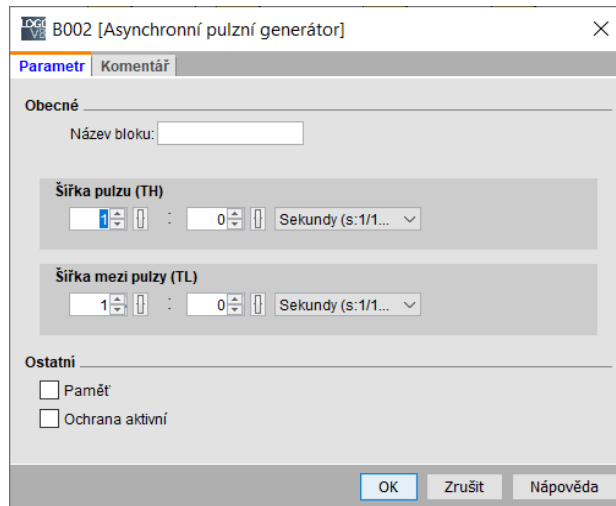
Data log nemá vlastní časování, proto se k tomu využívá externí instrukce, kterou může být např. Asynchronní generátor. Instrukce Data logu funguje tak, že uloží hodnoty proměnných v okamžiku, kdy dorazí pulz (náběžná hrana) na vstup En Data logu. Pulz může dorazit z digitálního vstupu, nebo z týdenního časovače. Nejčastěji se však na ukládání využívá nějaká perioda, která se nejjednodušeji udělá pomocí asynchronního pulzního generátoru. Ten se musí aktivovat např. vstupem I1.

Jedno z možných zapojení data logu:

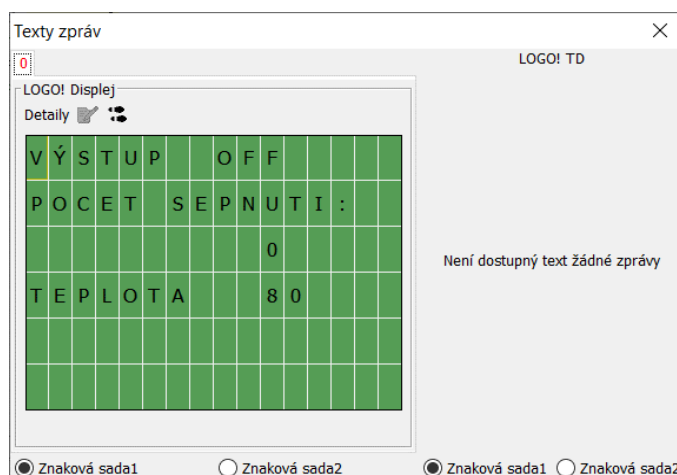
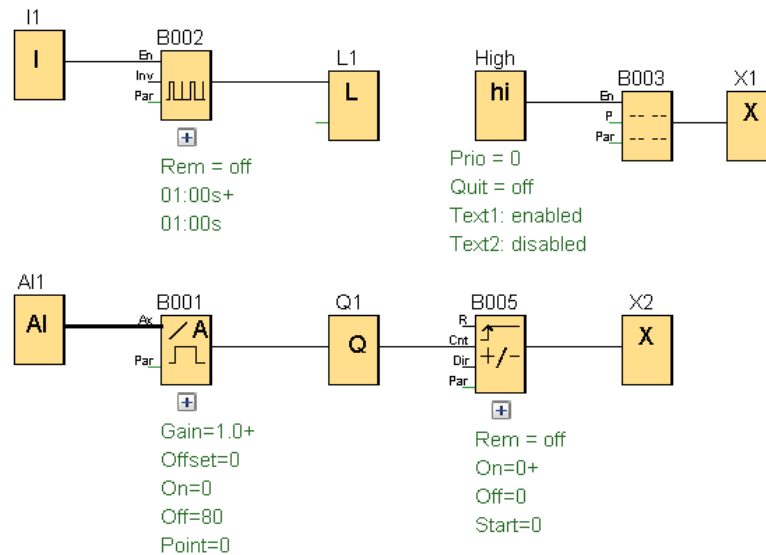


V tomto zapojení je použit blok I1 jako aktivní vstup, který spouští zapisování dat, blok B002 asynchronní pulzní generátor a blok datového logu L1.

Při nastavení asynchronního pulzního generátoru na hodnoty stejné velikosti pulzu a mezery 1 vteřina, se budou hodnoty ukládat po 2 vteřinách.



Nastavení Data logu je vysvětleno na následujícím jednoduchém příkladu: Teplotní čidlo ovládá obvod zapínání topného tělesa pastéru. Požadavek je zaznamenávat dobu sepnutí a vypnutí topného tělesa, teplotu ohřívané kapaliny a počet sepnutí.



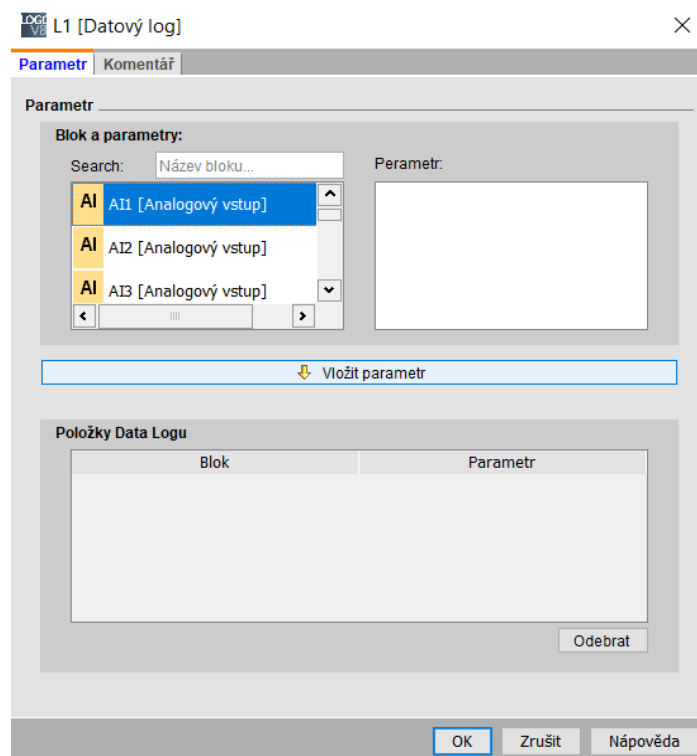
Bloky I1, B002 a L1 představují zapojení datového logu, bloky High, B003 a X1 zajišťují nastavení displeje LOGO! a text zprávy. Bloky pro analogové spínání výstupu jsou následující:

- AI1 analogový vstup
- B001 analogový spínač
- Q1 výstup
- B005 čítač
- X2 virtuální výstup

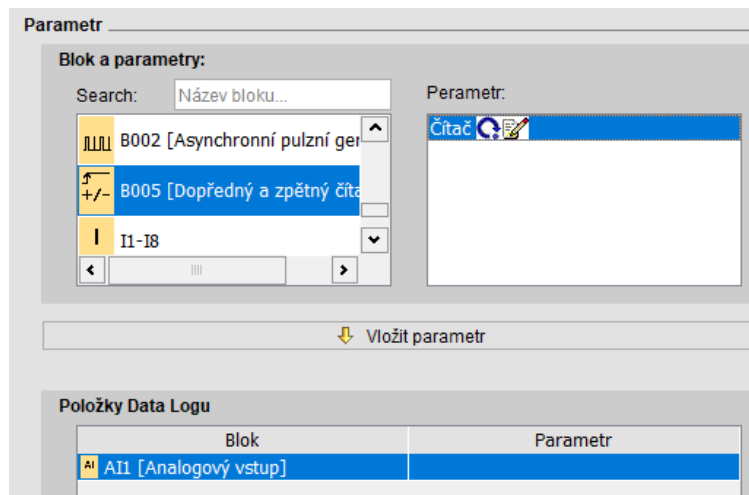
### Výběr parametrů pro ukládání hodnot

Budeme zaznamenávat teplotu AI1, výstup Q1 a počet sepnutí – čítač:

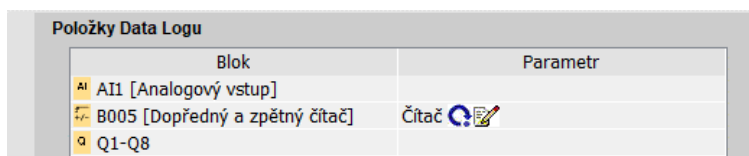
1. Dvojklik LT na blok Data log – otevře se okno



2. Klik LT na parametr AI1
3. Klik LT „Vložit parametr“
4. Vyhledáme další parametr (dopředný čítač)



5. Klik LT na Čítač
6. Klik LT „Vložit parametr“
7. Stejně postupujeme i u dalších parametřů. Vybrané parametry se zobrazí v okně „Položky Data Logu“



8. Potvrzení nastavení kliknutím LT na OK

## Přenos dat do počítače

Jsou dva způsoby, jak data přesunout do počítače:

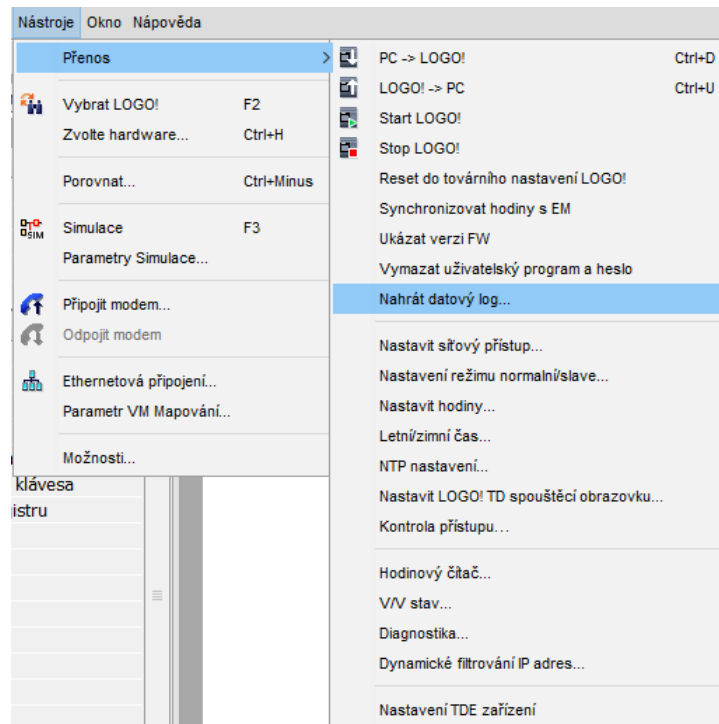
- A. Vytáhnout micro SD kartu (LOGO! se nezastaví) a vložit ji do počítače
- B. Hodnoty se přenesou datovým kabelem

1. LOGO! přepneme do stavu STOP

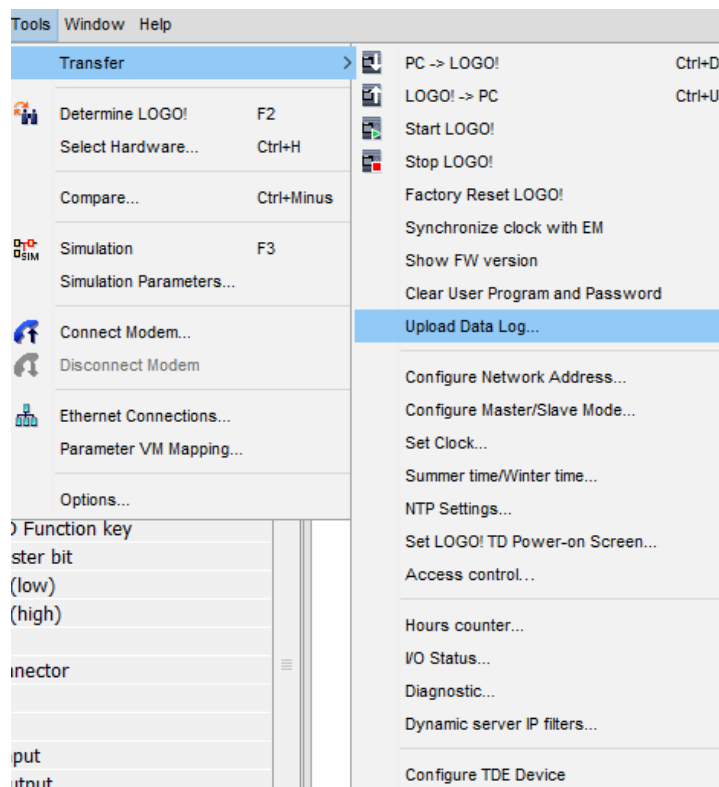


2. Klik LT na Nástroje
3. Najet myší na Přenos – Nahrát datový log

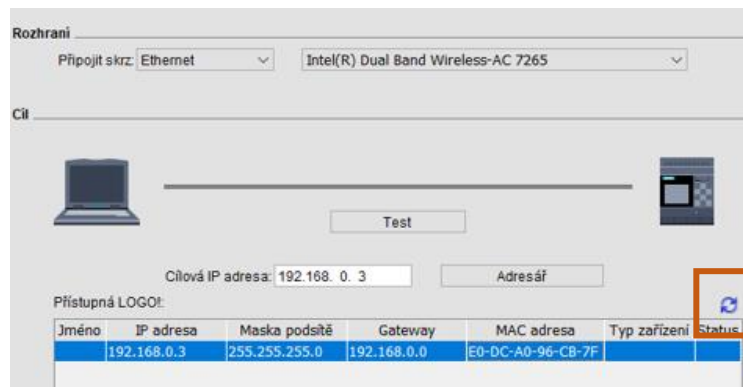
4. Klik LT na Nahrát datový log



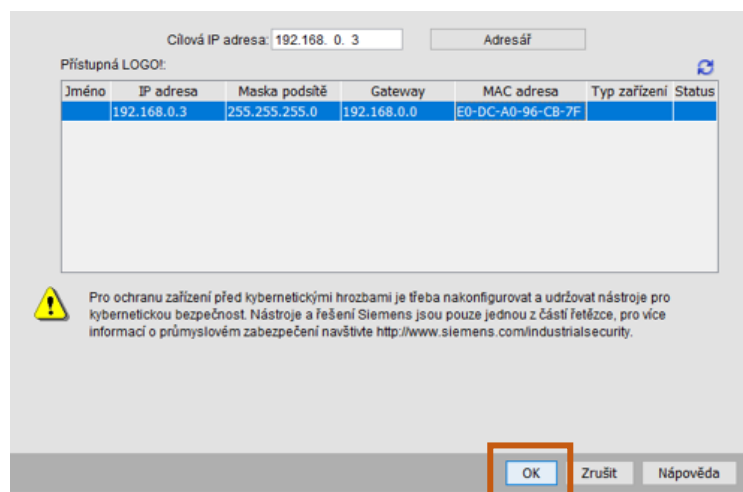
Anglická verze:



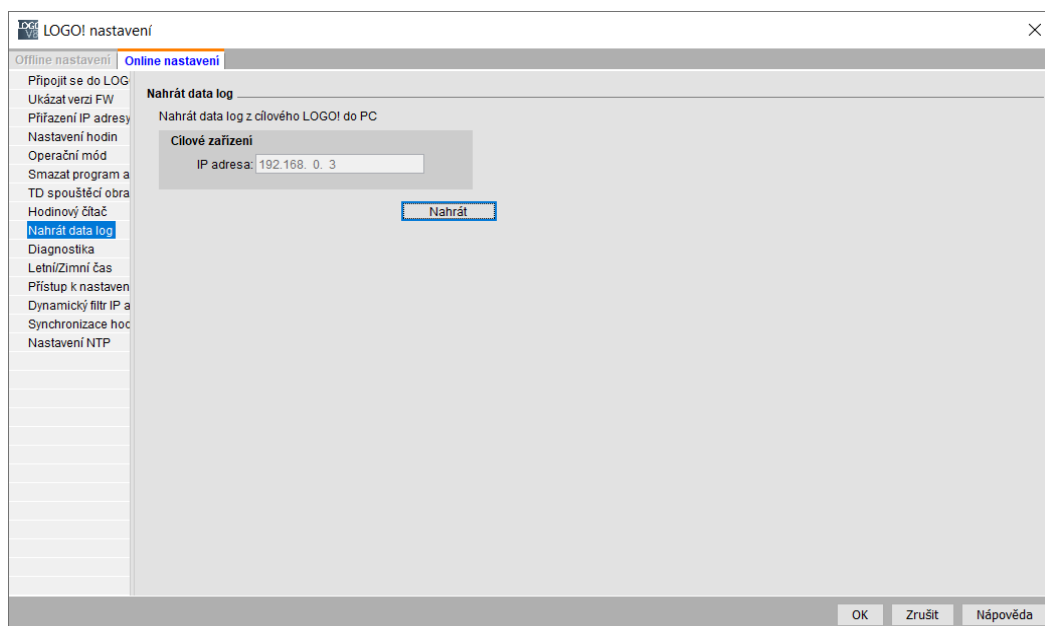
5. Klik LT na rotující šipky – najde se IP adresa LOGO!



6. Klik LT na řádek s adresou
7. Klik LT na „OK“

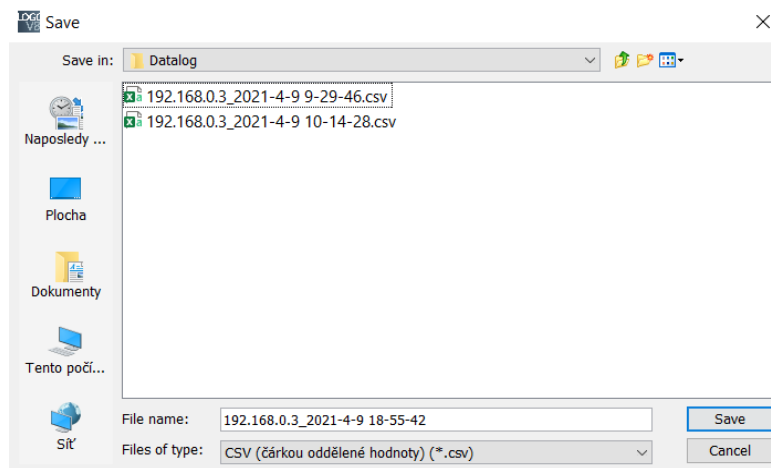


8. Klik LT na „Nahrát“

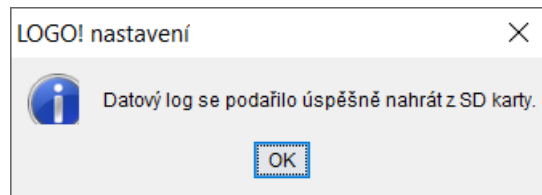


9. Najde se adresář pro uložení

10. Klik LT na Save

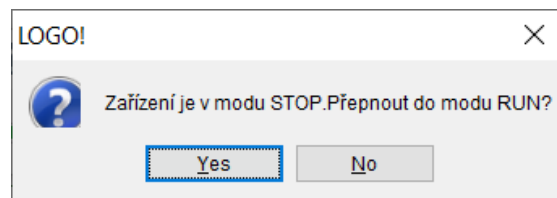


Zobrazí se:



11. Klik LT na „OK“

Zobrazí se:



12. Pokud se rozhodneme opět spustit LOGO! klikneme na „Yes“

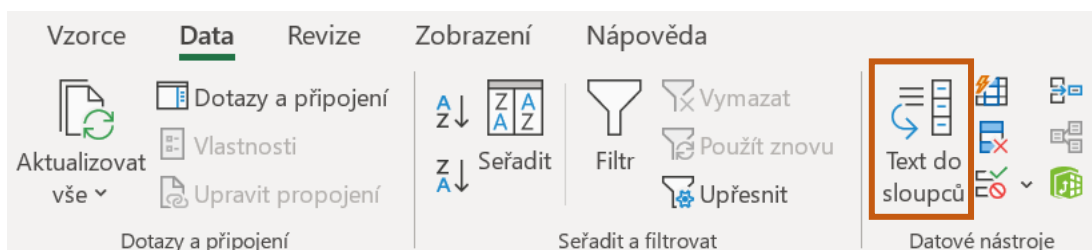
## Práce s uloženými daty v PC

S daty můžeme pracovat v tabulkových nebo datových programech. V následujícím textu je použit Excel. V Excelu se otevře soubor v následujícím formátu, data jsou v jednom sloupci, oddělovač mezi daty je čárka a mezi datem a časem je mezerka.

1. Označí se sloupec s daty (klik LT na A)

A	B	C	D	
Time,A11,E005.Cnt ,Q1,Q2,Q3,Q4,Q5,Q6,Q7,Q8				
2000-01-02 10:15:31, 160, 0,0,0,0,0,0,0,0				
2000-01-02 10:15:32, 160, 0,0,0,0,0,0,0,0				

Aby bylo možné s daty pracovat musí se rozložit do sloupců. To se provede otevřením nabídky Data a použitím funkce Text do sloupců ze skupiny Datové nástroje.



2. Klik LT na Oddělovač

Průvodce převodem textu do sloupců (1/3) ? X

Průvodce převodem textu zjistil, že data jsou pevné šířky.

Zvolte datový typ, který datům odpovídá nejlépe, a potom klikněte na tlačítko Další.

Zdrojový datový typ

Vyberte typ souboru, který datům nejlépe odpovídá:

Oddělovač - Pole jsou oddělena speciálními znaky (čárka, tabulátor).

Pevná šířka - Pole jsou zarovnána do sloupců a jsou oddělena mezerami.

Náhled vybraných dat:

1	Time,A11,E005.Cnt ,Q1,Q2,Q3,Q4,Q5,Q6,Q7,Q8
2	2000-01-01 18:10:18, 0, 0,0,0,0,0,0,0,0
3	2000-01-01 18:10:24, 0, 2,1,0,0,0,0,0,0
4	2000-01-01 18:10:30, 0, 4,1,0,0,0,0,0,0
5	2000-01-01 18:10:36, 0, 6,1,0,0,0,0,0,0
6	2000-01-01 18:10:42, 0, 8,1,0,0,0,0,0,0

< Storno < Zpět Další > Dokončit

3. Klik LT na „Další“

4. Zaškrtnout pole „Čárka“

Průvodce převodem textu do sloupců (2/3) ? X

Zde můžete nastavit oddělovače dat. Náhled textu s aktuálním nastavením oddělovačů je uveden níže.

Oddělovače

Tabulátor

Štředník

Čárka

Mezera

Jiné:

Posloupnost oddělovačů jako jeden

Textový kvalifikátor: "

Náhled dat

Time	AI1	B005.Cnt	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
2000-01-01 18:10:18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000-01-01 18:10:24	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2000-01-01 18:10:30	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2000-01-01 18:10:36	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0
2000-01-01 18:10:42	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0

Storno < Zpět Další > Dokončit

5. Klik LT na „Další“
6. Klik LT na „Datum - DMR“

Průvodce převodem textu do sloupců (3/3) ? X

Zde můžete vybrat sloupce a nastavit formát dat.

Formát dat ve sloupcích

Obecný

Text

Datum DMR

Neimportovat sloupec (přeskočit)

Formát Obecný převádí číselné hodnoty na čísla, datumové hodnoty na data a všechny zbývající hodnoty na text.

Cíl: \$A\$1

Náhled dat

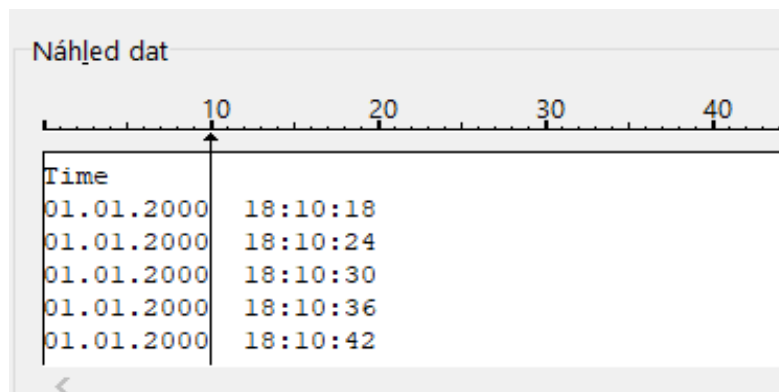
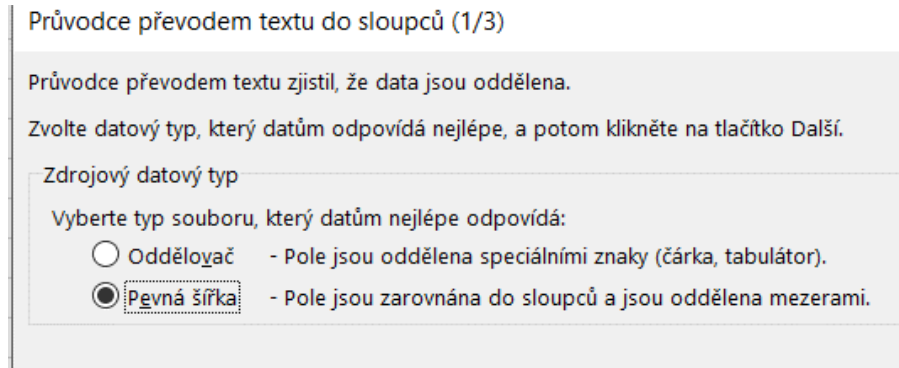
DMR	Obecný	Obecný	Obecný	Obecný	Obecný	Obecný	Obecný	Obecný	Obecný	Obecný
Time	AI1	B005.Cnt	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
2000-01-01 18:10:18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000-01-01 18:10:24	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2000-01-01 18:10:30	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2000-01-01 18:10:36	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0
2000-01-01 18:10:42	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0

Storno < Zpět Další > Dokončit

7. Klik LT na „Dokončit“

Data se rozdělí do sloupců, datum a čas jsou v jednom sloupci, pokud je chceme mít v samostatných sloupcích, provedeme rozdělení ještě jednou.

1. Vedle sloupce A vložíme prázdný sloupec
2. Zde musíme jako oddělovač označit „Pevná šířka“



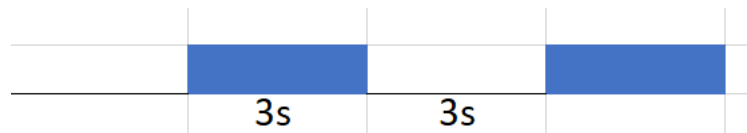
Zobrazení rozdělení v excelu:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Time		Al1	B005.Cnt	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
01.01.2000 0:00	18:10:18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.01.2000 0:00	18:10:24	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
01.01.2000 0:00	18:10:30	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0

V tabulce se zobrazí 8 výstupů Q. Zapojený byl pouze jeden výstup Q1, sloupce Q2 až Q8 tedy můžeme odstranit. Po úpravě může tabulka vypadat například takto:

A	B	C	D
čas	teplota	počet sepnutí	sepnutí výstupu
9:14:53	61	1	1
9:14:59	91	2	0
9:15:05	101	3	0
9:15:11	91	4	0
9:15:17	59	5	1
9:15:23	73	5	1
9:15:29	21	6	1
9:15:35	81	6	0
9:15:41	92	7	0
9:15:47	80	8	0
9:15:53	91	8	0
9:15:59	50	9	1

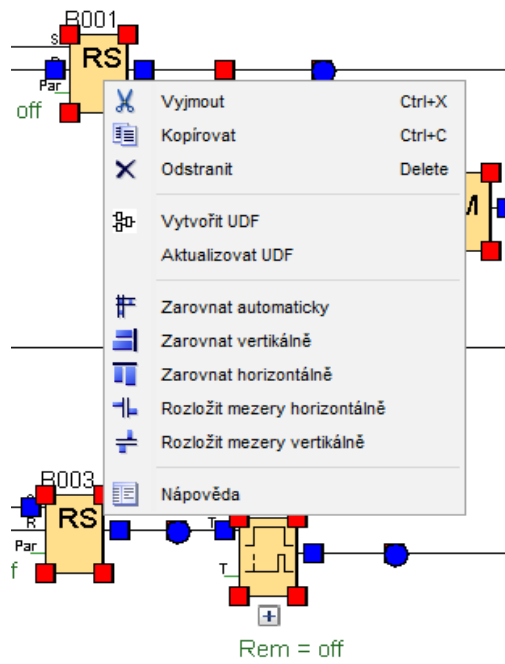
Nastavení analogového spínače je provedeno tak, že zapíná při 0 °C a vypíná při 80 °C. Podle posloupnosti času je vidět, že načtení nové hodnoty je po 6 s. Nastavení pulzu na asynchronním generátoru proudu bylo 3 s a délka mezery také 3 s. Protože datalog spíná na vzestupné hraně, doba načtení hodnoty parametrů je dána součtem pulzu a mezery ( $3+3 = 6s$ ).



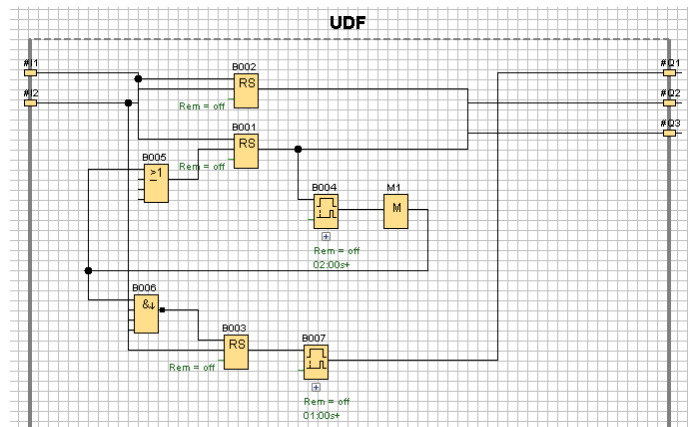
Ve sloupci s teplotou je v prvním řádku nižší než 80 °C a vyšší než 0 °C, proto signalizuje výstup D sepnutí (1). Ve druhém řádku je teplota 91 °C, proto je výstup ve sloupci D nula. Během prvního intervalu (53s - 59s) došlo ke dvěma sepnutím, což dokládá sloupec C (počet sepnutí). Export je soubor ve formátu csv, je doporučeno ho uložit ve formátu xlsx. Micro SD karta musí být ve formátu FAT 32. Návod na formátování je možné najít na: <https://www.alza.cz/formatovani-sd-karty>



- Klik LT na Vytvořit UDF

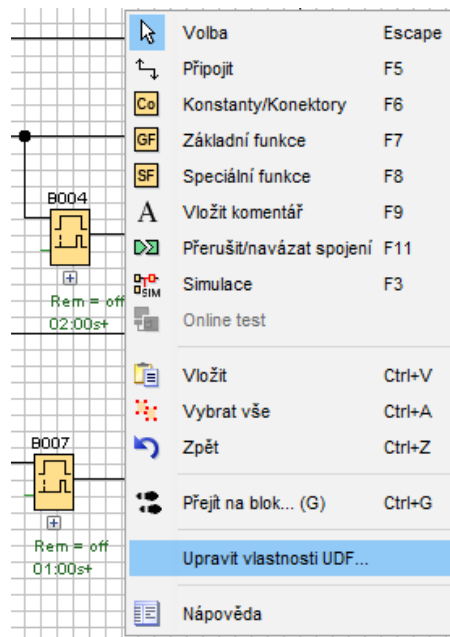


Vznikne nový soubor

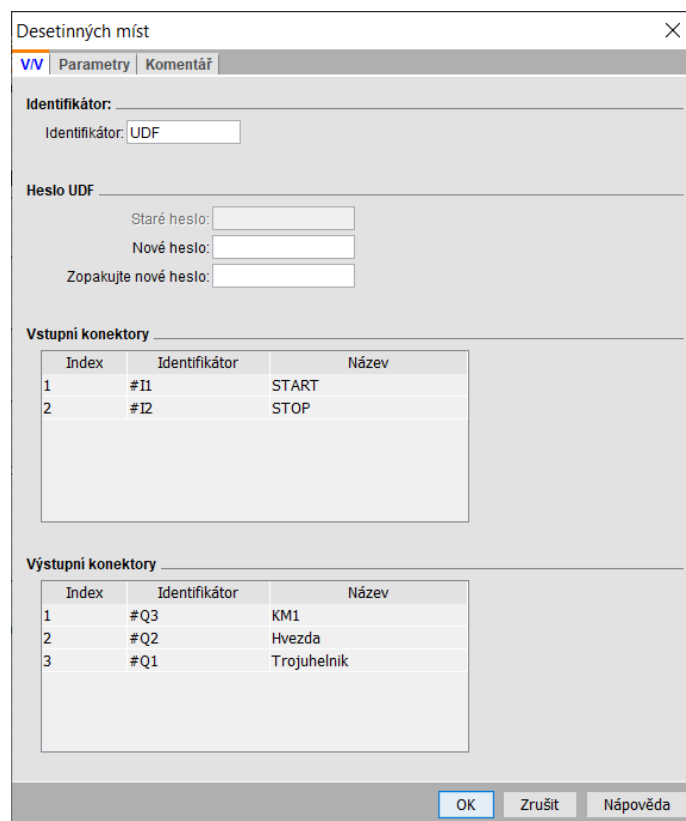


- Klik PT na plochu

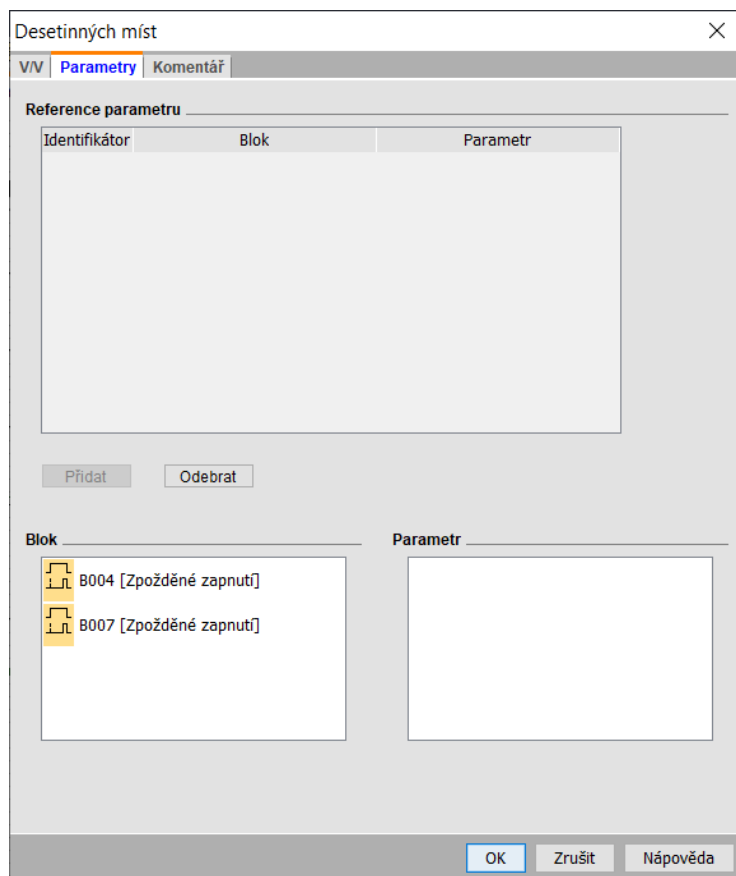
- Klik LT na Upravit vlastnosti UDF



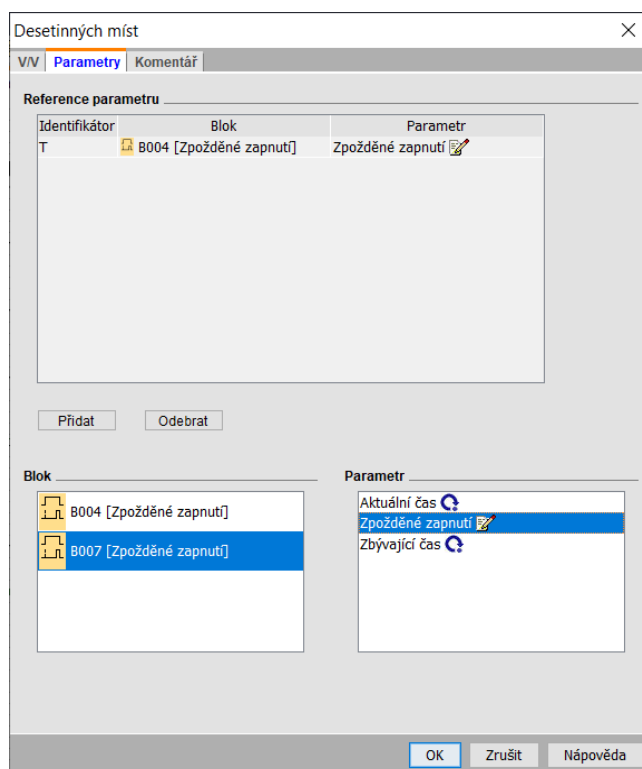
- Doplní se názvy vstupů a výstupů



- Klik LT na parametry
- Klik LT na Blok



9. Dvojklik LT Parametr, parametr se zobrazí v horním okně.



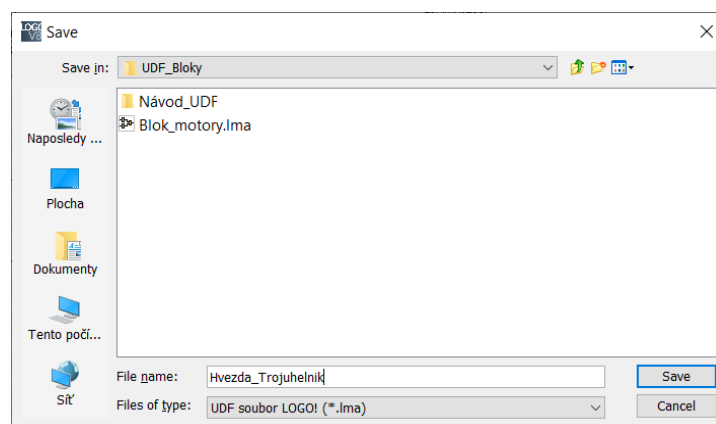
10. Napíšeme označení časovačů

Identifikátor	Blok	Parametr
HVEZ	B004 [Zpožděné zapnutí]	Zpožděné zapnutí
TROJ	B007 [Zpožděné zapnutí]	Zpožděné zapnutí

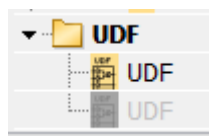
11. Klik LT na "OK"
12. Uložit



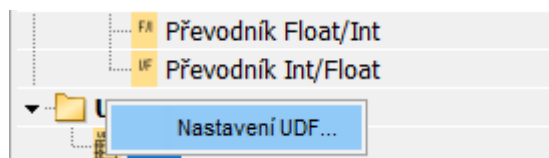
13. Napíše se název souboru do vybraného adresáře



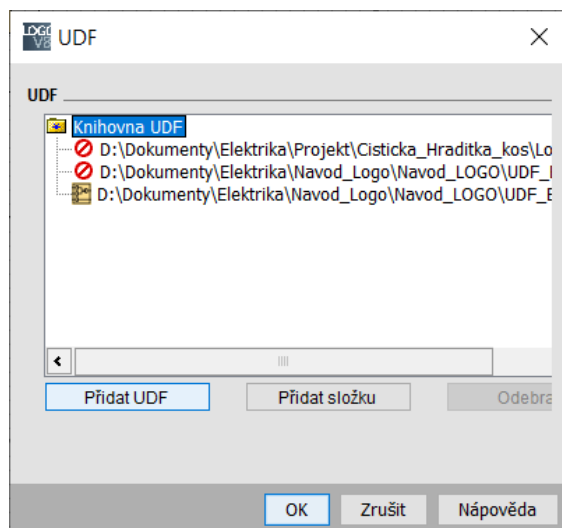
14. Klik LT na "Save"
15. Klik PT na UDF ve stromu instrukcí



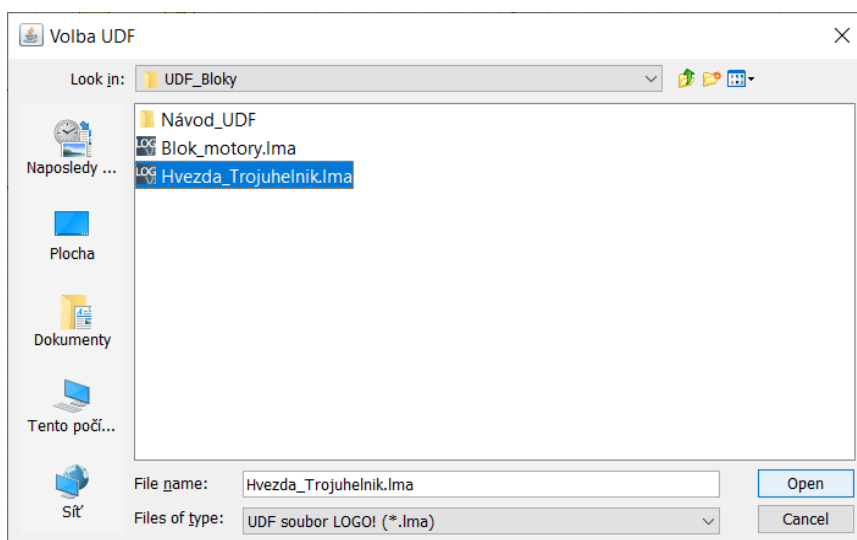
16. Klik LT na Nastavení UDF



17. Klik na přidat UDF



18. Vyhledejte soubor s vytvořeným UDF blokem



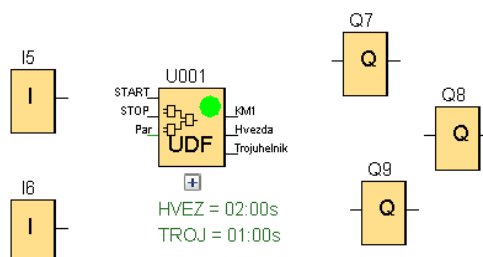
19. Klik LT na soubor

20. Klik LT na "Open"

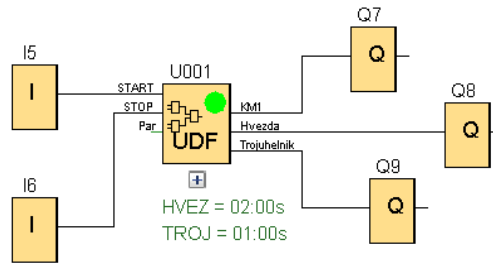
### Vložení vytvořeného bloku do programu

Blok UDF je zobrazen ve stromu instrukcí na posledním místě.

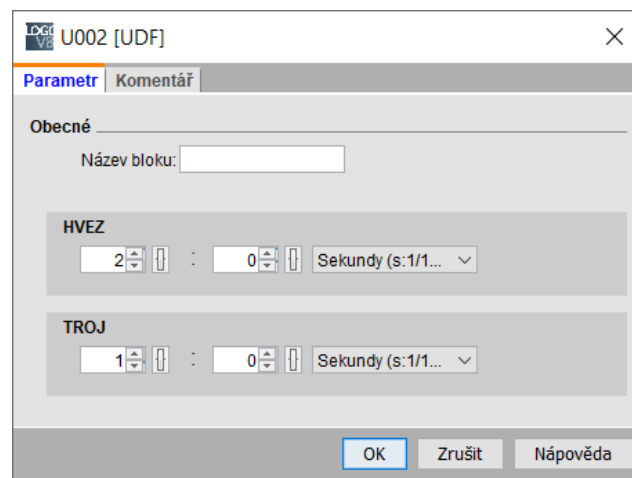
1. Blok se myší uchopí a natáhne na plochu



2. Na plochu se natáhnou vstupy I5, I6 a výstupy Q7, Q8, Q9
3. Propojení bloků

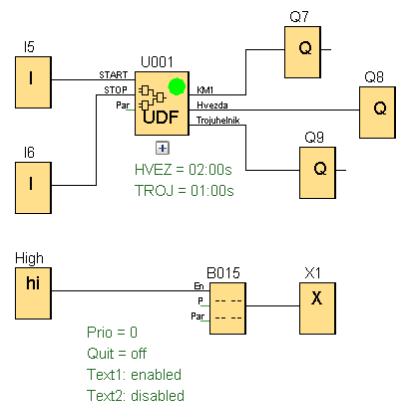


4. Dvojklik LT na blok UDF se otevře okno, ve kterém můžeme změnit dobu obou časových spínačů.

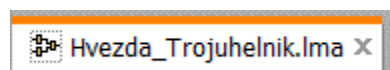


## Změna uvnitř bloku

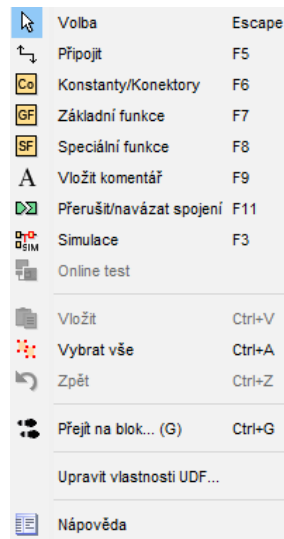
Př.: Na displeji budeme chtít zobrazovat zbývající čas přepnutí do hvězdy a do trojúhelníku



1. Otevře se soubor bloku s příponou .lma



2. Klik LT na Upravit vlastnosti UDF

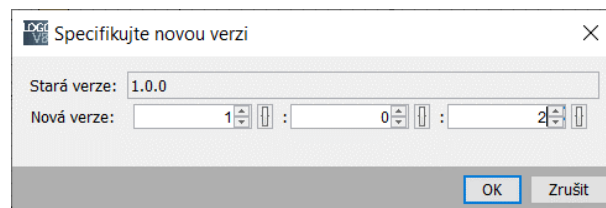


3. Přidání parametru Zbývající čas v časovači pro hvězdu a Zbývající čas do trojúhelníku

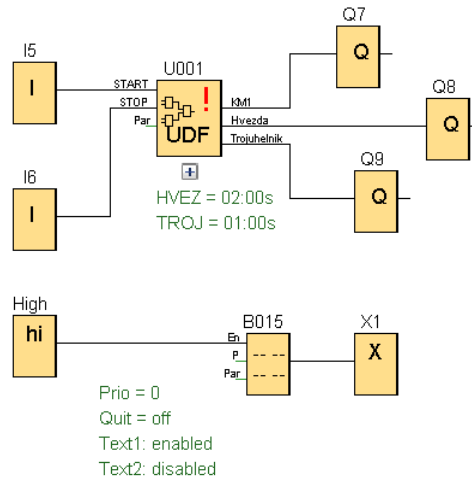
Identifikátor	Blok	Parametr
HVEZ	B004 [Zpožděné zapnutí]	Zpožděné zapnutí
TROJ	B007 [Zpožděné zapnutí]	Zpožděné zapnutí
Hzbc	B004 [Zpožděné zapnutí]	Zbývající čas
Tzbc	B007 [Zpožděné zapnutí]	Zbývající čas

Postup pro přidání parametru byl popsán v předchozích kapitolách.

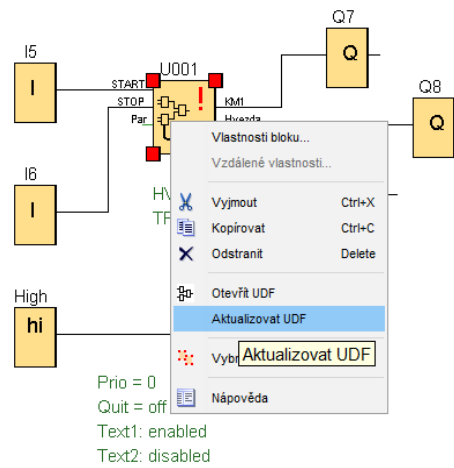
4. Postup cesty je stejný, jako bylo popsáno výše
5. Uložíme novou verzi



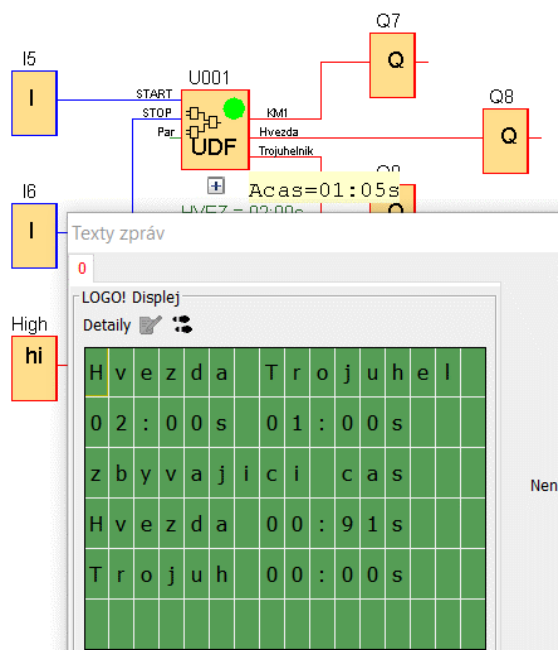
6. V programu se v bloku UDF zobrazí červený vykřičník



7. Klik PT na blok UDF
8. Klik LT na Aktualizovat UDF, blok se automaticky změní.

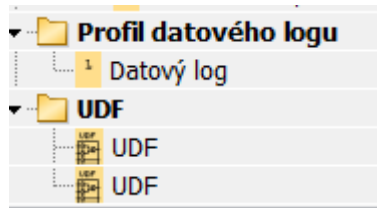


Vložíme-li Zbývající čas do textu zpráv bude se zobrazovat na displeji

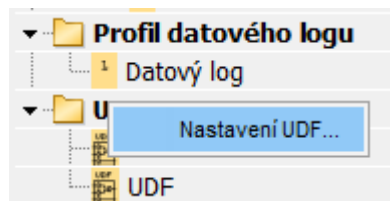


## Vymazání bloku UDF z nabídky

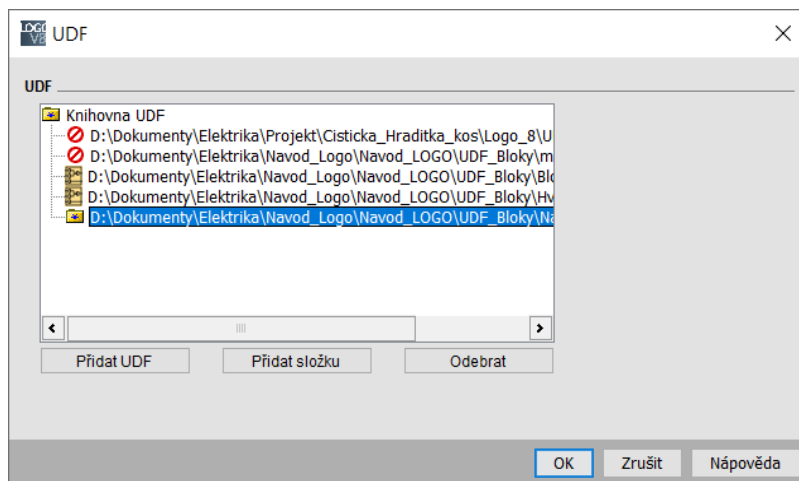
1. Klik PT na UDF



2. Klik LT na Nastavení UDF



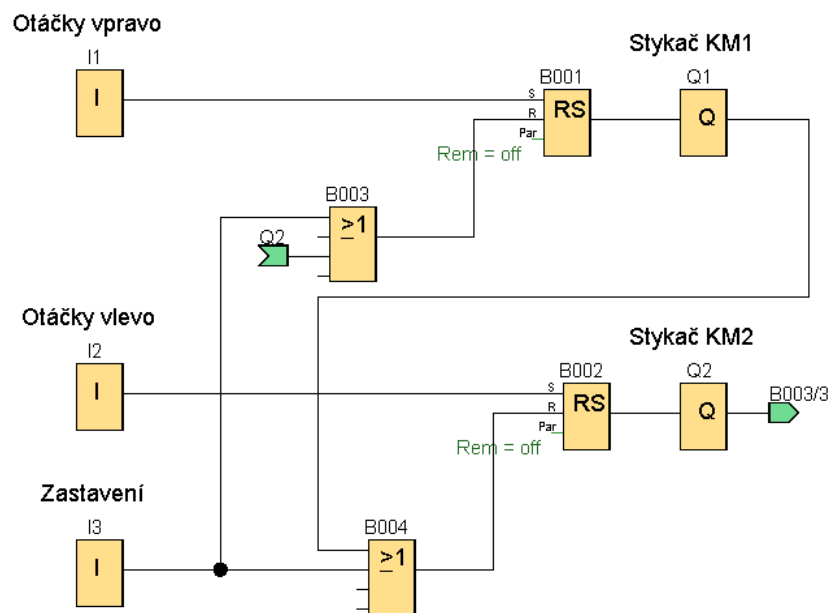
3. Klik LT na soubor, který chceme odebrat



4. Klik LT na odebrat
5. OK

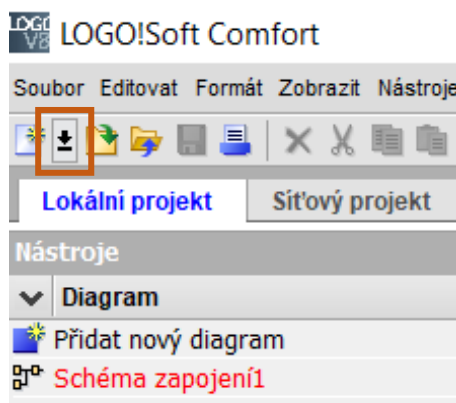
## Samostatné vytvoření bloku UDF

Příklad: Na obrázku je zakreslený program reverzace chodu motoru. Stiskem tlačítka I1 se sepne chod motoru doprava. Stiskem tlačítka I3 se motor zastaví. Stiskem tlačítka I2 se sepne chod motoru doleva.

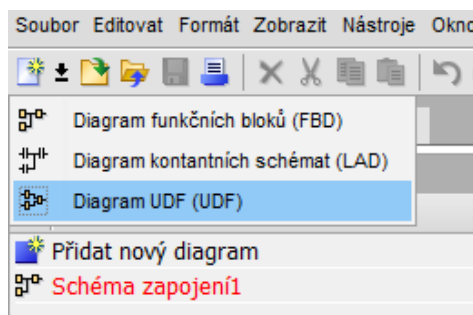


Úkolem je vytvořit blok, který má tři vstupy pro připojení tlačítek a dva výstupy pro připojení na cívku stykače motoru, u kterého se bude měnit směr otáčení podle stisknutí příslušného tlačítka.

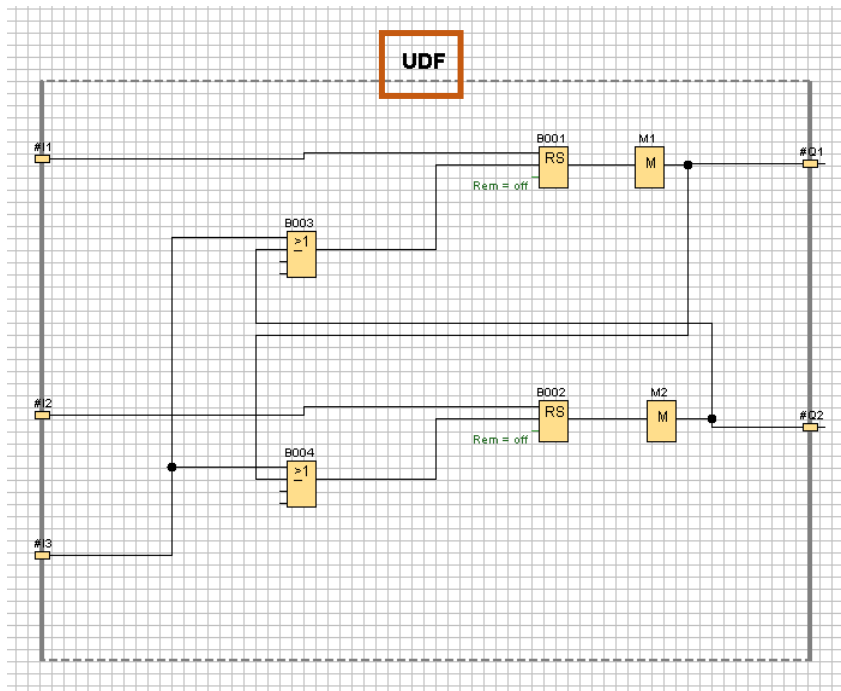
1. Klik LT na ikonu



Otevře se nabídka:



2. Klik LT na "Diagram UDF"
3. Na plochu UDF se vloží bloky programu a propojí se. Na levou silnou čáru připojíme vstupy a na pravou silnou čáru se propojí výstupy.



4. Dvojklik LT na tučný nadpis UDF (viz předchozí obrázek)
5. Zapiše se název bloku do okna "Identifikátor" (např. reverz) - okno má 8 pozic
6. Zapiší se názvy vstupů a výstupů

VV Parametry Komentář

**Identifikátor:** \_\_\_\_\_  
 Identifikátor:

**Heslo UDF** \_\_\_\_\_  
 Staré heslo:   
 Nové heslo:   
 Zopakujte nové heslo:

**Vstupní konektory** \_\_\_\_\_

Index	Identifikátor	Název
1	#I1	vpravo
2	#I2	vlevo
3	#I3	stop

**Výstupní konektory** \_\_\_\_\_

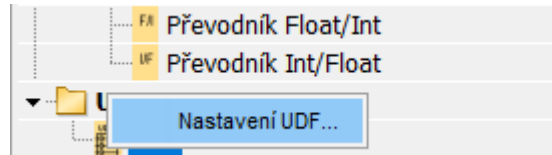
Index	Identifikátor	Název
1	#Q1	vpravo
2	#Q2	vlevo

OK Zrušit Nápověda

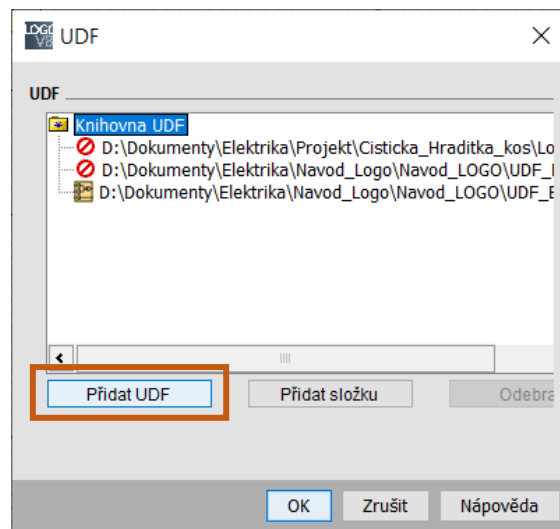
7. Klik LT na "OK"
8. Uložíme soubor do zvoleného adresáře, postupuje se jako v předchozí části návodu

UDF_Hvezda_trojuhelnik.lsc	49 467	14.04.2021	21:32:22	A
UDF_Reverzace.lma	9 386	20.04.2021	19:00:21	A

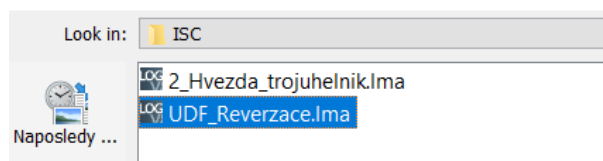
9. Klik PT na "Nastavení UDF"



10. Klik LT na "Přidat UDF"



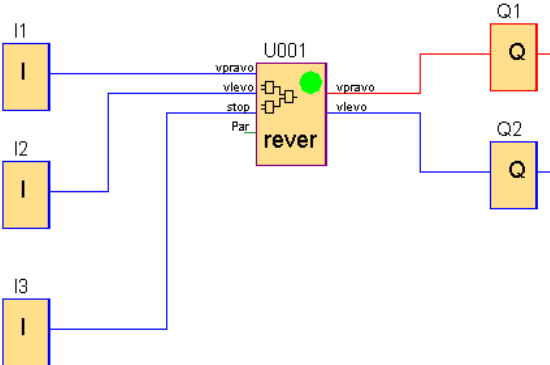
11. Klik LT na uložený soubor bloku v adresáři



12. Klik LT na "OK"
- Blok se zobrazí ve stromu UDF



Blok můžeme vložit do nového programu



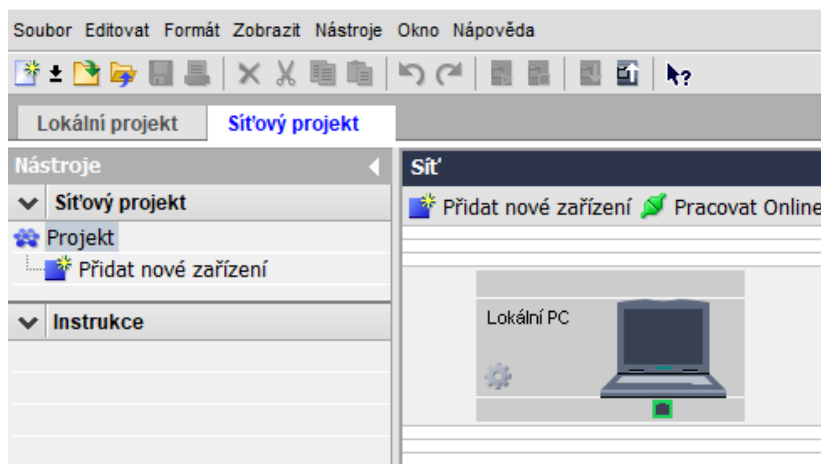
## SÍŤOVÝ PROJEKT (Network Projekt)

Síťový projekt umožňuje datové propojení s dalšími přístroji

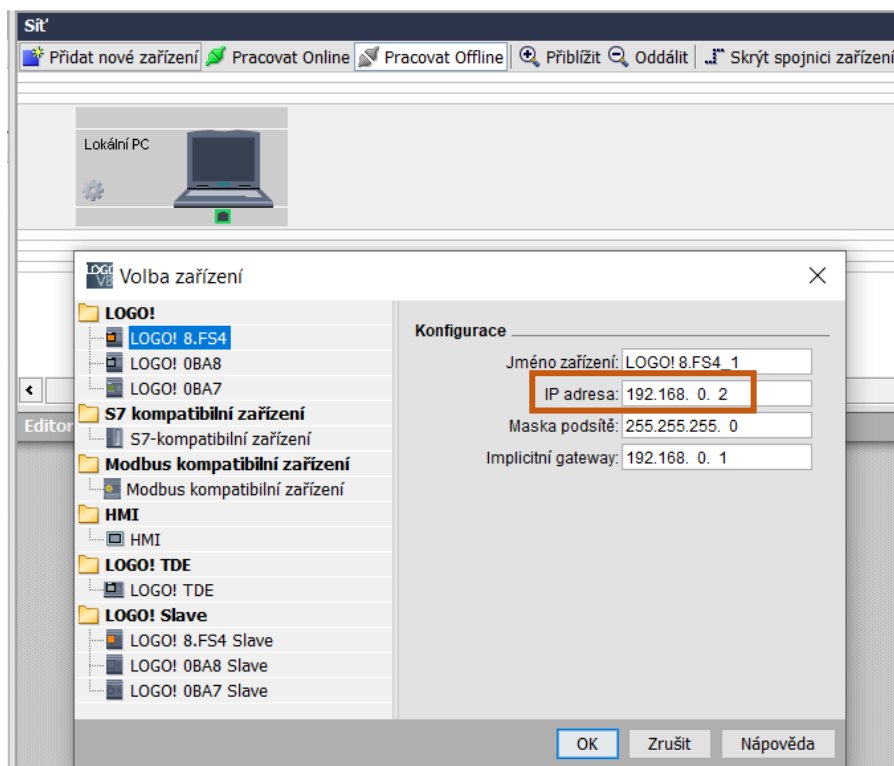
A. Síťové propojení dvou nebo tří přístrojů LOGO! bez vložení síťových bloků (ty se vloží automaticky)

Postup je vysvětlený na dvou přístrojích LOGO!

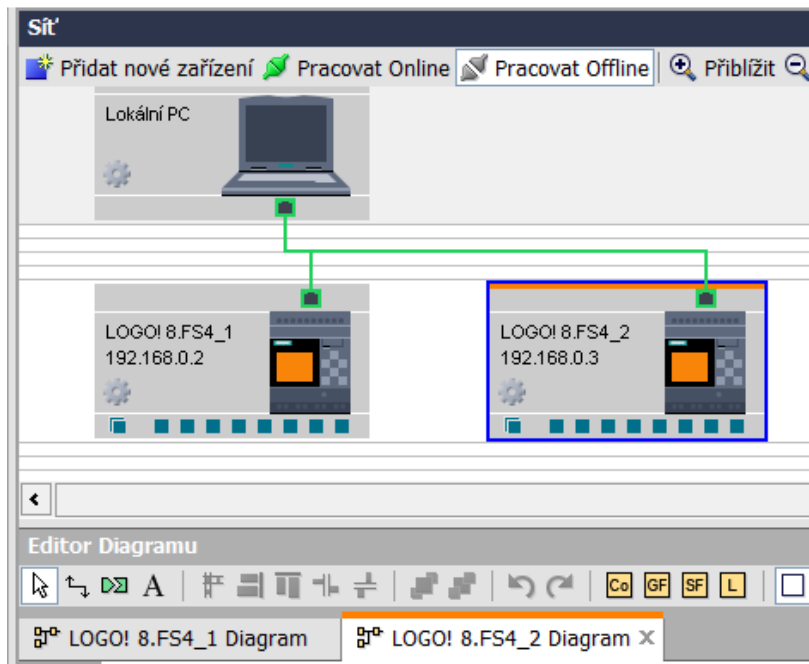
1. Klik LT na "Síťový projekt"



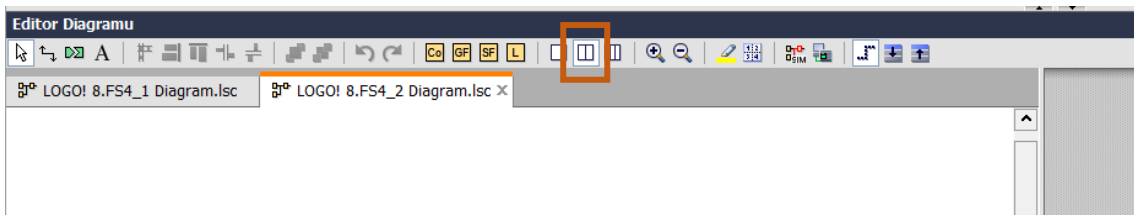
2. Klik LT na "Přidat nové zařízení"



Musí se zkontrolovat IP adresy, které nesmějí být stejné. Pokud jsou stejné, musí se jedna adresa v LOGO! změnit.



3. Klik LT na tlačítko rozdělení obrazovky (máme dvě zařízení LOGO!, rozdělíme ji na dvě části)



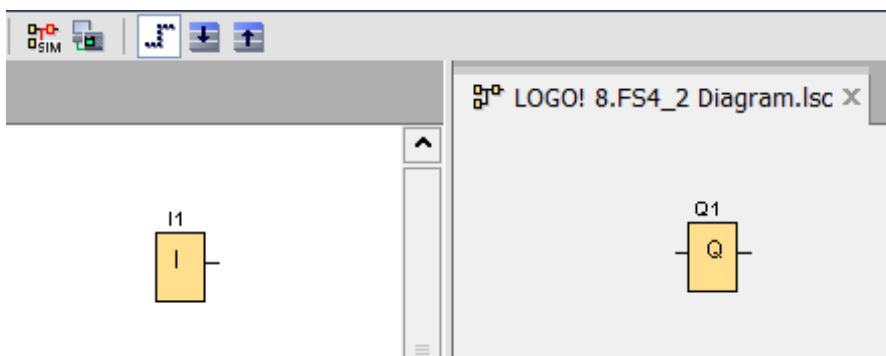
Obrazovka má nyní dvě plochy

5. LOGO! 2 uchopíme myší a přetáhneme na druhou plochu

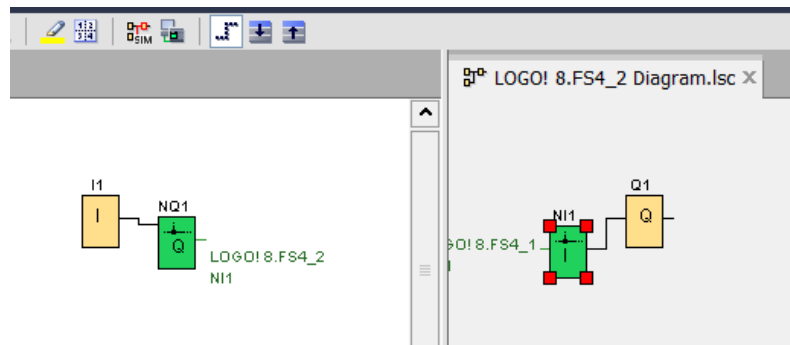


Na jednoduchém příkladu je ukázáno ovládání vstupem I1 prvního LOGO! výstupu druhého LOGO!

1. Na první obrazovku vložíme vstup I1
2. Na druhou obrazovku vložíme vstup Q1

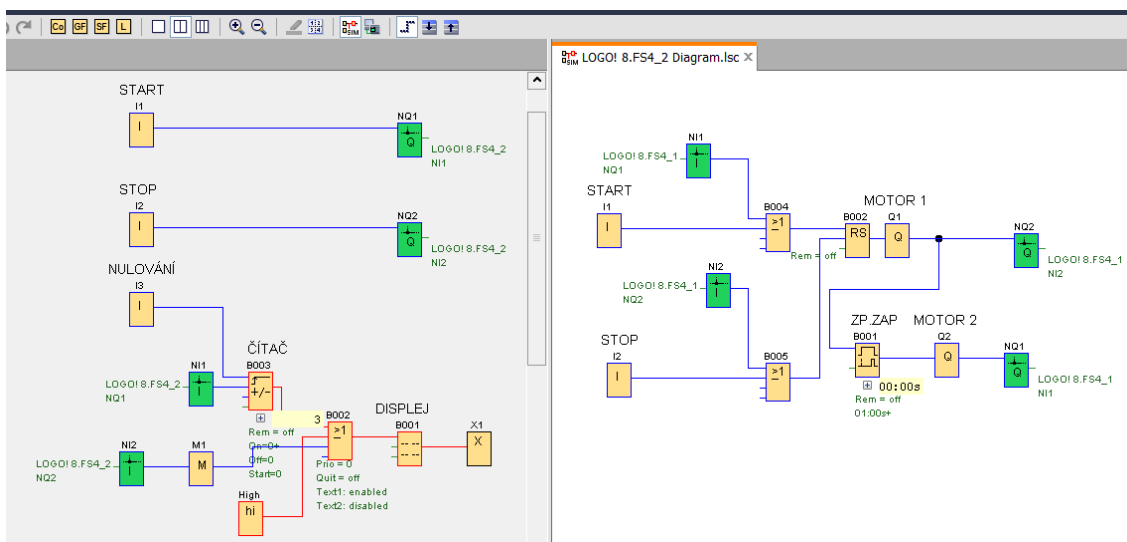


- Vstup na jedné ploše a výstup na druhé ploše propojíme: automaticky se vytvoří síťové bloky výstupu a vstupu.



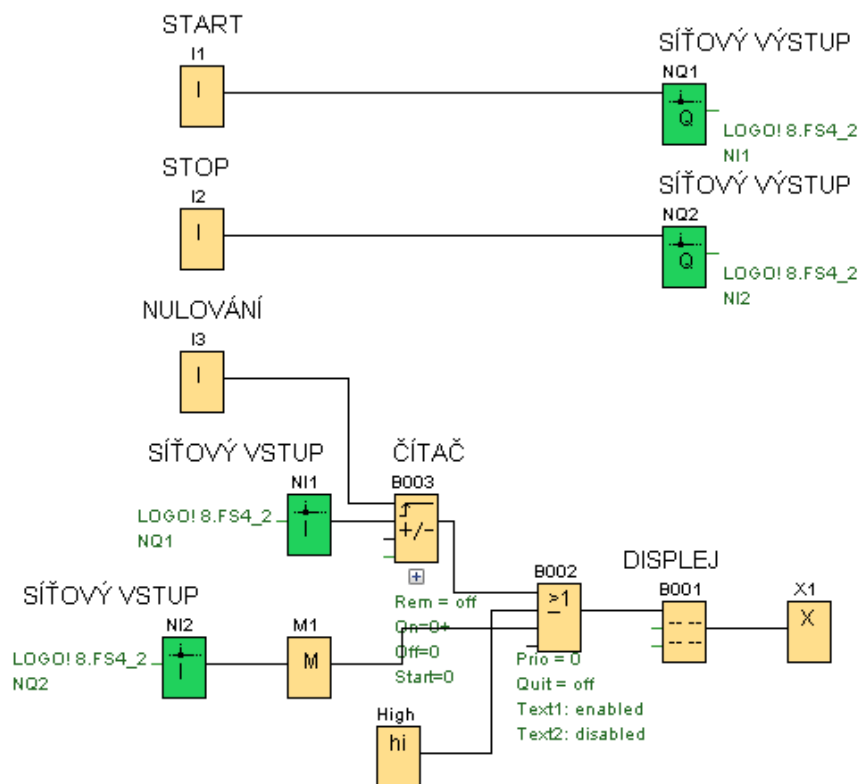
### Příklad

LOGO! 1 (vlevo) budeme spouštět technologii ovládanou LOGO! 2 (vpravo) - motor 1 Q1 a motor 2 Q2. Chod motoru 1 a počet sepnutí motoru 2 budeme zobrazovat na displeji LOGO! 1.



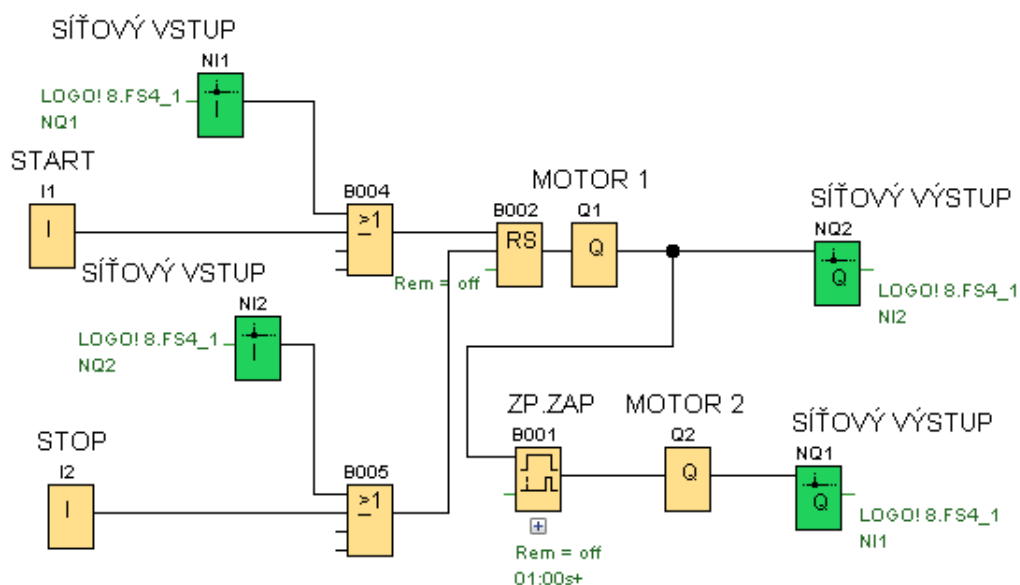
### Zapojení bloků LOGO! 1

Pomocí LOGO! 1 se bude spouštět technologie (motory) ovládané LOGO! 2, dále se na displeji zobrazuje stav zapnutí nebo vypnutí motoru 1 (Q1). Výstup z Q1 je napojen přes příznak M1 (přímo nelze spojit) na blok OR a z něj na vstup bloku Text zpráv. Při chodu motoru se bude zobrazovat ON, při vypnutí OFF. Další sledovanou hodnotou je počet sepnutí motoru 2 (Q2) na LOGO! 2. Čítač, který počítá počet sepnutí, je v LOGO! 1, jeho výstup je zapojen přes blok OR na blok Text zpráv.

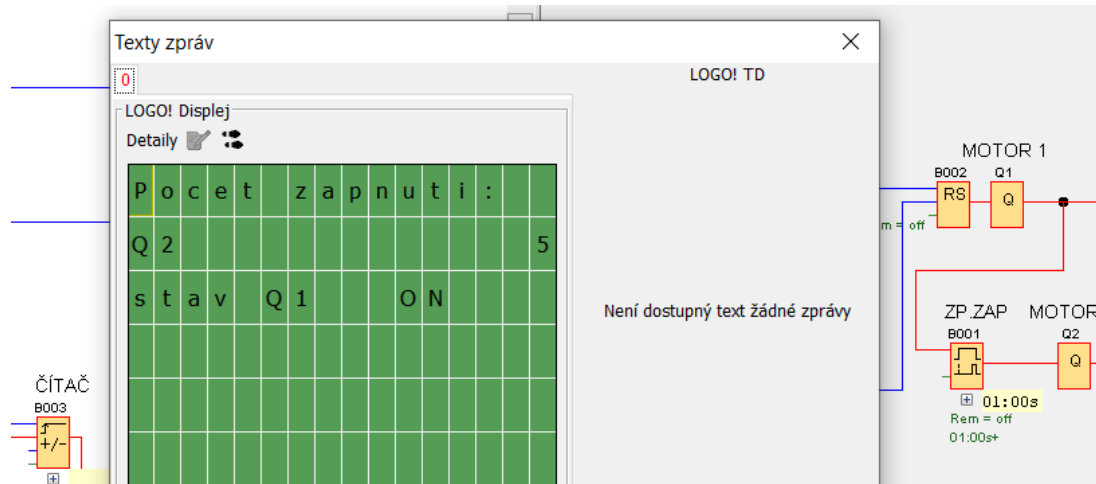


### Zapojení bloků LOGO! 2

Síťovým vstupem se sepne výstup RS bloku a z něj motor 1 (Q1), se zpožděním (blok B001) se zapne motor 2 (Q2). Sepnutím výstupu Q1 se síťovým výstupem NQ2 přeneše stav ON do LOGO! 1 na síťový vstup NI2 a následně se zobrazí na displeji. Síťový výstup NQ1 vyšle impuls na vstup Síťového vstupu NI1 LOGO! 1, ten se načte v čítači a na displeji se zobrazí počet sepnutí. Sepnutí a vypnutí motorů je možné jak z LOGO! 1, tak z LOGO! 2. U LOGO! 2 je použito vstupů I1 pro spuštění, tak vstupu I2 pro vypnutí motorů.

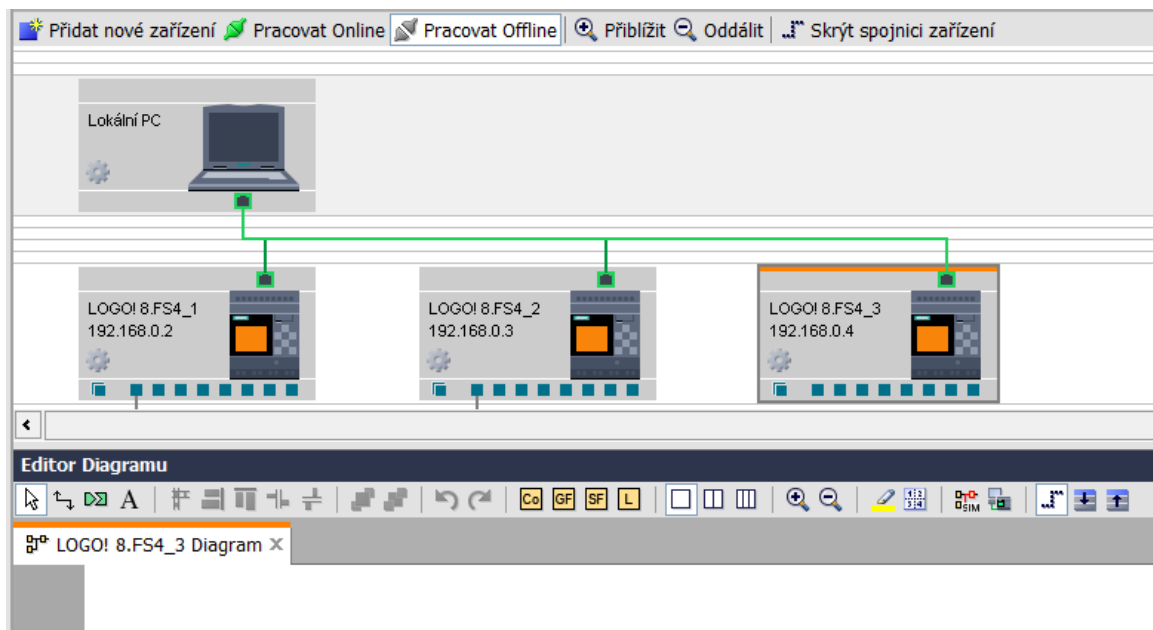


Na displeji LOGO! 1 můžeme vidět, že motor 2 (Q2) byl sepnut 5x a současně je v chodu motor Q1.

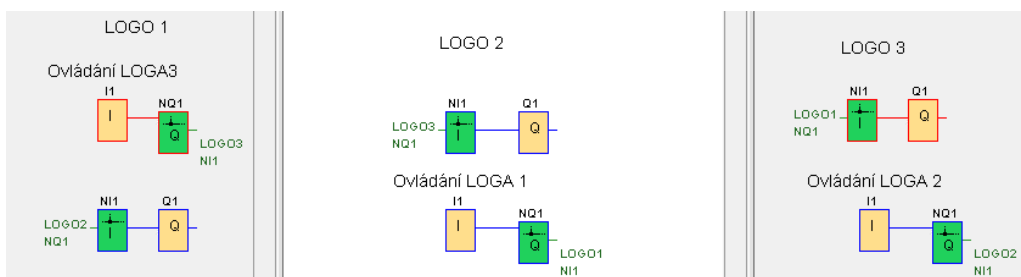


Příklad je velmi zjednodušený. LOGO! 1 můžeme ovládat výstupy jiné technologie, nejen spouštět a zobrazovat stav LOGO! 2.

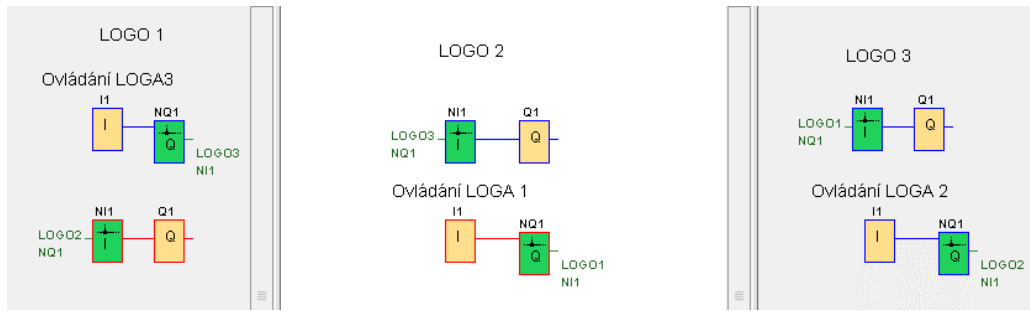
Síťové propojení tří zařízení LOGO! uděláme podobně. V tomto případě však rozdělíme programovací plochu na tři části.



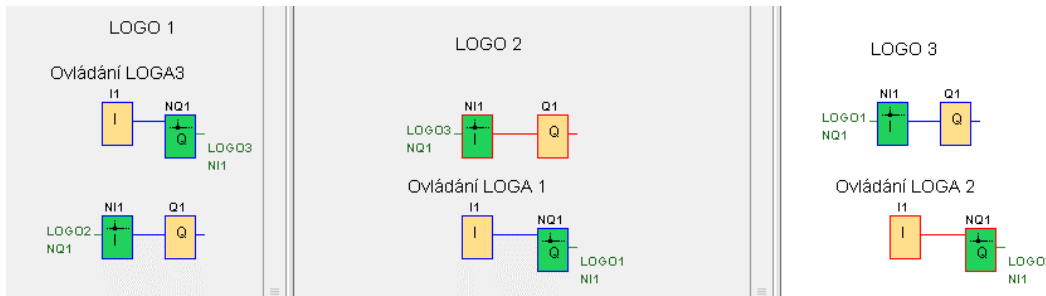
Příklady vzájemného ovládání jednotlivých přístrojů LOGO!  
 LOGO! 1 spíná výstup Q1 LOGO! 3:



LOGO! 2 spíná výstup Q1 LOGO! 1:

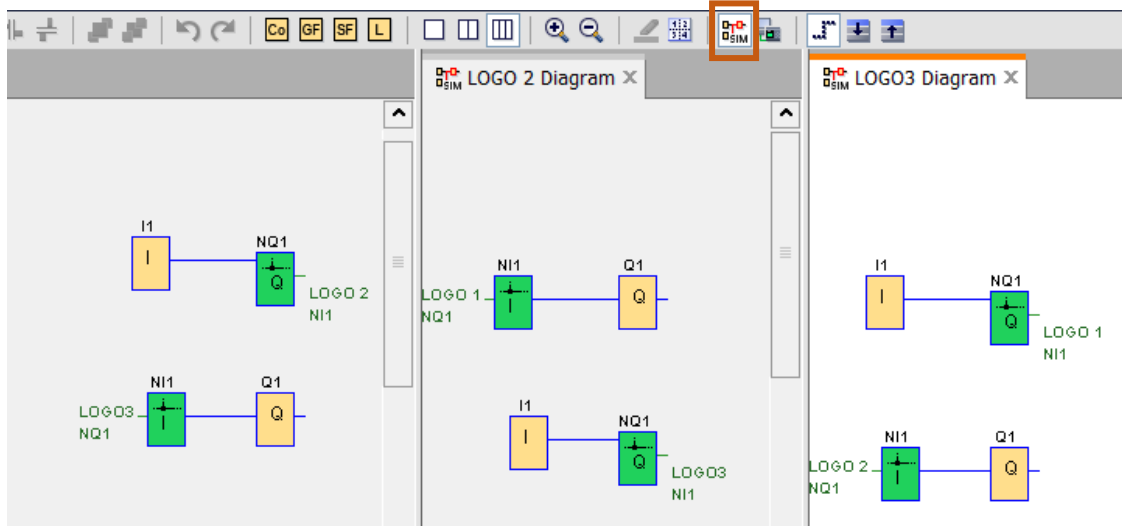


LOGO! 3 spíná výstup Q1 LOGO! 2:



### Simulace na počítači

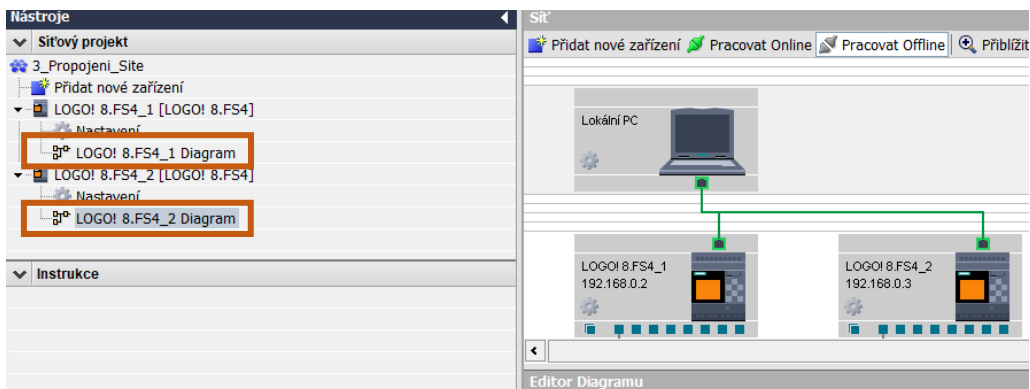
1. Klik LT na plochu programu LOGO! 1
2. Klik LT na tlačítko simulace, nebo klávesu F3



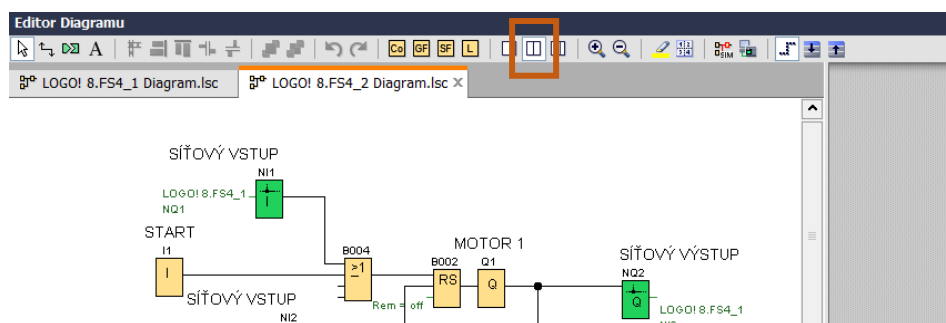
3. Zopakujeme pro plochu LOGO! 2 a LOGO! 3

## Otevření uloženého programu

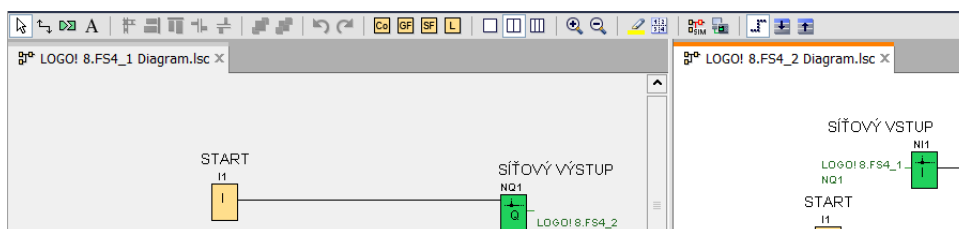
Otevřeme-li program, nezobrazí se program na obou obrazovkách. Pro jeho vložení na plochu musíme dvakrát kliknout na jednotlivé diagramy programu 1 a 2.



1. Klik LT na ikonu rozdělení plochy



2. Jeden program se přetáhne na druhou prázdnou plochu



V předešlých příkladem jsme se obešli bez vkládání síťových bloků. Vytvořily se automaticky pro propojení bloků na obou obrazovkách.

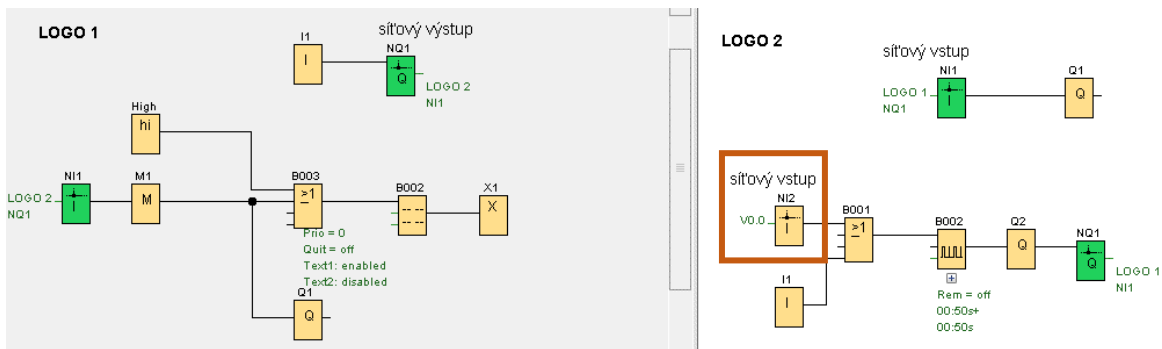
## Diagnostika propojení sítě při přímém propojení LOGO! zařízení

Příklad:

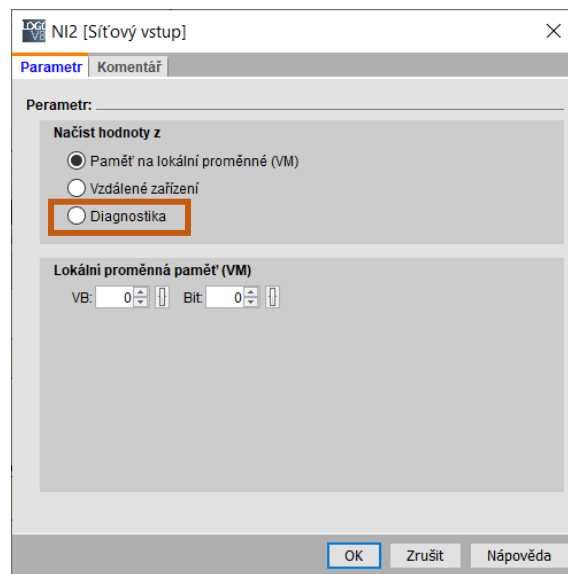
Máme dvě propojená zařízení LOGO!. Dojde-li k přerušení komunikace, např. přerušením datového kabelu, dojde k signalizaci poruchy. Na LOGO! 1 je porucha signalizována na displeji, a to střídáním nápisu "prerusen" a "kabel". Dále je zde signalizace přivedena na výstup Q1, na nějž může být připojena světelná, nebo akustická signalizace. Na LOGO! 2 je signalizace provedena pomocí výstupu Q2. Také na něj může být připojena světelná, nebo akustická signalizace. Pro zvýraznění signalizace je do obvodu zařazen asynchronní generátor, který

způsobí přerušování světelné nebo akustické signalizace. Přerušování síťového spojení diagnostikuje blok síťového vstupu u LOGO! 2 NI2.

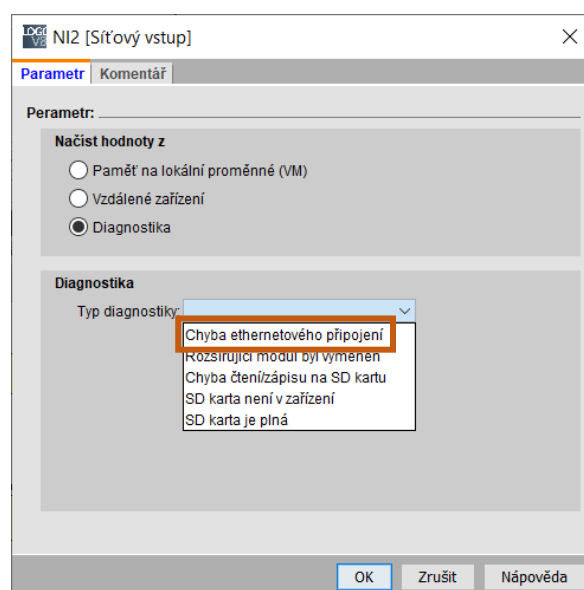
1. Dvojklik LT na blok NI2



2. Klik LT na Diagnostika

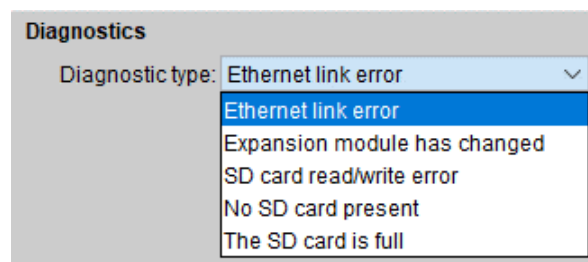
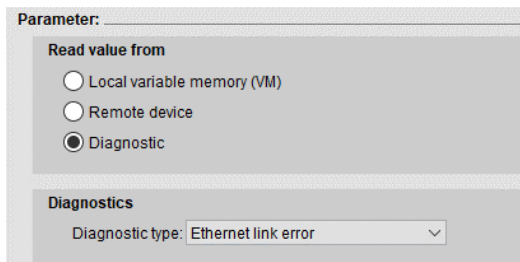


3. Klik LT na "Chyba ethernetového připojení"

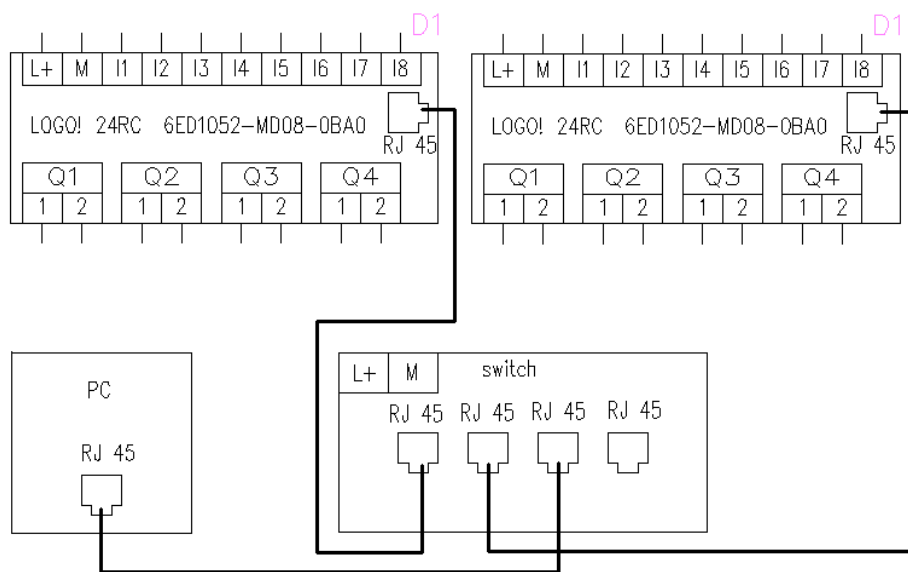


4. Klik LT na OK

Anglická verze:

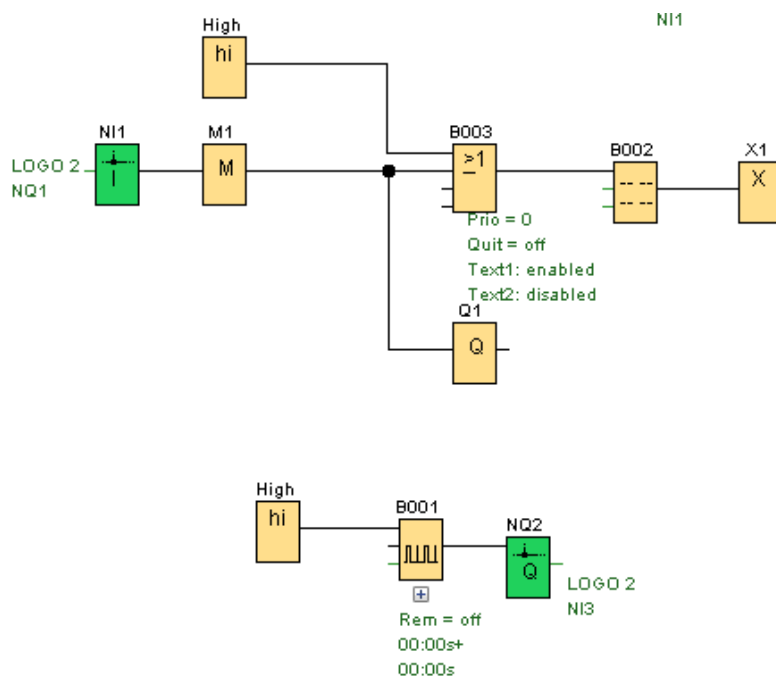


Diagnostika propojení sítě při propojení zařízení LOGO! přes switch

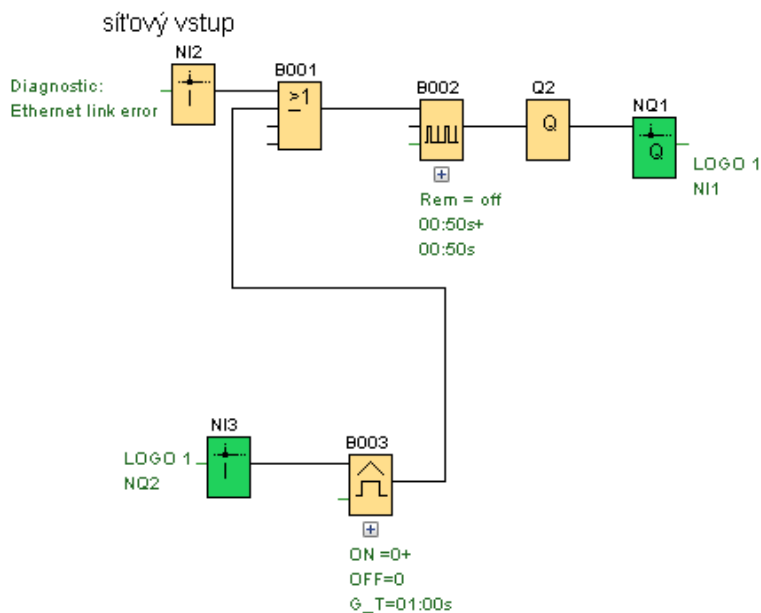


V případě, kdy budou obě zařízení LOGO! připojena nepřímo přes switch (datový přepínač), fungoval by předchozí program jen pro LOGO! 2, proto provedeme následující změnu programu.

1. V programu LOGO! 1 přidáme asynchronní generátor pulzů (B001) a síťový výstup (NQ2) a trvale sepneme pulzy blokem "High". Viz následující obrázek.



2. V programu LOGO! 2 přidáme síťový vstup (NI3) a porovnávač frekvence (B003).



Porovnávač frekvence (threshold trigger) má na výstupu hodnotu "0", je-li frekvence na vstupu vyšší, než hodnota nastavená v okně práh "Vyšší". Klesne-li frekvence pod nastavenou hodnotu, výstup se přepne na hodnotu "1" (sepne se výstup).

Z LOGO! 1 se vysílá v nastavené frekvenci generátorem pulzů do porovnávače frekvence v LOGO! 2 přerušovaný signál (1,0). V porovnávači frekvence se nastavená frekvence porovná s přicházející frekvencí. Pokud je přicházející frekvence nižší než nastavená, dojde k sepnutí výstupu a spustí se signalizace poruchy.

3. Nastavení asynchronního generátoru.

Nastavujeme šířku pulzu "TH" a šířku mezery pulzu "TL". V tomto případě jsou obě hodnoty stejné - 0,1 s. Doba pulzu je TH + TL = 0,2 s. Frekvence = 1/0,2 = 5 Hz.

**Šířka pulzu (TH)**  
 0 : 10 Sekundy (s:1/1...)

**Šířka mezi pulzy (TL)**  
 0 : 10 Sekundy (s:1/1...)

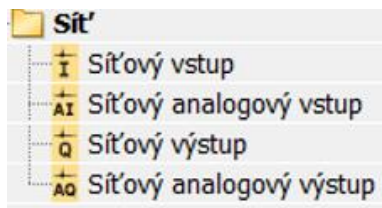
4. Nastavení porovnávače frekvence.  
 Zde se musí nastavit hodnota frekvence nižší, než je hodnota na pulzním generátoru.

**Práh**  
 Nižší: 0 Vyšší: 4

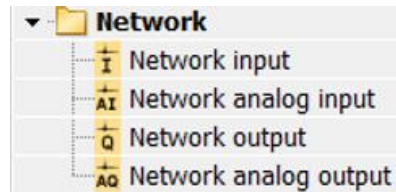
**Časový Parameter**  
 1 : 0 Sekundy (s:1/1...)

B. Síťové propojení LOGO! na rozdělené ploše pomocí vložení síťových bloků

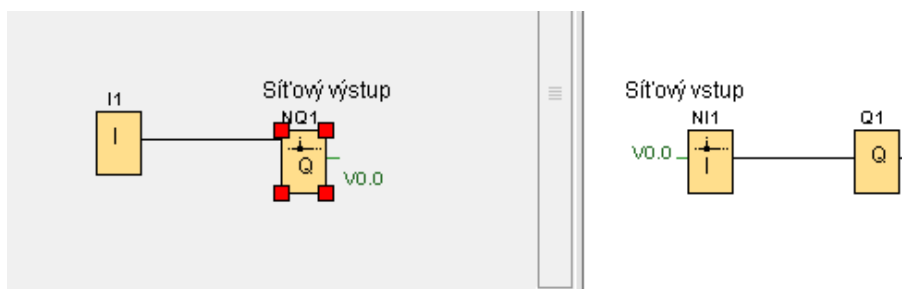
Síťové bloky  
 česká verze



anglická verze



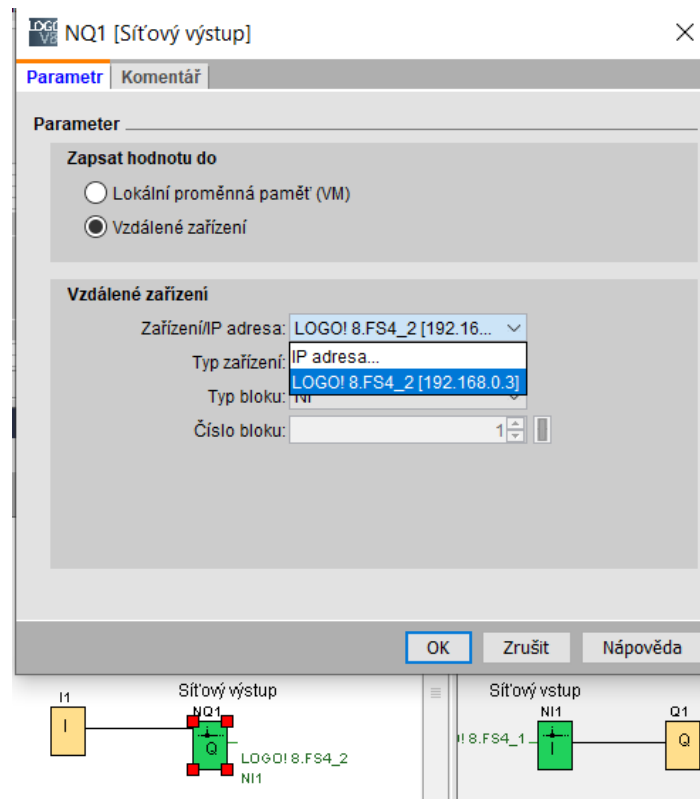
1. Vložíme blok síťového výstupu a vstupu



2. Propojíme síťové bloky výstupu a vstupu propojovací čarou



Uděláme-li dvojklik LT na Síťový výstup, vidíme, že výstup je směřován do LOGO! 2 do bloku NI1:

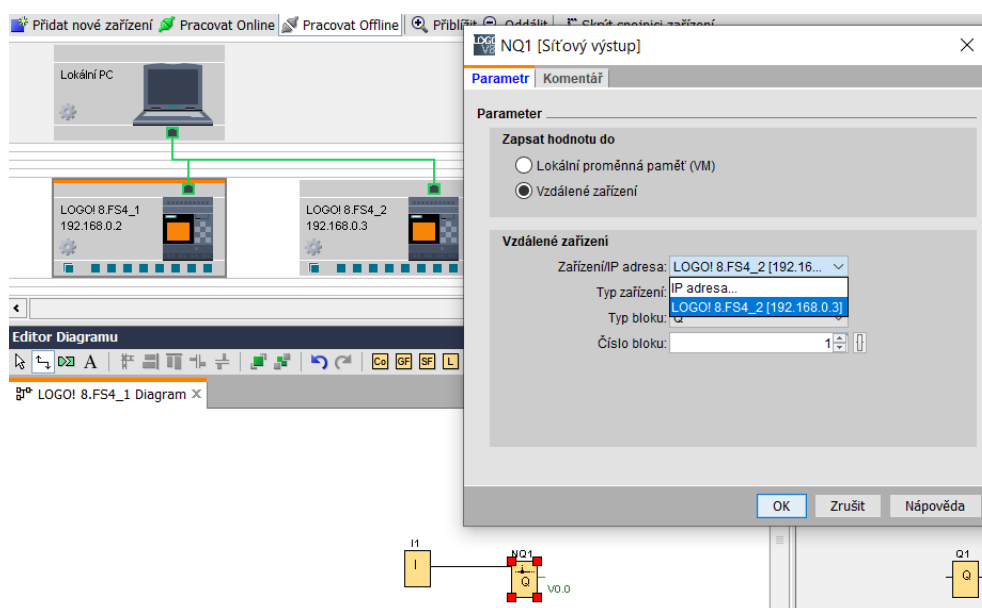


C. Výstup z LOGO! 1 můžeme adresovat přímo na výstup LOGO! 2, aniž by byl v LOGO! 2 program

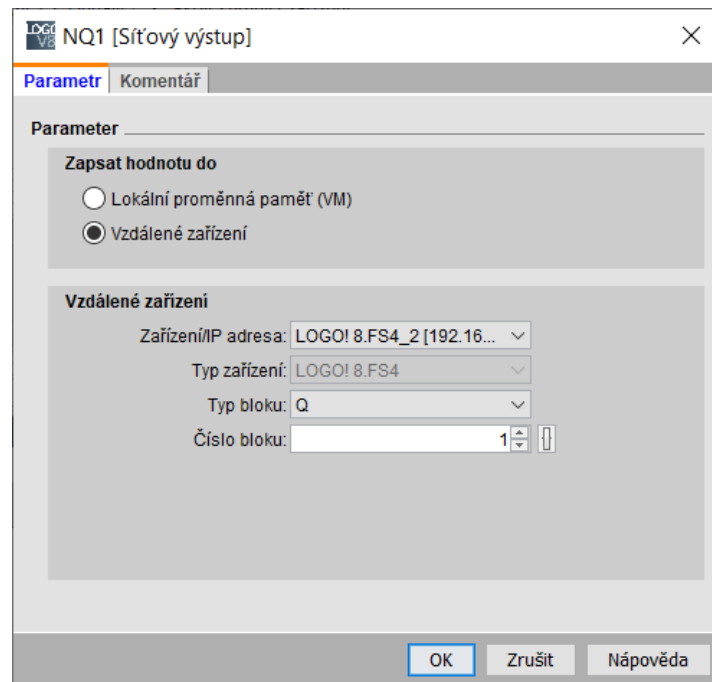
Příklad:

Zařízením LOGO! 1 ovládáme přímo výstup Q1.

1. Dvojklik LT na blok síťového výstupu.
2. Vybereme adresu LOGO!, v němž chceme ovládat výstup Q1



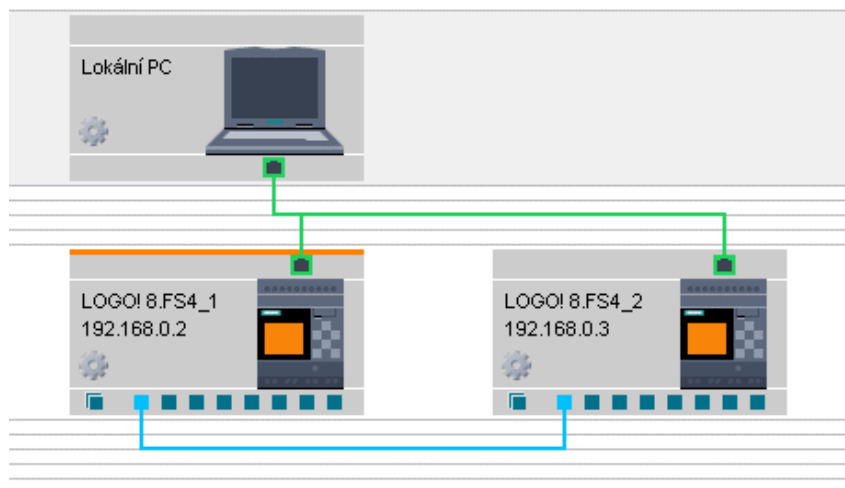
3. Nastaví se výstup Q a číslo výstupu 1. Při ovládání výstupu Q3, napíšeme "3"



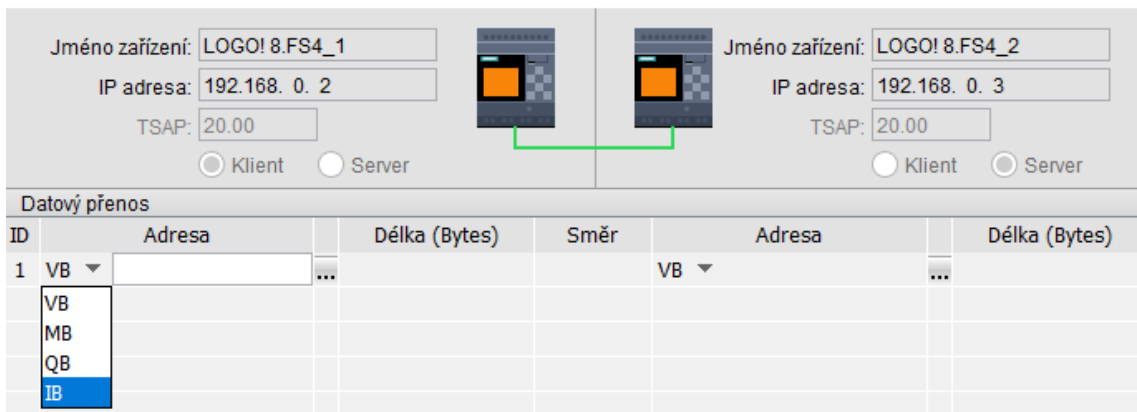
Pro LOGO! 2 není potřeba žádný program

D. Síťové propojení LOG adresováním

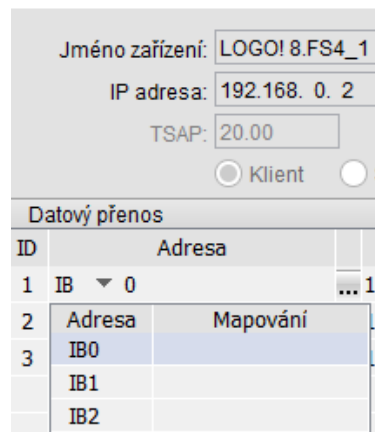
Vstupem I1 v LOGO! 1 budeme ovládat výstup Q1 v LOGO! 2.



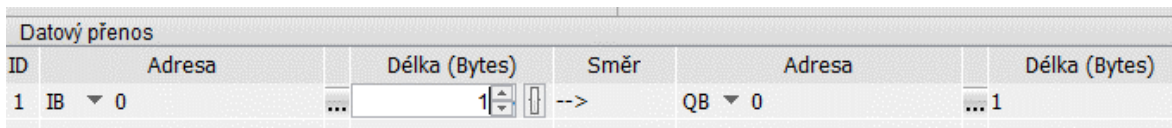
1. Modré čtverečky (viz předchozí obrázek) LOGO! propojíme
2. Dvojklik LT na propojovací čáru
3. Klik LT na rozbalovací ikonu typů adres – vybere se např. vstup IB v LOGO! 1



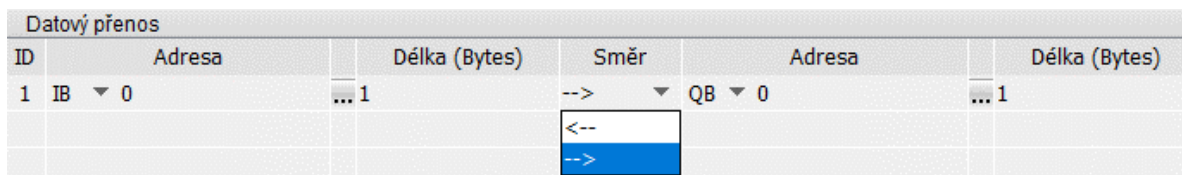
4. Klik LT na adresu IB a vybereme byte vstupu IB0



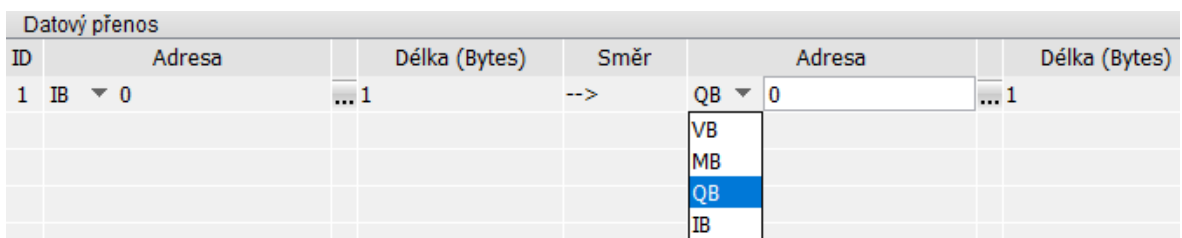
5. Nastaví se konkrétní vstup "1" (I1)



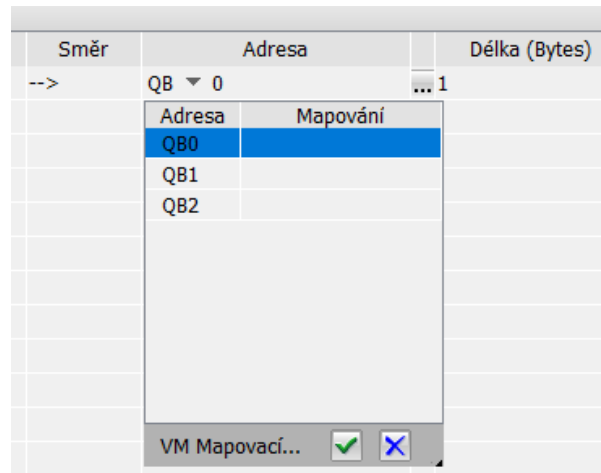
6. Nastaví se směr přenosu dat (z LOGO! 1 do LOGO! 2)



7. Klik LT na adresu pro LOGO! 2 a vybereme adresu vstupu QB

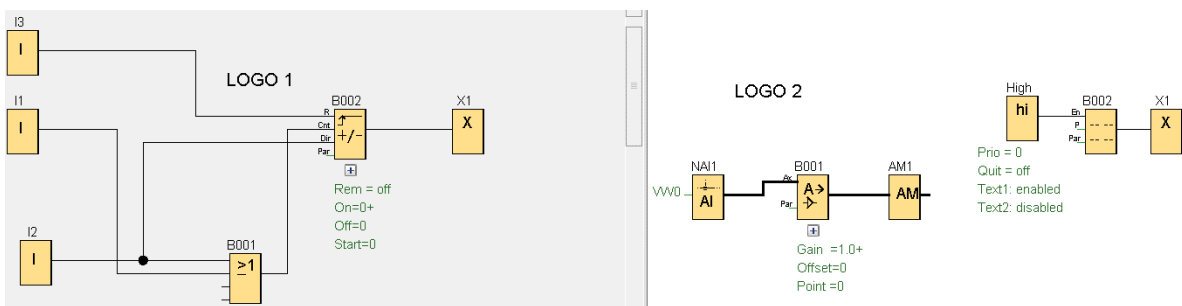


8. Nastaví se adresa QB0



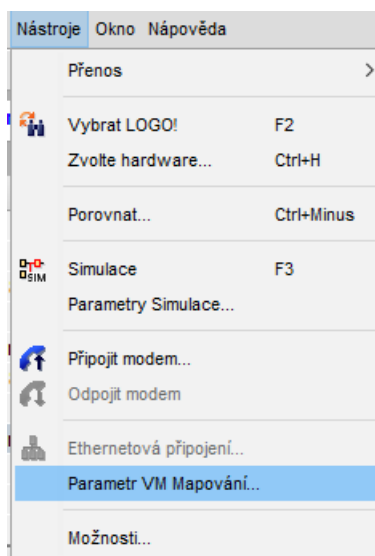
Program se nahraje do obou zařízení LOGO!. Vstupem I1 v LOGO! 1 budeme ovládat výstup v LOGO! 2, aniž bychom cokoliv potřebovali naprogramovat na programovací ploše.

Př. Zobrazení hodnot čítače z LOGO! 1 na displeji LOGO! 2

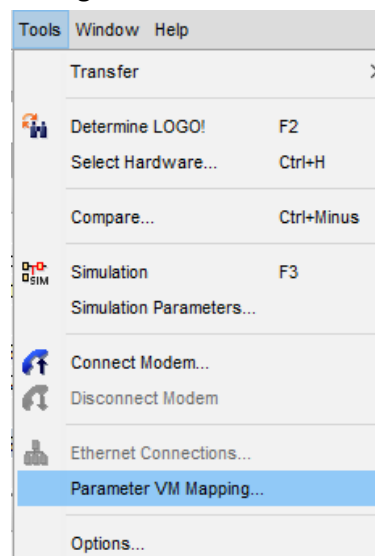


Nastavení adresy čítače v LOGO! 1

1. Klik LT na Nástroje česká verze



anglická verze



2. Klik LT na "Parametr VM Mapování"
3. Klik LT na šipku rozbalení pole "Blok" a vloží se blok čítače

LOGO! Konfigurace variabilní paměti (VM)

ID	Blok	Parametr
1	Blok	
	B002 [Dopředný a zpětný čítač]	

4. Klik LT na "Parametr" a vloží se "Čítač"

ID	Blok	Parametr
1	B002 [Dopředný a zpětný čítač]	
2		Čítač Práh pro zapnutí Práh pro vypnutí Počáteční hodnota

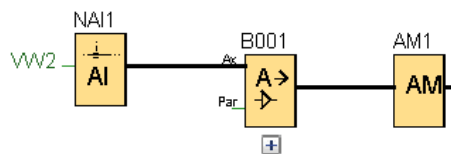
Automaticky se přiřadí "Typ" a "Adresa":

LOGO! Konfigurace variabilní paměti (VM)

ID	Blok	Parametr	Typ	Adresa
1	B002 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	0
2				

Nastavení adresy analogového vstupu na LOGO! 2

1. Dvojklik LT na blok analogového vstupu



2. Zapiše se adresa do Lokální proměnné paměti (VM)

LOGO! NAI1 [Síťový analogový vstup]

Parametr Komentář

Parametr:

Načíst hodnoty z

Paměť na lokální proměnné (VM)

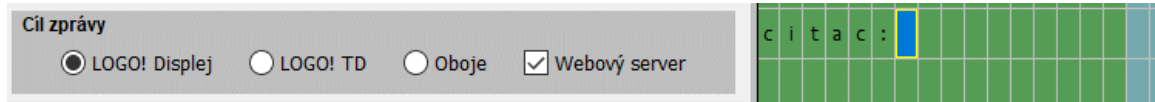
Vzdálené zařízení

Lokální proměnná paměť (VM)

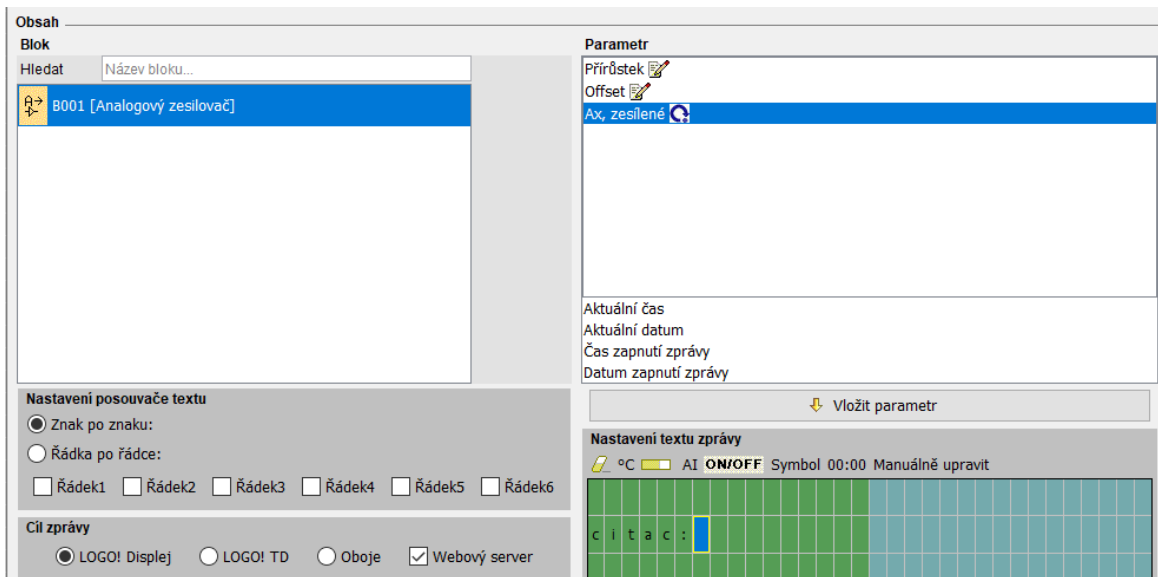
VW adresa: 2

OK Zrušit Nápověda

3. Klik LT na OK
4. Klik LT na blok "Text zpráv"
5. Označí se "Webový server"

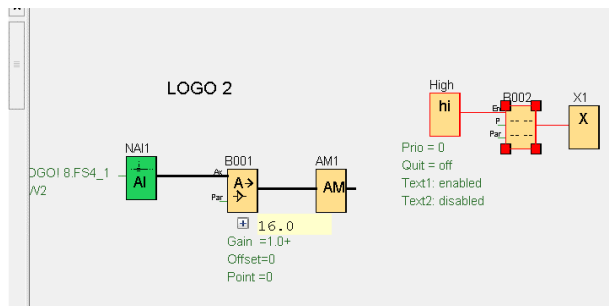
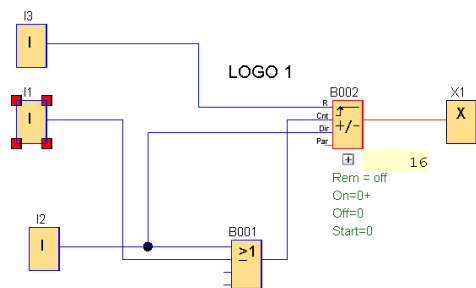


6. Do textu zpráv se vloží "Ax zesílené"



### Simulace

Simulace musí být spuštěná u obou zařízení. Na prvním LOGO! zvyšujeme nebo snižujeme hodnotu. Pokud chceme vidět číselnou hodnotu na simulovaném displeji musíme přepnout na druhé LOGO!.

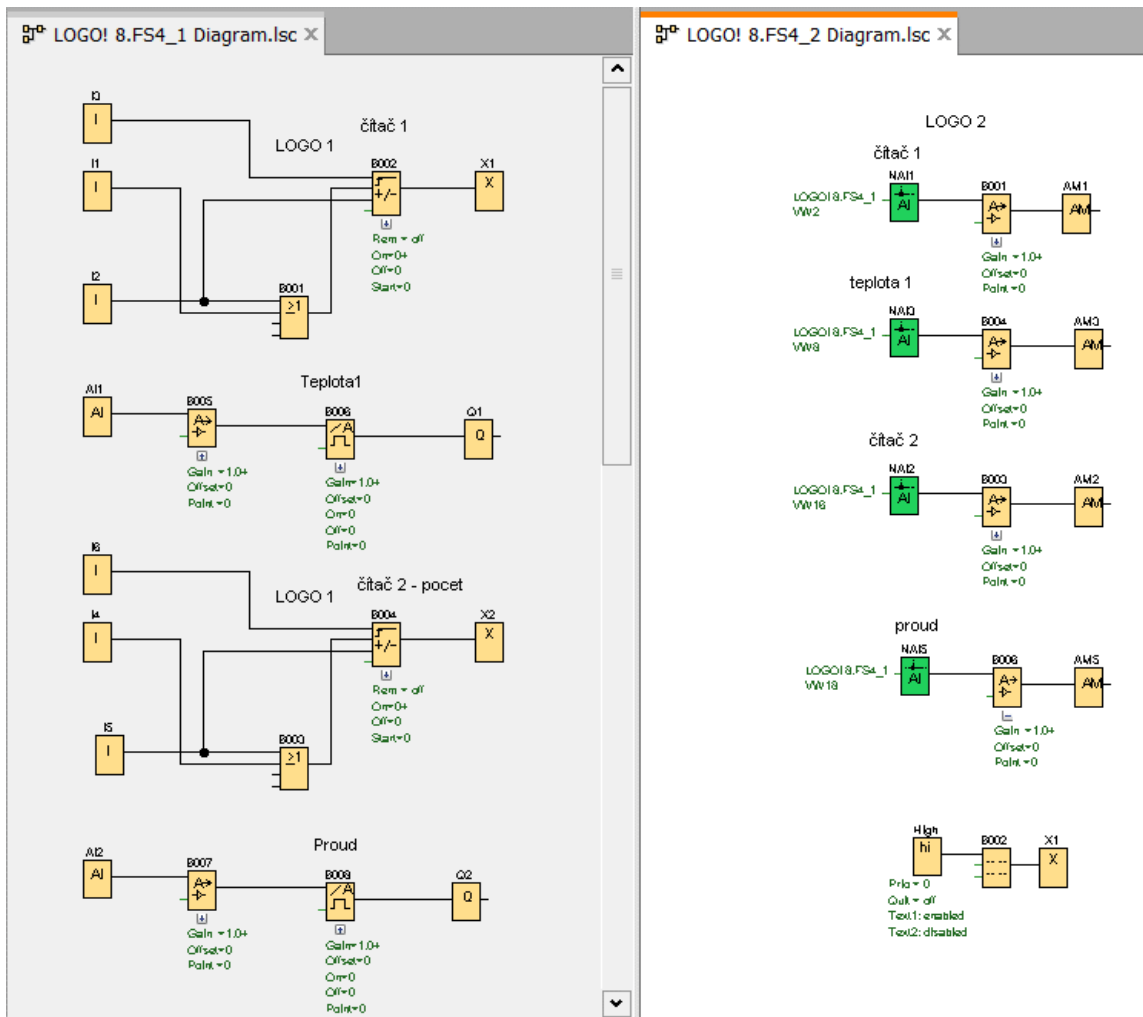


### Příklad adresování analogových funkcí

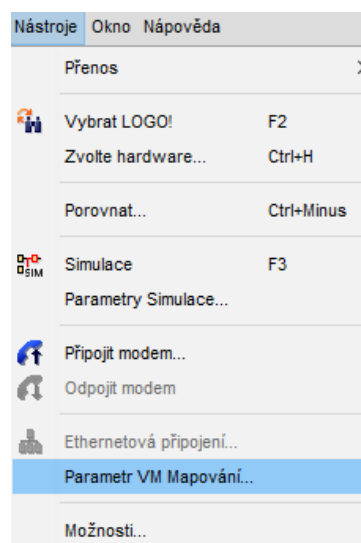
V LOGO! 1 je program dvou čítačů a dvou spojených analogových funkcí. Zapojení čítačů je v obou případech shodné, stejně tak u obou analogových funkcí. Příklad je uveden z důvodu adresování.

V LOGO! 2 jsou všechny čtyři části programu shodné. Dílčí programy jsou složeny ze vstupního síťového bloku, analogového zesilovače a analogového příznaku. Na displeji LOGO! 2 se zobrazují vstupy.

1. Vytvoříme program pro obě zařízení



2. Přepneme na programovací plochu LOGO! 1
3. Otevřeme v okně Nástroje – Parametr VM Mapování



4. Do VM paměti se vloží bloky, parametr a automaticky se doplní typ a adresa (viz předchozí příklad).

ID	Blok	Parametr	Typ	Adresa
1	B002 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	0
2	B006 [Analogový spínač]	Ax, zesílené	Word	4
3	B004 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	6
4	B008 [Analogový spínač]	Ax, zesílené	Word	10

5. Přepne se na programovací plochu LOGO! 2
6. Dvojklik LT na ikonu síťového vstupu NAI1 (bude přijímat data z čítače 1)
7. Označí se vzdálené zařízení
8. Vybere se adresa LOGO!, ze kterého přijímáme data.

9. Napíšeme adresu VW, ta je u čítače o hodnotu 2 vyšší než ve VM paměti v LOGO! 1 ( $0 + 2 = 2$ )
10. Dvojklik LT na ikonu síťového vstupu NAI3 – bude načítat hodnoty z analogového spínače teplota 1.
11. Vybere se adresa zařízení, ze kterého přijímáme data.

12. Zapiše se VW adresa, ta odpovídá adrese VM v LOGO! 1
13. Stejně pokračujeme u ostatních dvou síťových vstupů

Přehled adres v LOGO! 1 (VM) a v LOGO! 2 (VW):

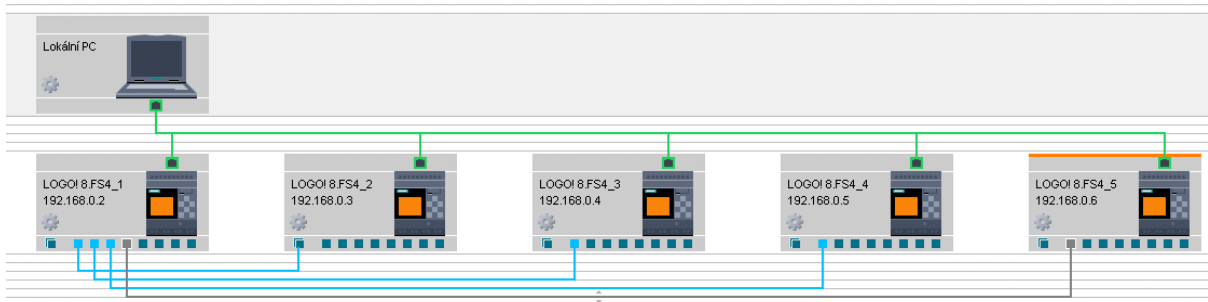
LOGO 1			LOGO 2	
Blok	Typ	Adresa VM	Blok	Adresa VW
čítač	DW	0	NAI1	2
analog	W	4	NAI3	4
čítač	DW	6	NAI2	8
analog	W	10	NAI5	10

U čítačů je adresa VW v síťovém vstupu o 2 vyšší než ve variabilní paměti VM.

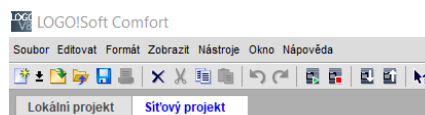
## Síťové propojení více přístrojů LOGO!

Příklad propojení pěti přístrojů LOGO!

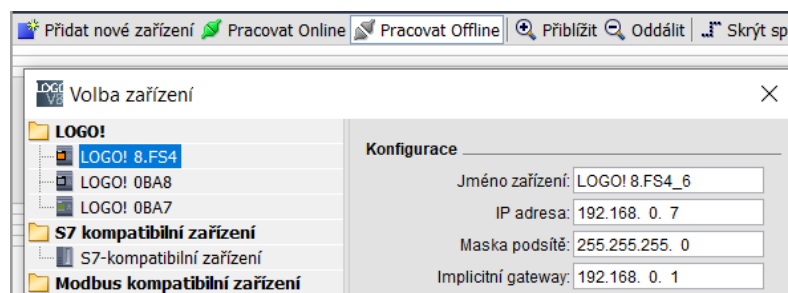
Budeme mít linku a v ní čtyři stroje. Každý bude řízen samostatným LOGO!. Pomocí pátého zařízení LOGO! se budou spouštět všechny čtyři stroje a bude se sledovat jejich stav (ON/OFF), teplota a počet kusů výrobků.



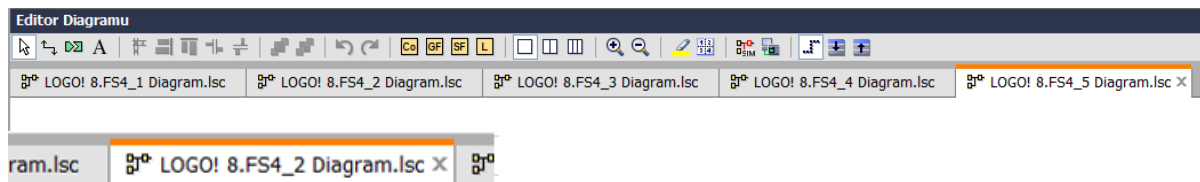
1. Klik LT na síťový projekt



2. Klik LT na "Přidat nové zařízení" a postupně přidáme 5 přístrojů LOGO!.



3. Otevře se postupně programovací plocha jednotlivých přístrojů LOGO! a do nich se zaznamená program. Např. LOGO! 2. Zde je pro jednoduchost vysvětlení jen výstup Q.



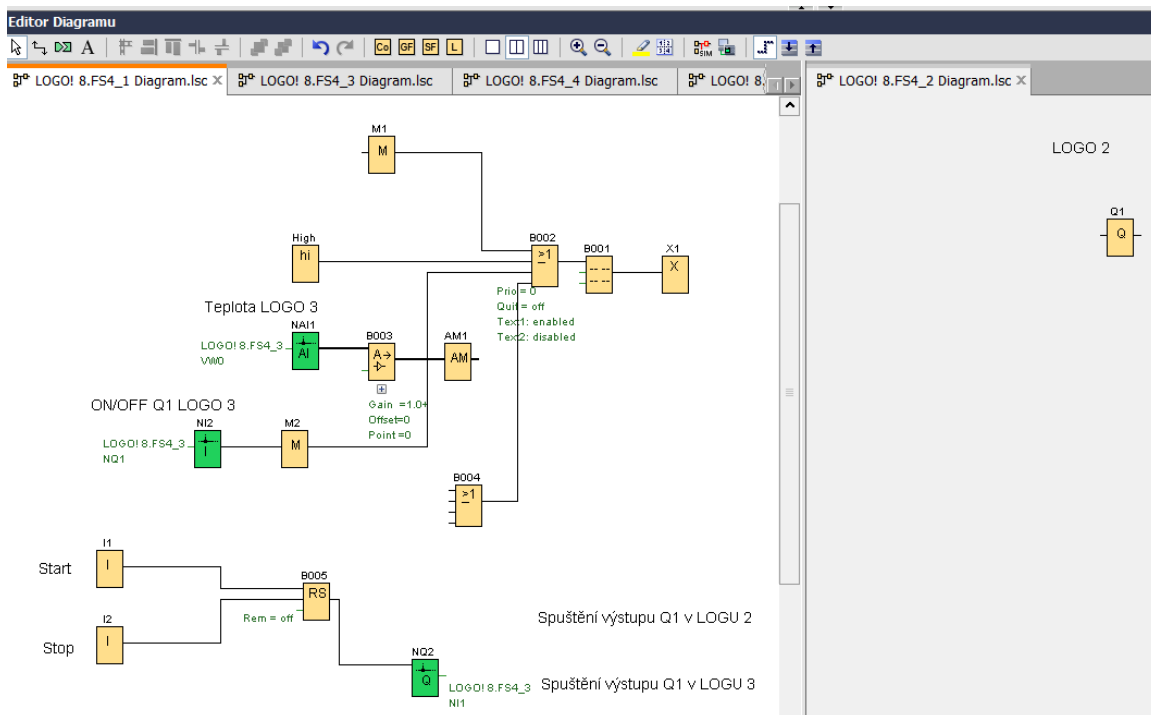
LOGO 2



Máme-li programy vytvořené ve všech zařízeních, provedeme jejich síťové propojení.

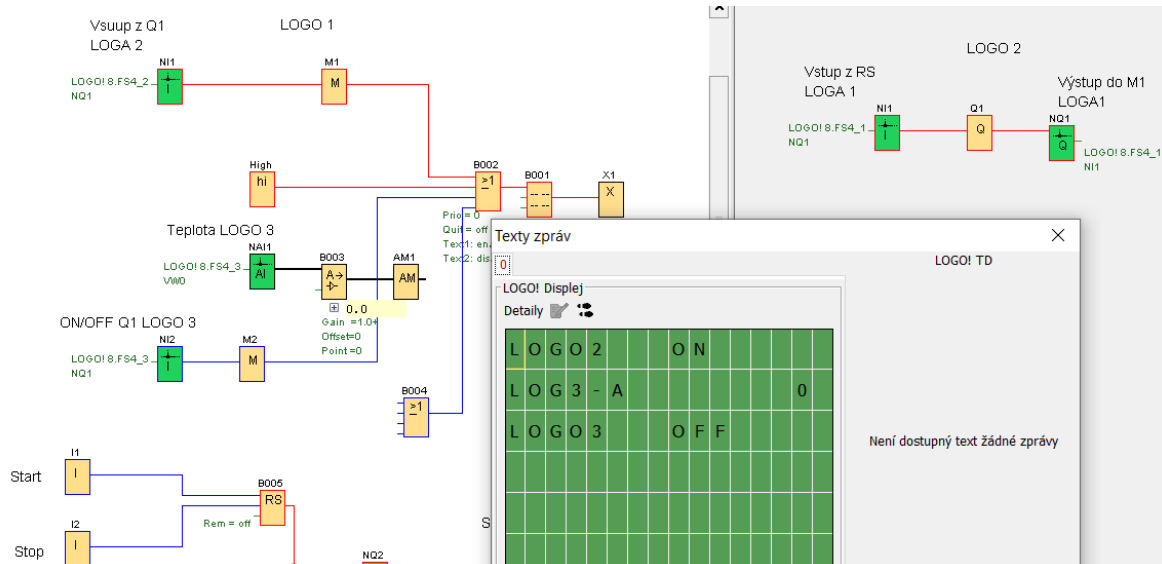
A – Síťové propojení LOGO! 1 a LOGO! 2

1. Klik LT na ikonu rozdělení plochy na dvě části
2. Na levou plochu dáme program LOGO! 1 a na pravou plochu přetáhneme program pro LOGO! 2.



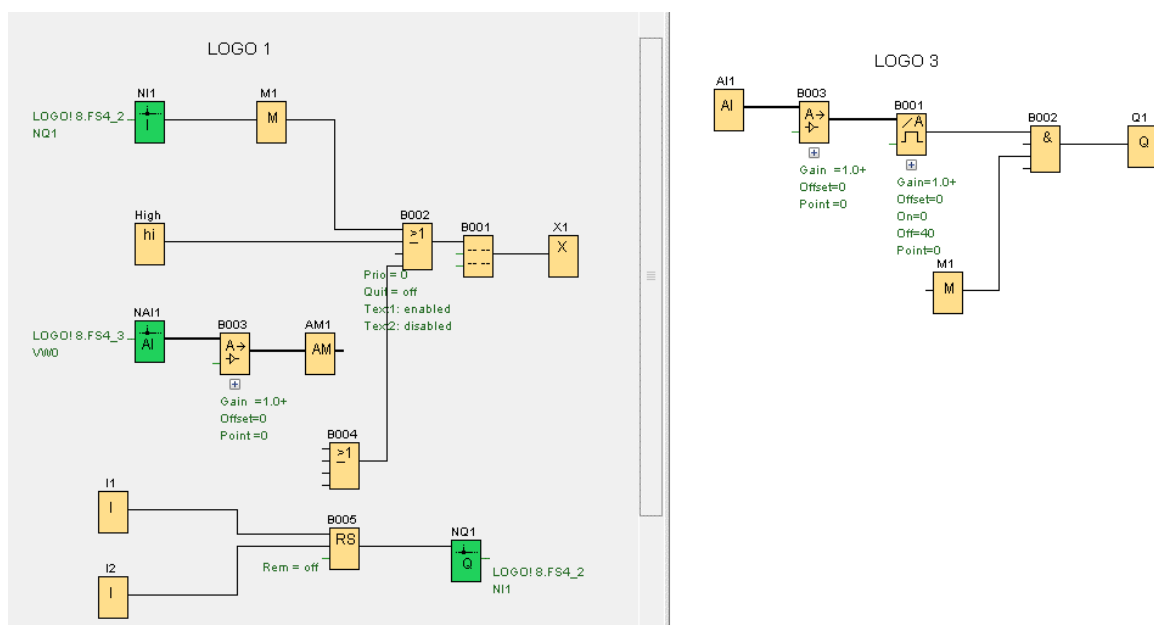
3. Spojnicí propojíme výstup z bloku RS v LOGO! 1 se vstupem bloku Q1 LOGO! 2 – adresování spínání
4. Dále propojíme vstup M1 LOGO! 1 a výstup Q1 LOGO! 2 - adresování sepnutí Q1

Po spuštění simulace (musí být aktivována u obou zařízeních) a stisku Start I1 na LOGO! 1, je na LOGO! 2 vidět spuštění výstupu Q1 a na displeji v LOGO! 1 se zobrazí ON – stav zapnutí Q1.

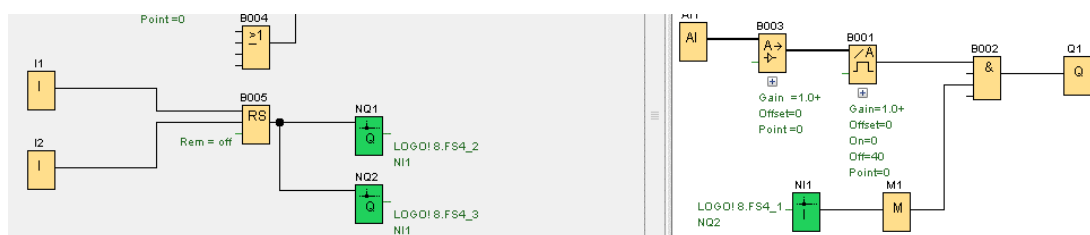


## B – Síťové propojení LOGO! 1 a LOGO! 3

Opět rozdělíme plochy a na nově vzniklou umístíme program pro LOGO! 3.



1. Blok RS propojíme s blokem M1, automaticky se doplní síťový výstupní a vstupní blok LOGO! 3

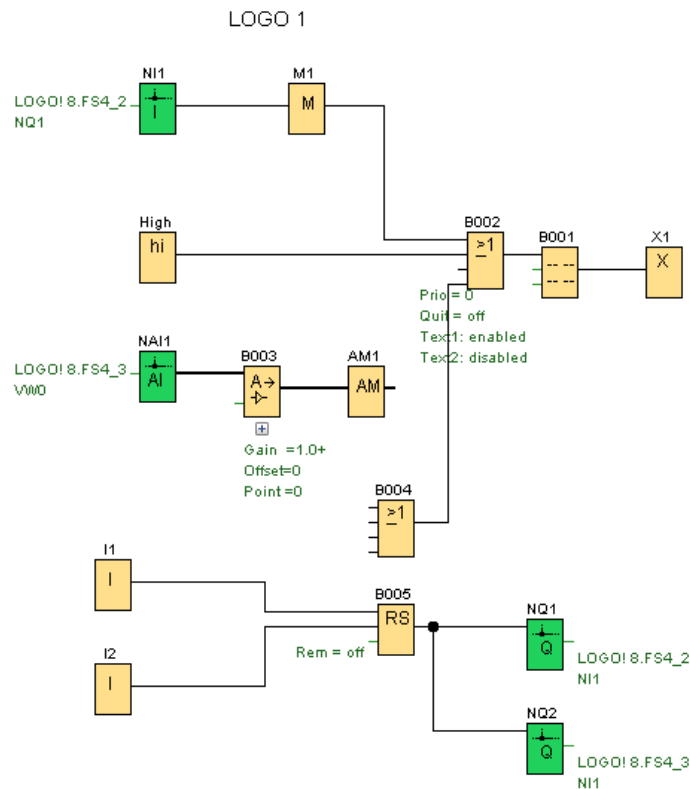


2. K sepnutí výstupu Q1 na LOGO! 3 dojde při sepnutí vstupu I1 na LOGO! 1, za současného sepnutí výstupu analogového spínače "B001"

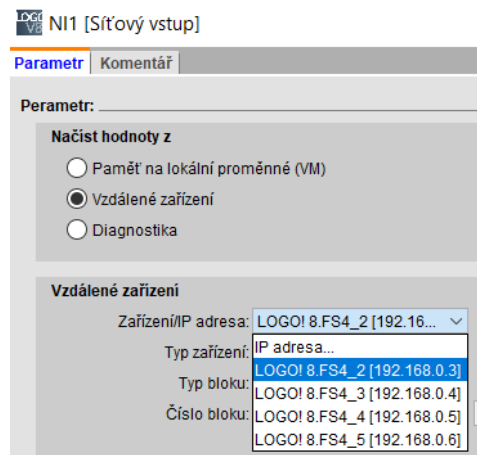
3. V parametrech VM Mapování nastavíme adresu analogového spínače B001 LOGO! 1

ID	Blok	Parametr	Typ	Adresa
1	B001 [Analogový spínač]	Ax, zesílené	Word	0
2				

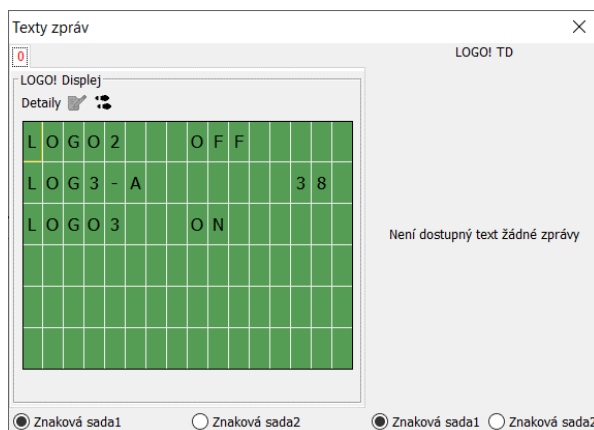
LOGO! 1:



3. Dvojklik LT na blok analogového vstupu NAI1
4. Vyhledá se adresa LOGO!, ze kterého přenášíme data (LOGO! 3)



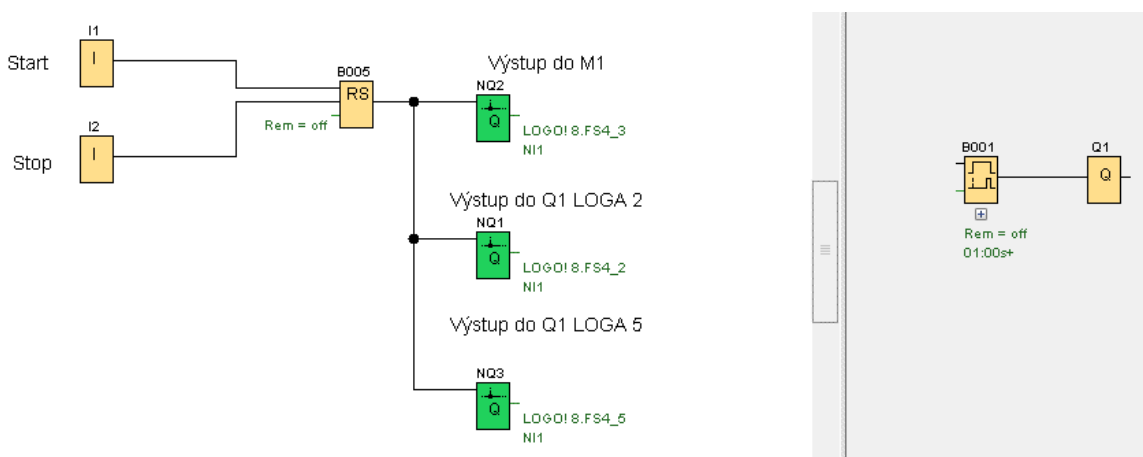
Tím je síťové propojení LOGO! 1 a LOGO! 3 provedeno. Na displeji se zobrazí hodnota analogové veličiny a sepnutí nebo vypnutí výstupu Q1 na LOGO! 3.



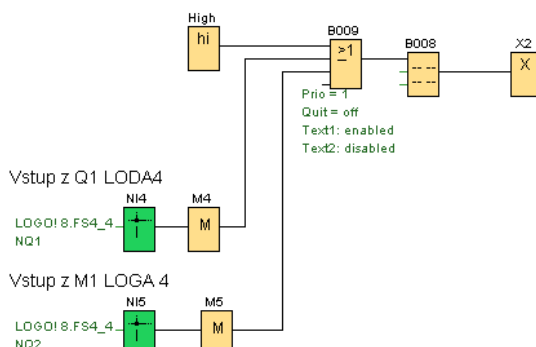
### C – Síťové propojení LOGO! 1 a LOGO! 4

V tomto příkladu se v LOGO! 4 spíná pomocí LOGO! 1 výstup Q1, a to s časovým zpožděním, které je nastavené v časovači B001. Stav sepnutí na vstupu časovače je zobrazeno na displeji, stejně jako sepnutí výstupu po uplynulém čase.

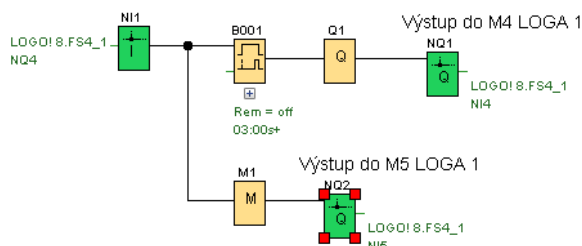
1. Propojíme výstup bloku RS LOGO! 1 se vstupem do bloku časovače v LOGO! 4 – síťové bloky se automaticky propojí



2. V LOGO! 1 naprogramujeme novou obrazovku displeje a v LOGO! 4 přidáme blok M1



LOGO 4



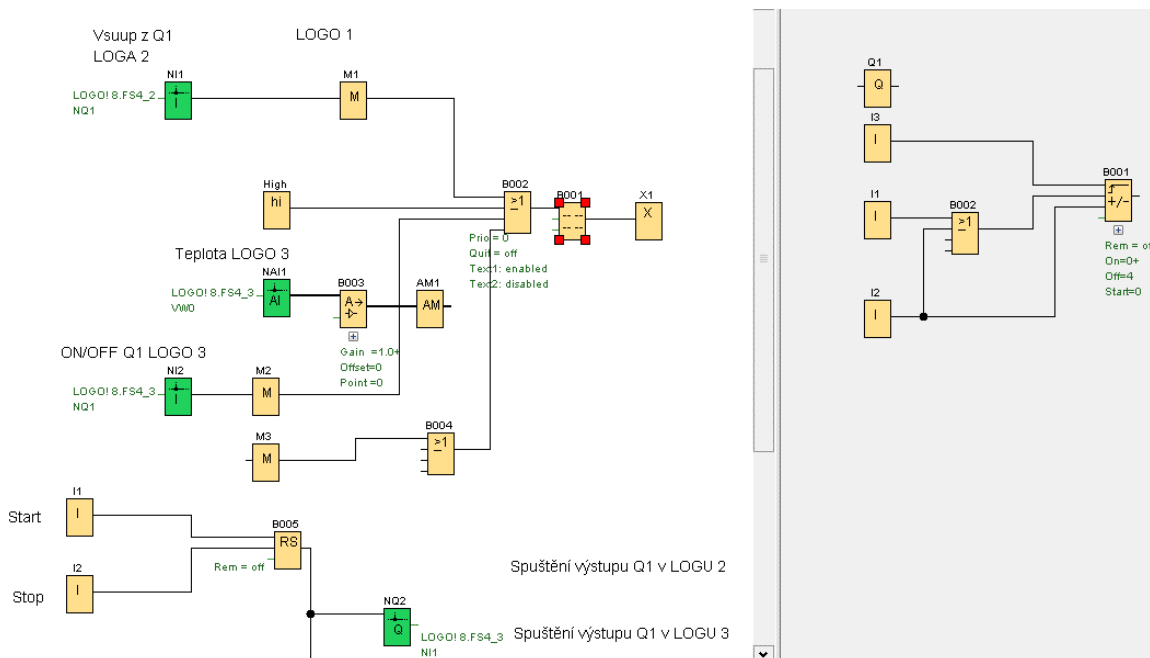
3. Výstup Q1 LOGO! 4 propojíme čarou se vstupem M4 LOGO! 1 a výstup z M1 LOGO! 4 propojíme se vstupem LOGO! M5
4. V textu zpráv nastavíme zobrazování stavu příznaku M4 – zapnutí po časové prodlevě a zobrazení sepnutí vstupu časového spínače - příznak M5

Nastavení textu zprávy										
°C		AI	ON/OFF	Symbol	00:00	Manuálně upravit				
L	O	G	O	Z	M4	0:OFF	1:ON			
L	O	G	O		M5	0:OFF	1:ON			

D – Síťové propojení LOGO! 1 a LOGO! 5

Na rozdělenou plochu vložíme vpravo program LOGO! 1 a vlevo program LOGO! 5. Programem LOGO! 1 se spíná výstup Q1 v LOGO! 5, zároveň se na displeji LOGO! 1 zobrazí sepnutí výstupu Q1 a počet sepnutí na LOGO! 5 - načítání se provádí impulzem z I1 v LOGO! 5.

1. Rozdělíme programovací plochu na dvě části. V levé otevřeme program LOGO! 1 v pravé LOGO! 5



2. Čarou propojíme vstup Q1 v LOGO! 5 a výstup RS v LOGO! 1 - spuštění stroje, automaticky se doplní síťové bloky.
3. Čarou propojíme výstup Q1 v LOGO! 5 a vstup M3 LOGO! 1.
4. V LOGO! 5 nastavíme adresu čítače (skrže Nástroje – Parametr VM mapování)

ID	Blok	Parametr	Typ	Adresa
1	B001 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	0
2				

5. V LOGO! 1 vložíme bloky: Síťový analogový vstup, analogový zesilovač, analogový příznak
6. Dvojklik LT na síťový vstup
7. Klik LT na adresu LOGO! 5

8. Do okna VW adresa zapíšeme hodnotu adresy o 2 vyšší, než je adresa čítače v LOGO! 5 ( $0 + 2 = 2$ )

9. Klik LT na OK
10. V textu zprávy nastavíme zobrazení sepnutí Q1 v LOGO! 5 a hodnotu časovače (např. počet výrobků)

Nastavení textu zprávy										
°C		AI	ON/OFF	Symbol	00:00	Manuálně upravit				
L	O	G	O	2	M1	0:OFF 1:ON				
L	O	G	3	- A	B003 - Ax, zesile...	0				
L	O	G	O	3	M2	0:OFF 1:ON				
L	O	G	O	5	M3	0:OFF 1:ON				
L	O	G	O	5 - A	B006 - Ax, zesile...	9				

Každý z 5 programů nahrajeme samostatně do příslušného přístroje LOGO!.

Jedno LOGO! může mít celkem až 16 spojení s komunikací S7 nebo Modbus TCP. Z toho 8 spojení je statických a zbylých 8 spojení je dynamických. Propojení mezi přístroji LOGO! musí být realizováno spojeními statickými, tedy k jednomu LOGO! lze připojit až 8 dalších. To je jedno omezení a druhé omezení je v podobě síťových proměnných (Network input/output).

Lze také jedno LOGO! dedikovat jako master a další jako slave. Pokud chcete mít například časovou synchronizaci, tj. ve všech zařízeních stejný čas, normálně byste museli ke každému LOGO! připojit NTP server (časovou referenci) a spustit synchronizaci. S použitím režimu master/slave stačí NTP připojit pouze k LOGO! masteru a ostatní LOGO! slave budou jeho čas přebírat.

IP adresa LOGO! lze změnit buď přes displej LOGO! ve stop režimu (Network-IP address a poté kurzorem přes šipky), nebo přes LSC: File-Properties-Online settings a Assign IP address.

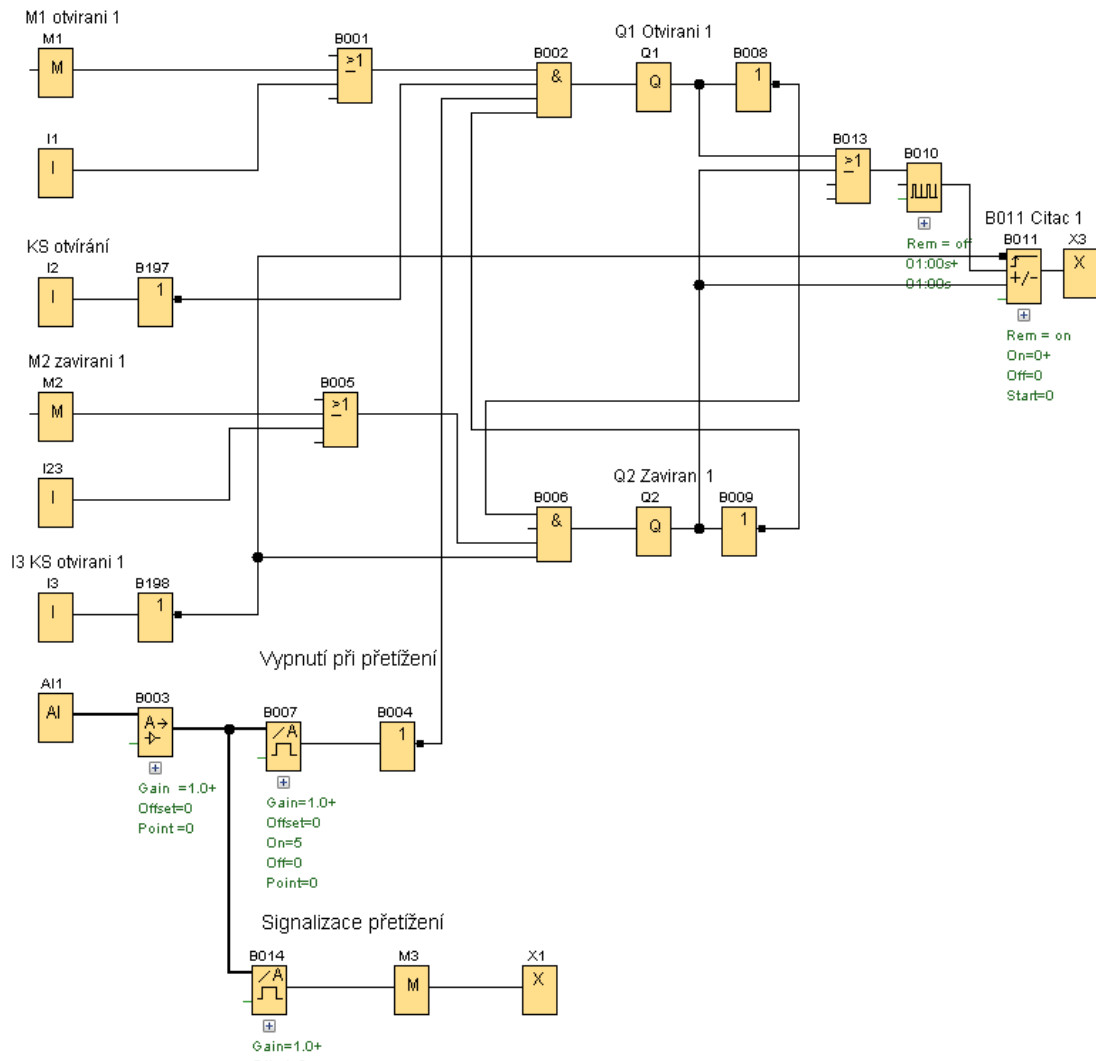
## OVLÁDÁNÍ LOGO! DOTYKOVÝM PANELEM HMI

Propojení LOGO! a dotykového panelu HMI je rozděleno do dvou částí. První je konfigurace pro LOGO! a druhá programování panelu HMI. Každé programování má vlastní software (LOGO i panel HMI). V našem případě nejprve naprogramujeme LOGO!.

Příklad:

Následující program je pro ovládání šoupátkového uzávěru. Otevírání a uzavírání šoupátka se děje změnou otáček motoru. Spuštěním motoru pro otevírání je možné spínačem I1 u násypky, nebo na dotykovém panelu HMI M1, vypnutí je možné kdykoliv spínačem, nebo k němu dojde při dojetí na koncový spínač "KS otevírání". K vypnutí dojde také při přetížení motoru "AI1", např. se dostane do dráhy šoupátka kámen apod. Zavírání se děje stejným způsobem.

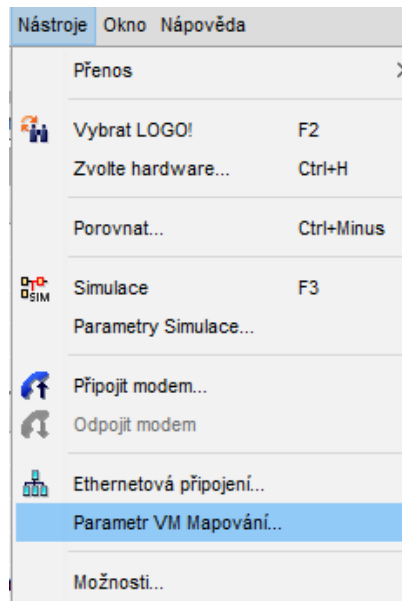
Polohu hradítka je možné sledovat na panelu HMI. To je provedeno časově. Po otevření hradítka se spustí asynchronní generátor pulzů a tyto pulzy se načítají do čítače, jeho hodnota se zobrazuje na panelu HMI a ve sloupcovém grafu. Sepnutím koncového spínače zavírání se čítač vynuluje. Na panelu budeme zobrazovat stav přetížení a vypnutí.



Použité bloky v programu typu Word a Dword uložíme do variabilní paměti VM.

1. Klik LT na "Nástroje"

- Klik LT na "VM Mapování"



- Dvojklik LT na řádek – otevře se nabídka a klik LT na blok, který budeme používat v dotykovém panelu

Konfigurace variabilní paměti (VM)

ID	Blok	Parametr	Typ	Adresa
1	B011 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	0
2	B003 [Analogový zesilovač]			
	B007 [Analogový spínač]			
	B010 [Asynchronní pulzní generátor]			
	B011 [Dopředný a zpětný čítač]			
	B014 [Analogový spínač]			

- Dvojklik LT na řádek ve sloupci Parametr
- Klik LT na požadovaný parametr

ID	Blok	Parametr	Typ
1	B011 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord
2	B007 [Analogový spínač]	Zapnuto	Word
3	B014 [Analogový spínač]	Ax, zesílené	Word
4		Zapnuto	
		Vypnuto	
		Přírůstek	
		Offset	
		Ax, zesílené	

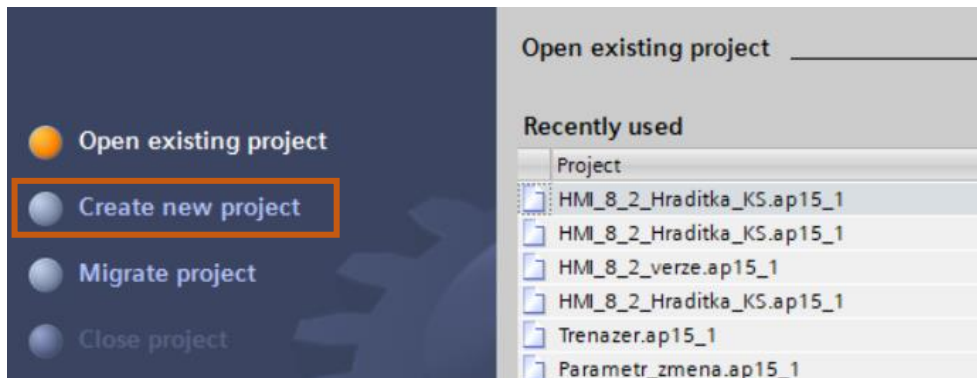
Bloky vložené do VM:

Konfigurace variabilní paměti (VM)

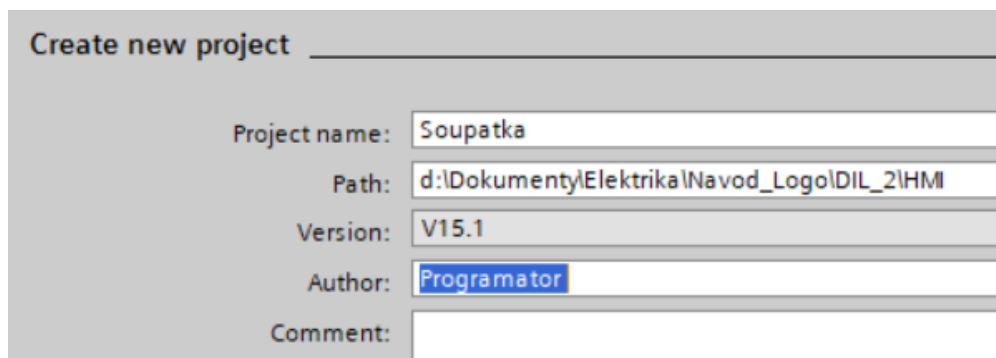
ID	Blok	Parametr	Typ	Adresa
1	B011 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	0
2	B007 [Analogový spínač]	Zapnuto	Word	4
3	B014 [Analogový spínač]	Ax, zesílené	Word	6
4				

## Vytvoření projektu v dotykovém panelu HMI

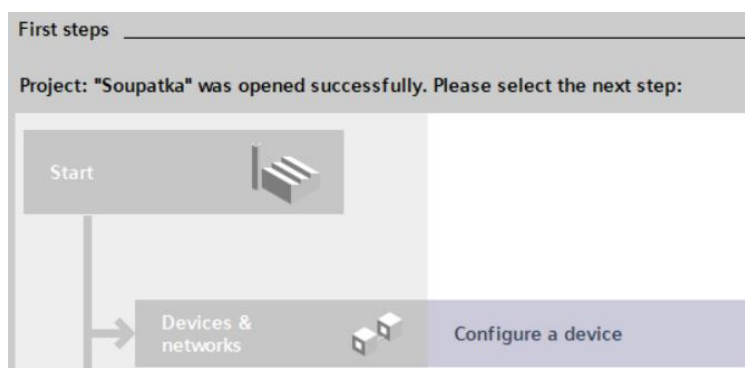
1. Klik LT na označení "Create new project" - vytvořit nový projekt



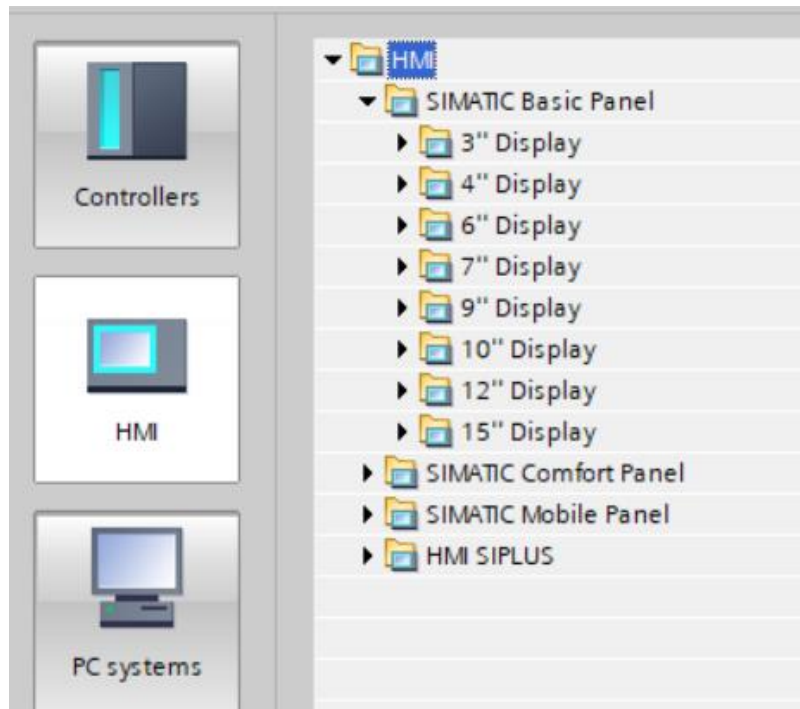
2. Vyplní se okna v otevřené nabídce – Název projektu, adresa uložení projektu, jméno programátora



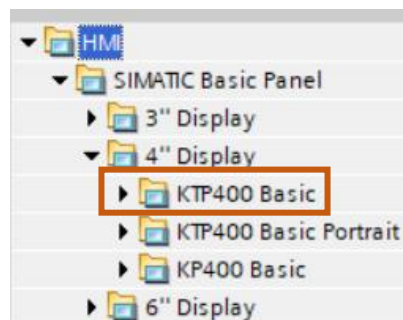
3. Klik LT na "Create" - vytvořit
4. Klik LT na "Configure a device" - nakonfigurujte zařízení



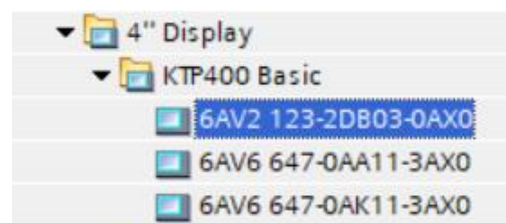
5. Vybere se typ panelu, který budeme programovat



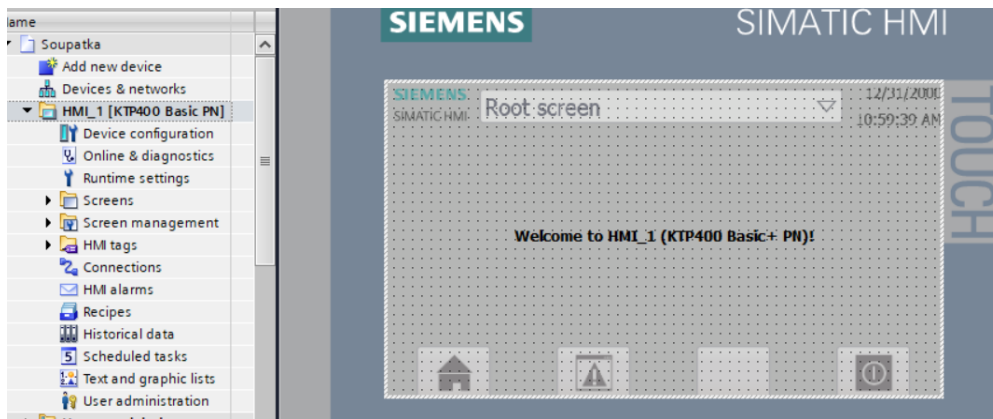
6. Klik LT na rozbalovací šipku označení přístroje



7. Klik LT na typové označení přístroje

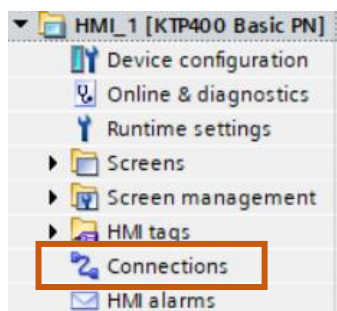


8. Klik LT na "Add" - přidat
9. Klik LT na "Finish" - dokončit
10. Otevře se programovací plocha

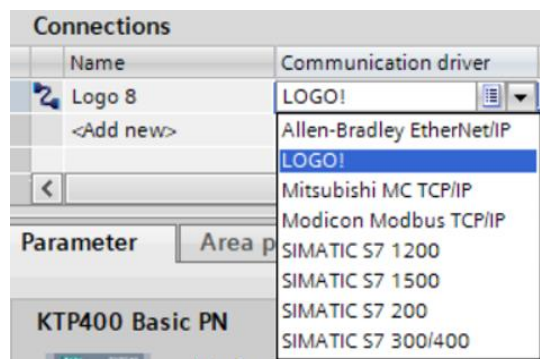


Nastavení přístroje LOGO! a adres HMI a počítače

1. Dvojklik LT na "Connections" – připojení

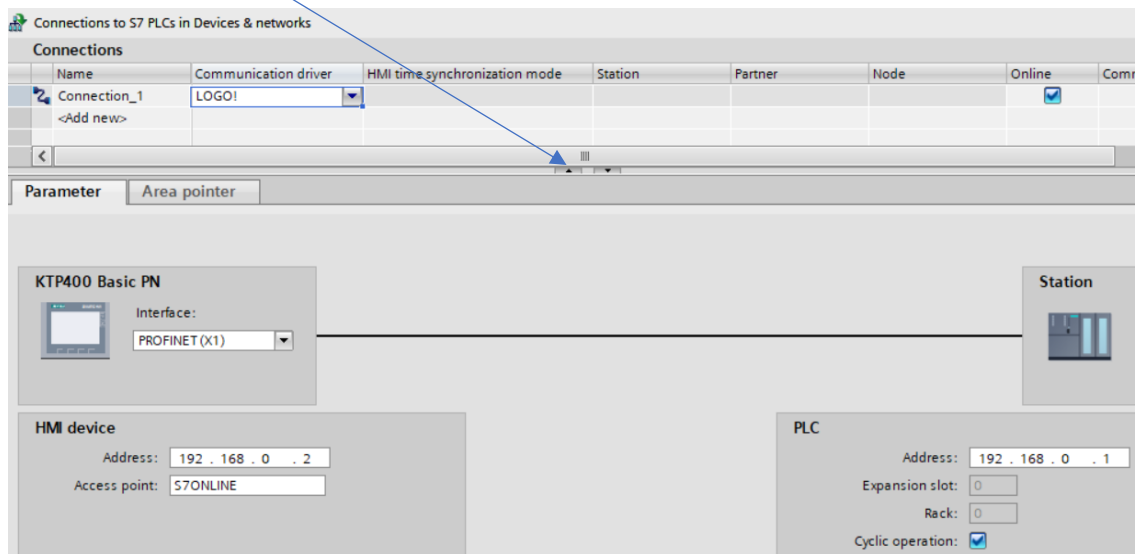


2. Klik na "Add new" - přidat nový
3. Klik LT na rozbalovací šipku "Communication driver"
4. Klik LT na LOGO!

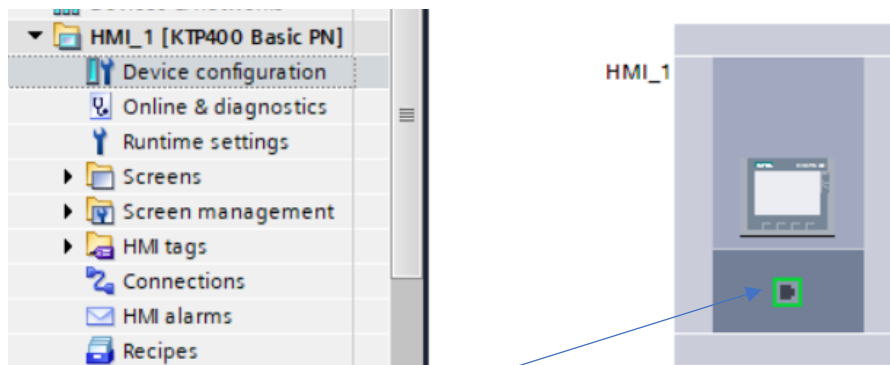


Nastavíme IP adresy panelu HMI a LOGO!

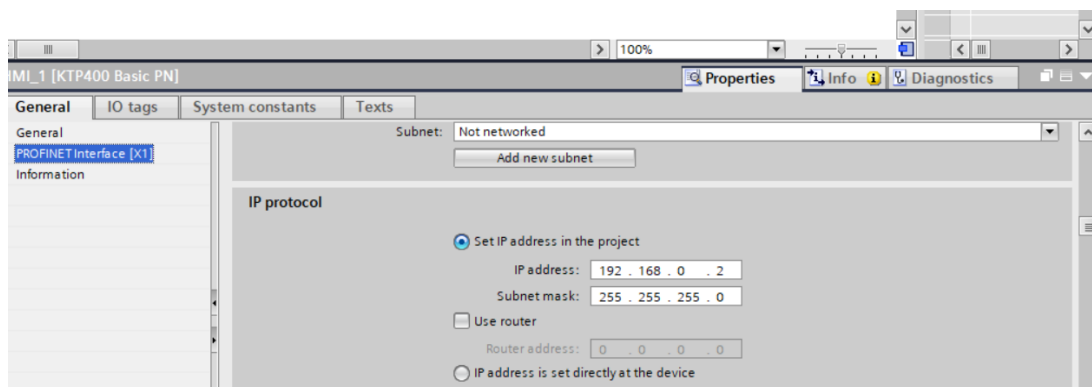
- Klik LT na šipku – zobrazí se adresy



- V našem případě je adresa LOGO! 192.168.0.3, nikoliv 192.168.0.1, proto ji přepíšeme
- Klik LT na "Device configuration" - konfigurace zařízení



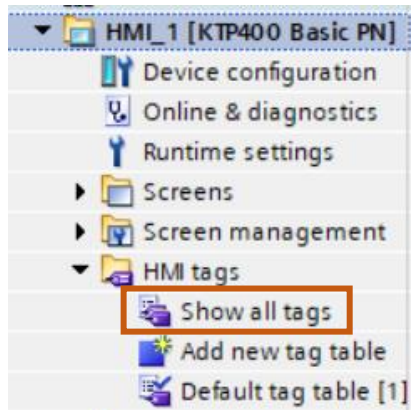
- Dvojklik LT na ikonu portu
- Zkontrolujeme adresu panelu HMI, neodpovídá-li skutečné adrese, tak ji přepíšeme.



Každé zařízení v síti musí mít jinou IP adresu (LOGO!, panel HMI, počítač atd.) U adres se mění koncová čísla, jejich rozsah je od 0 do 200.

## Nastavení proměnných v panelu HMI

1. Klik LT na rozbalovací šipku "HMI tags" - zobrazit HMI



2. Klik LT na "Show all tags", přidat novou tabulku – ukázat všechna zobrazení  
Zobrazí se tabulka, do které budeme zapisovat a adresovat proměnné:

HMI tags						
Name	Tag table	Data type	Connection	PLC name	PLC tag	
Tag_ScreenNumber	Default tag table	UInt	<internal tag>		<Undefined>	
<Add new>						

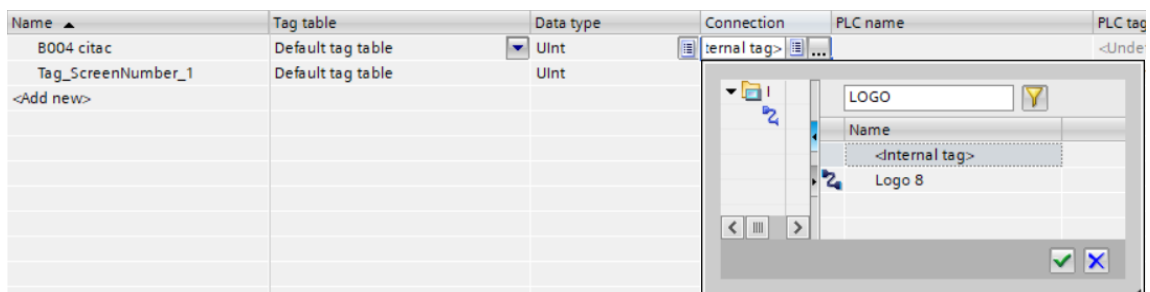
V LOGO! máme ve VM zapsané bloky, jejichž hodnoty budeme používat pro zobrazení v panelu HMI. Bloky vstupů I, výstupů Q a příznaků M se do paměti VM v LOGO! Neukládají.

ID	Blok	Parametr	Typ	
1	B011 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	0
2	B007 [Analogový spínač]	Zapnuto	Word	4
3	B014 [Analogový spínač]	Ax, zesílené	Word	6

V uvedeném příkladu v LOGO! budeme používat následující bitové proměnné pro ovládání a zobrazování:

- M1 otevírání
- M2 zavírání
- I2 koncový spínač otvírání
- I3 koncový spínač zavírání

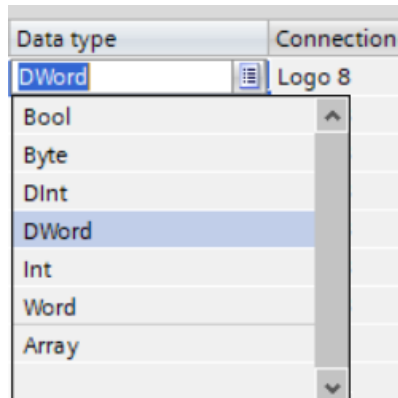
3. Ve sloupci "Connection" nalistujeme název, který jsme zadali při nastavení "Connection"



4. Klik LT na řádek ve sloupci "Name" a napíšeme název bloku, který budeme adresovat, nejlépe označení bloku a jeho význam

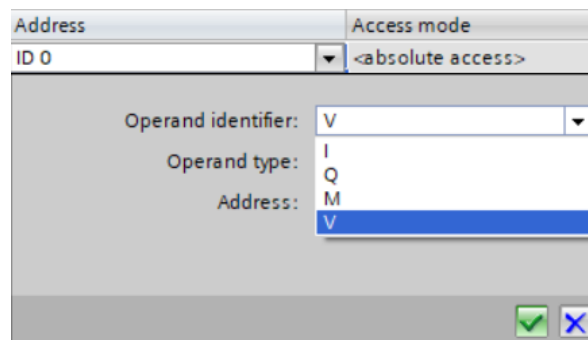
Name ▲	Data type	Connection	PLC name	PLC tag	Address
B004 citac	DWord	Logo 8		<Undefined>	VD 0
B007 vypnuti	Word	Logo 8		<Undefined>	VW 4
B014 pretizeni	Word	Logo 8		<Undefined>	VW 8
M1 otvirani	Bool	Logo 8		<Undefined>	M0.0
M2 zavirani	Bool	Logo 8		<Undefined>	M0.1
I2 KS otvirani	Bool	Logo 8		<Undefined>	I0.1
I3 KS zavirani	Bool	Logo 8		<Undefined>	I0.2

5. Ve sloupci "Data typ" vybereme datový typ (pro čítač je to DWord)

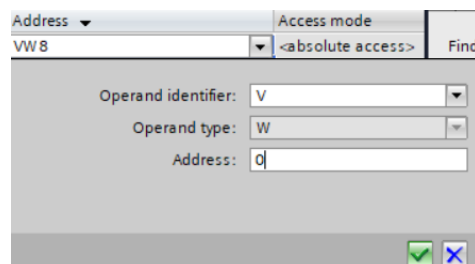


6. Ve sloupci "Address" vybereme "V"

- I – vstup do LOGO! (I1-I24)
- Q – výstup LOGO! (Q1-Q20)
- M – příznak (M1-M64)
- V – paměť (0-850)



Typ V mají bloky s proměnným výstupem (čítač, analogové bloky)



7. Zapišeme adresu "0"



Adresa musí být shodná s adresou v LOGO! - ta se v LOGO! nastavuje automaticky po vložení bloku a parametru.

8. Analogové bloky mají typ proměnné "Word"

Name	Data type	Connection
B004 citac	DWord	Logo 8
B007 vypnuti	Word	Logo 8
B014 pretizeni	Word	Logo 8
I2 KS otvirani	Bool	
I3 KS zavirani	Byte	
M1 otvirani	DInt	
M2 zavirani	DWord	
<Add new>	Int	
	Word	
	Array	

9. Adresa musí být opět shodná s adresou v LOGO! ve VM paměti "4"

Address

VD 0

VW 4

Find:

Operand identifier: V

Operand type: W

Address: 4

✓ ✕

Adresy v panelu HMI:

Name	Address
B004 citac	VD 0
B007 vypnuti	VW 4
B014 pretizeni	VW 6

Adresy v LOGO!:

ID	Blok	Parametr	Typ	
1	B011 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	0
2	B007 [Analogový spínač]	Zapnuto	Word	4
3	B014 [Analogový spínač]	Ax, zesílené	Word	6

Adresy vstupů I, výstupů Q a příznaků M se doplňují pouze v panelu HMI. V panelu HMI budeme používat tyto bloky z prostředí LOGO!:

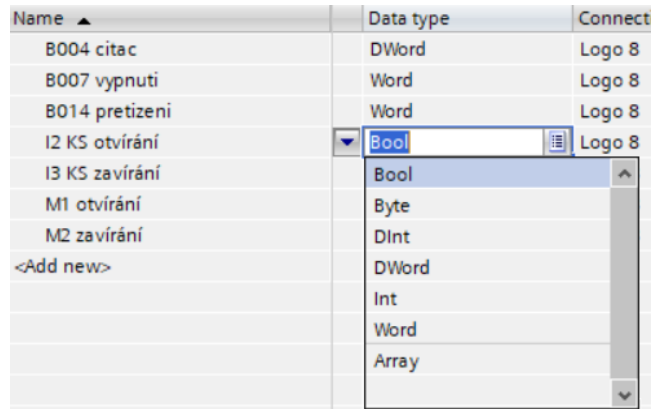
- M1 otevírání
- M2 zavírání
- I2 koncový spínač otvírání
- I3 koncový spínač zavírání

K nim jsou pevně přiřazeny paměti v panelu HMI:

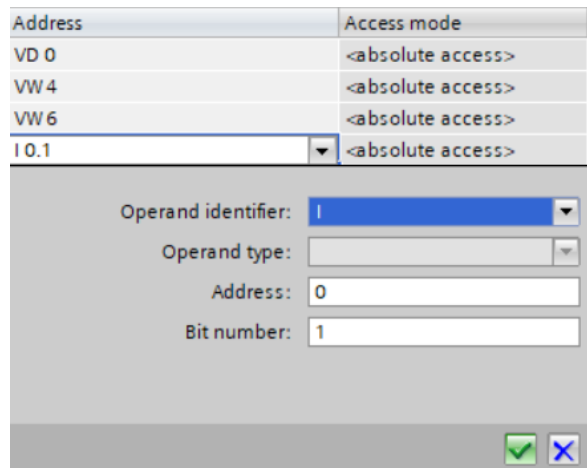
- LOGO! adresa HMI
- M1 M 0.0

M2            M 0.1  
 I2            I 0.1  
 I3            I 0.2

10. Adresy vstupů I, výstupů Q a příznaků M mají datový typ Bool



11. Adresa pro vstup I2 je "I 0.1"



Stejným způsobem doplníme i ostatní adresy:

HMI tags					
Name	Data type	Connection	PLC name	PLC tag	Address
B004 citac	DWord	Logo 8		<Undefined>	VD 0
B007 vypnuti	Word	Logo 8		<Undefined>	VW 4
B014 pretizeni	Word	Logo 8		<Undefined>	VW 6
I2 KS otvirani	Bool	Logo 8		<Undefined>	I 0.1
I3 KS zavirani	Bool	Logo 8		<Undefined>	I 0.2
M1 otvirani	Bool	Logo 8		<Undefined>	M 0.0
M2 zavirani	Bool	Logo 8		<Undefined>	M 0.1

Čísla bloků V LOGO! A ODPOVÍDAJÍCÍ ADRESY V HMI (TIA Portal) pro příznaky M

LOGO!	HMI		
M1	M0.0	Bit 1	1 BYTE
M2	M0.1	Bit 2	
M3	M0.2	Bit 3	
M4	M0.3	Bit 4	
M5	M0.4	Bit 5	
M6	M0.5	Bit 6	
M7	M0.6	Bit 7	

LOGO!	HMI		
M41	M5.0	Bit 1	6 BYTE
M42	M5.1	Bit 2	
M43	M5.2	Bit 3	
M44	M5.3	Bit 4	
M45	M5.4	Bit 5	
M46	M5.5	Bit 6	
M47	M5.6	Bit 7	

M8	M0.7	Bit 8	
----	------	-------	--

M48	M5.7	Bit 8	
-----	------	-------	--

M9	M1.0	Bit 1	2 BYTE
M10	M1.1	Bit 2	
M11	M1.2	Bit 3	
M12	M1.3	Bit 4	
M13	M1.4	Bit 5	
M14	M1.5	Bit 6	
M15	M1.6	Bit 7	
M16	M1.7	Bit 8	

M49	M6.0	Bit 1	7 BYTE
M50	M6.1	Bit 2	
M51	M6.2	Bit 3	
M52	M6.3	Bit 4	
M53	M6.4	Bit 5	
M54	M6.5	Bit 6	
M55	M6.6	Bit 7	
M56	M6.7	Bit 8	

M17	M2.0	Bit 1	3 BYTE
M18	M2.1	Bit 2	
M19	M2.2	Bit 3	
M20	M2.3	Bit 4	
M21	M2.4	Bit 5	
M22	M2.5	Bit 6	
M23	M2.6	Bit 7	
M24	M2.7	Bit 8	

M57	M7.0	Bit 1	8 BYTE
M58	M7.1	Bit 2	
M59	M7.2	Bit 3	
M60	M7.3	Bit 4	
M61	M7.4	Bit 5	
M62	M7.5	Bit 6	
M63	M7.6	Bit 7	
M64	M7.7	Bit 8	

M25	M3.0	Bit 1	4 BYTE
M26	M3.1	Bit 2	
M27	M3.2	Bit 3	
M28	M3.3	Bit 4	
M29	M3.4	Bit 5	
M30	M3.5	Bit 6	
M31	M3.6	Bit 7	
M32	M3.7	Bit 8	

M33	M4.0	Bit 1	5 BYTE
M34	M4.1	Bit 2	
M35	M4.2	Bit 3	
M36	M4.3	Bit 4	
M37	M4.4	Bit 5	
M38	M4.5	Bit 6	
M39	M4.6	Bit 7	
M40	M4.7	Bit 8	

Výpočet adres

Př. M23 23:8 = 2 zbytek 7, (7-1=6) → výsledek: **M2.6**

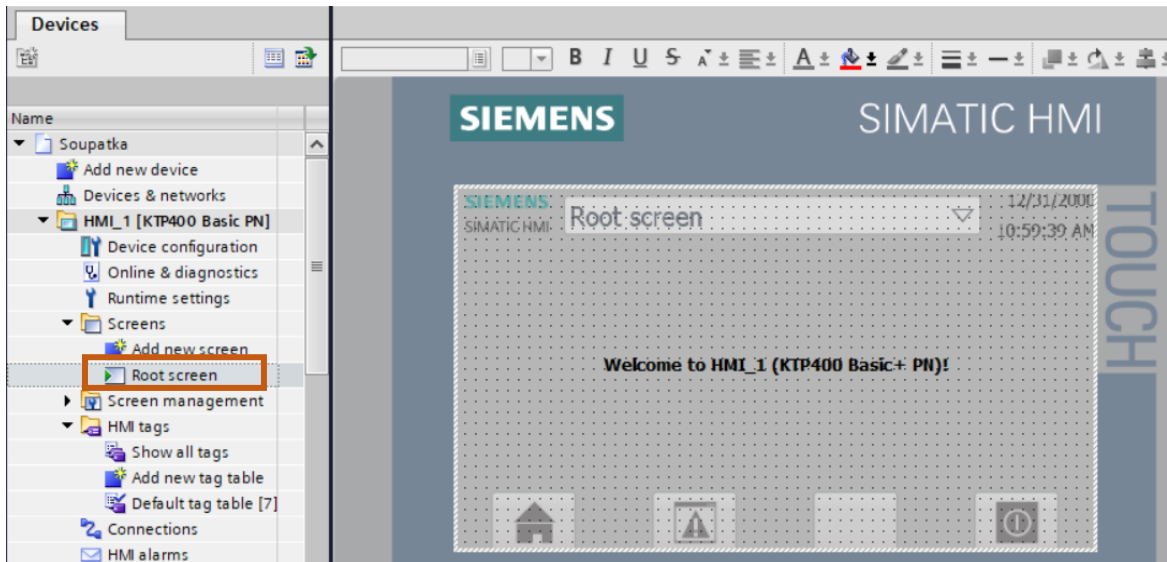
Je-li dělení beze zbytku (např. 24:8 = 3), potom se jde o řadu níž (v tomto případě 2) a přidá se poslední označení bitu v bytu, tj. 7 → výsledek **M2.7**

Př: M25, 25:8 = 3, zbytek 1, (1-1 = 0) → výsledek **M3.0**

Stejný postup číslování adres by platil pro I a Q s tím, že poslední adresa pro I24 je I 2.7 a pro Q je poslední adresa Q24 = Q 2.3

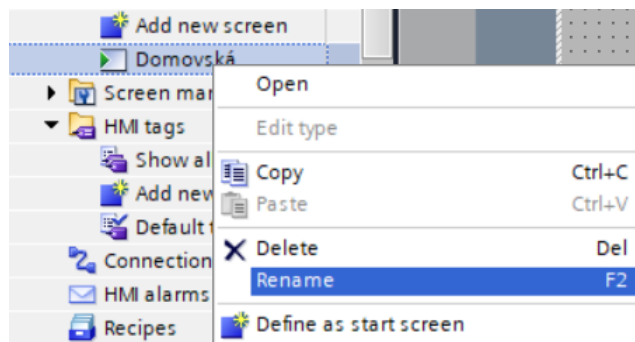
## Nastavení obrazovky panelu HMI

Po vytvoření nového projektu se zobrazí základní obrazovka "Root Screens".

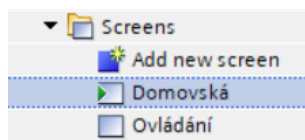


Změna názvu obrazovky v adresáři "Screens" můžeme změnit kliknutím PT na název obrazovky.

1. Klik PT na "Root screen"
2. Klik LT na "Rename"

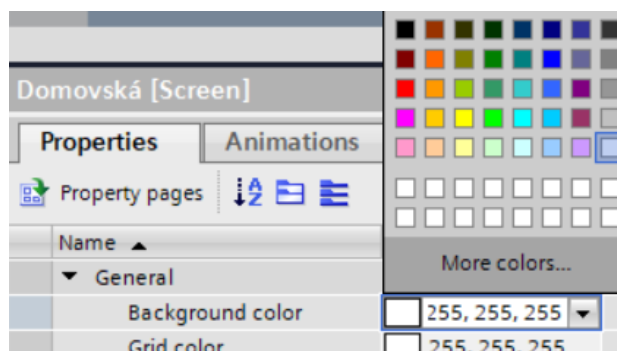


3. Napíšeme nový název



Změna pozadí a barvy bodů na obrazovce

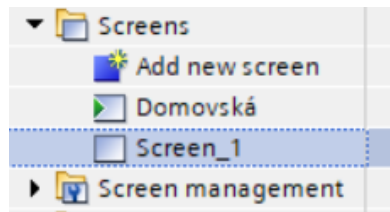
1. Klik LT na Properties – vlastnosti
2. Klik LT na rozbalovací šipku "Background color" - barva pozadí a vybereme barvu pozadí



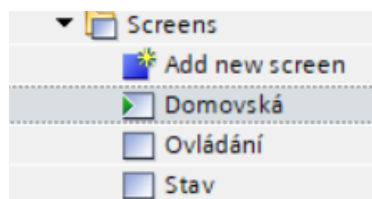
3. Klik LT na "Grid color" - (barva mřížky) a změníme barvu bodů na ploše.

#### Přidání obrazovky

1. Klik LT na "Add new screen" (přidat novou obrazovku).

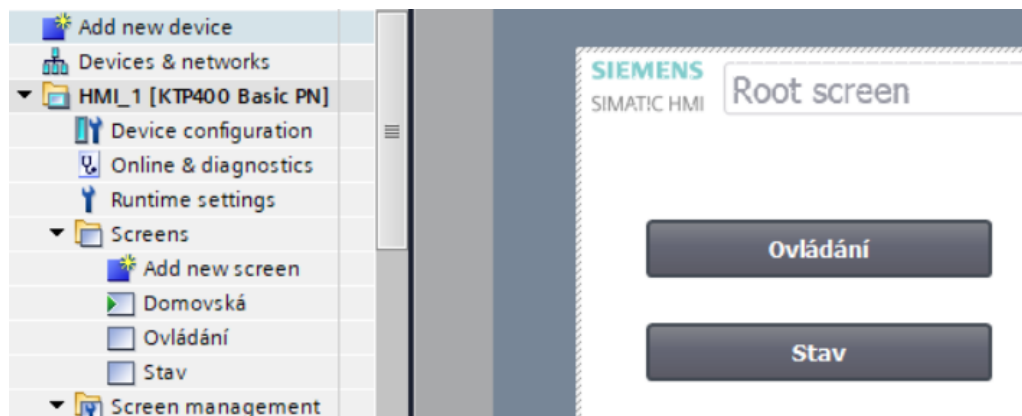


V našem příkladu přidáme dvě obrazovky a přejmenujeme je. Z domovské stránky budeme přepínat na obrazovku "Ovládání" a "Stav".



#### Přepínání obrazovek

1. Otevřeme obrazovku "Domovská"
2. Stiskneme LT název obrazovky "Ovládání" a táhneme myši na obrazovku "Domovská"
3. Stiskneme LT název obrazovky "Stav" a táhneme myši na obrazovku "Domovská"



4. Otevřeme obrazovku "Ovládání"
5. Stiskneme LT název obrazovky "Domovská" a táhneme myši na obrazovku "Ovládání"



6. Otevřeme obrazovku "Stav"

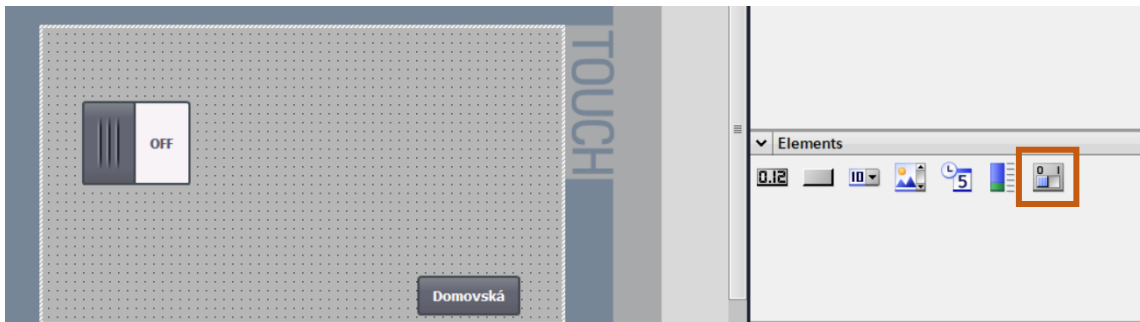
7. Stiskneme LT název obrazovky "Domovská" a táhneme myší na obrazovku "Stav"



## Vkládání ovládacích prvků na obrazovku

### Přepínač – Switch

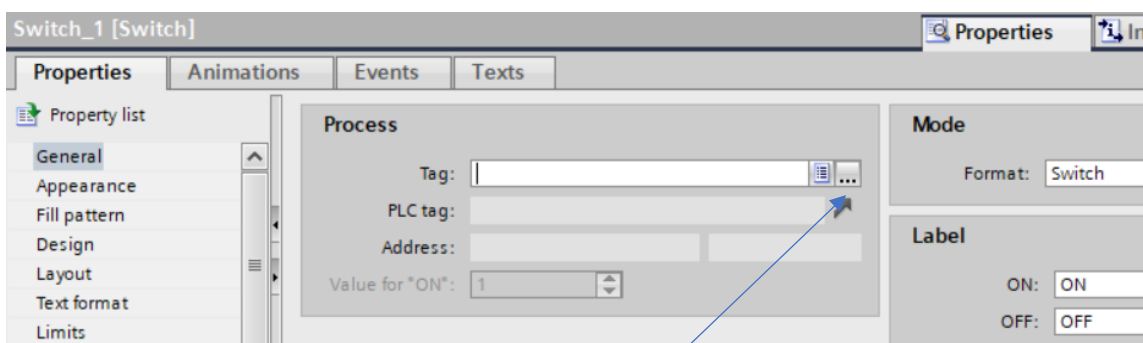
1. Stiskneme LT na Switch a táhneme na plochu



2. Klik LT na Switch



3. V zobrazené nabídce otevřeme kartu "Properties" - "Vlastnosti" a záložku "General" - "Obecný"



4. Klik LT na ikonu tří teček:



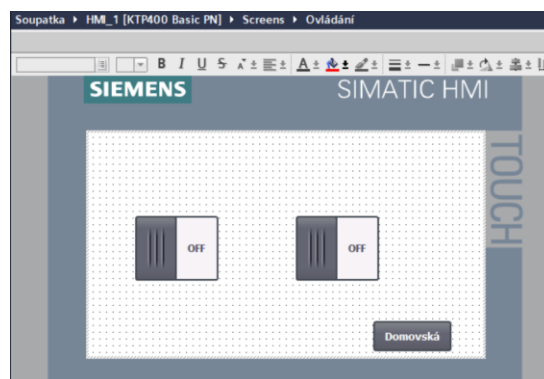
5. V otevřené nabídce adresu, vybereme adresu v tomto případě "M1 otvírání" - klik LT

Name	Data type	Address	Comment
None			
B007 vypnutí	Word	VW4	
B014 pretizení	Word	VW6	
I2 KS otvírání	Bool	I 0.1	
I3 KS zavírání	Bool	I 0.2	
M1 otvírání	Bool	M 0.0	
M2 zavírání	Bool	M 0.1	

6. Klik LT na tlačítko potvrzení



7. Stejným způsobem vložíme a nastavíme adresu druhého přepínače. Druhá možnost je nakopírovat 1. přepínač (Ctrl + C, Ctrl + V) a změnit adresu.

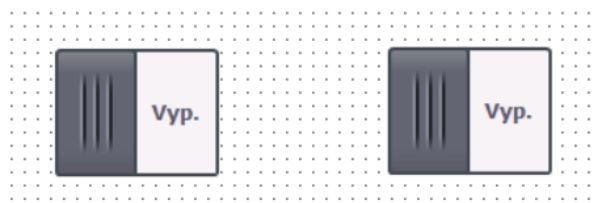


8. Klik LT na přepínač – v otevřené nabídce můžeme přepsat názvy na přepínači.

**Mode**  
Format: Switch

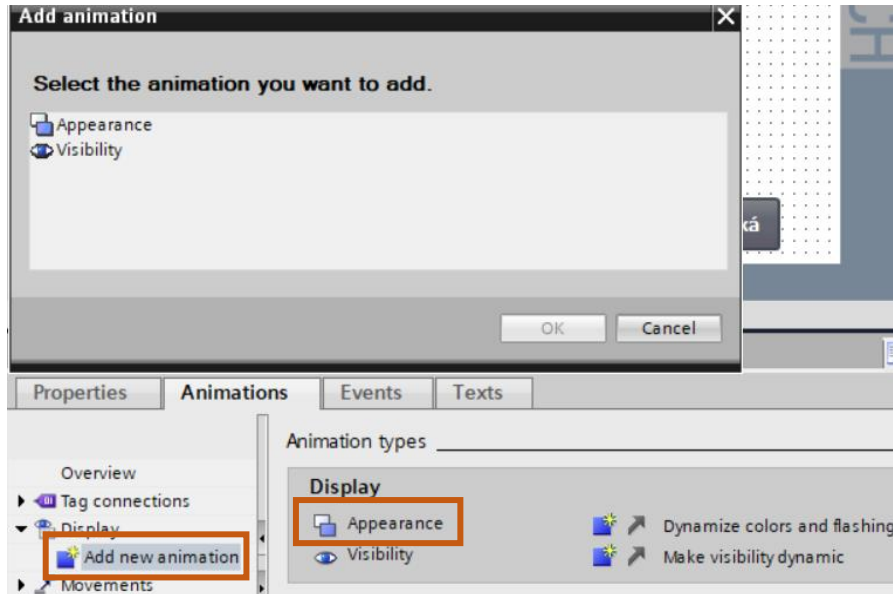
**Label**  
ON: Zap.  
OFF: Vyp.  
4/320

9. Výsledek:

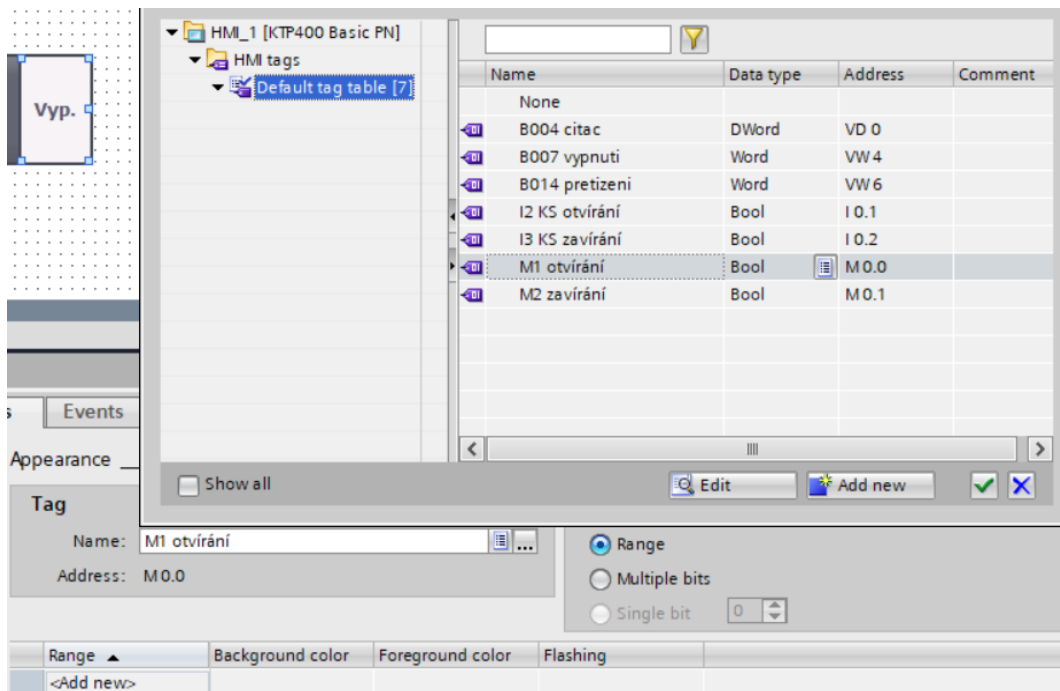


Změna barvy přepínače při přepínání

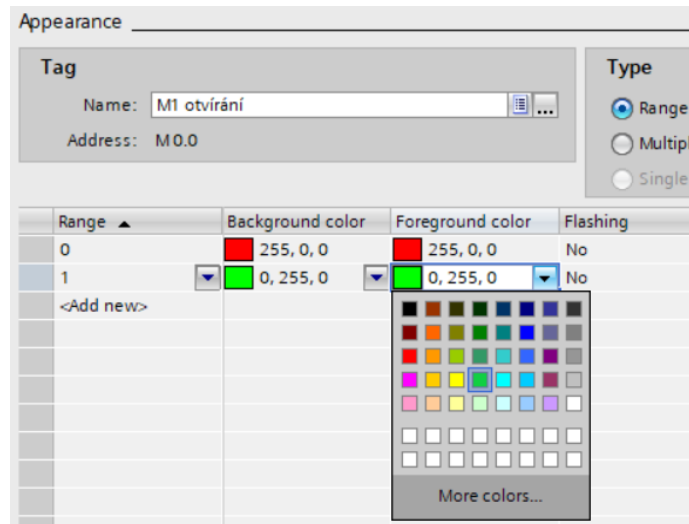
1. Klik LT na kartu Animations – animace
2. Klik LT na rozbalovací šipku "Display"
3. Klik LT na "Add new animation"



4. Klik LT na "Apperance" – vzhled



5. Klik LT na rozbalovací šipku "Background color" (barva pozadí) a vybereme barvu pozadí pro stav přepínače vypnuto.
6. Klik LT na rozbalovací šipku "Foreground color" (barva popředí) a vybereme barvu textu



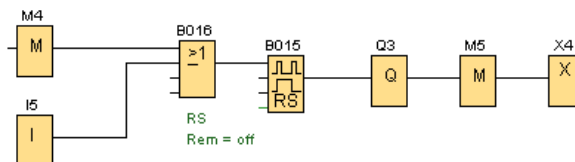
7. Klik LT na "Add new" (přidat nový) - druhý řádek, zde stejným způsobem změníme barvy pro stav vypnuto

Výsledek:



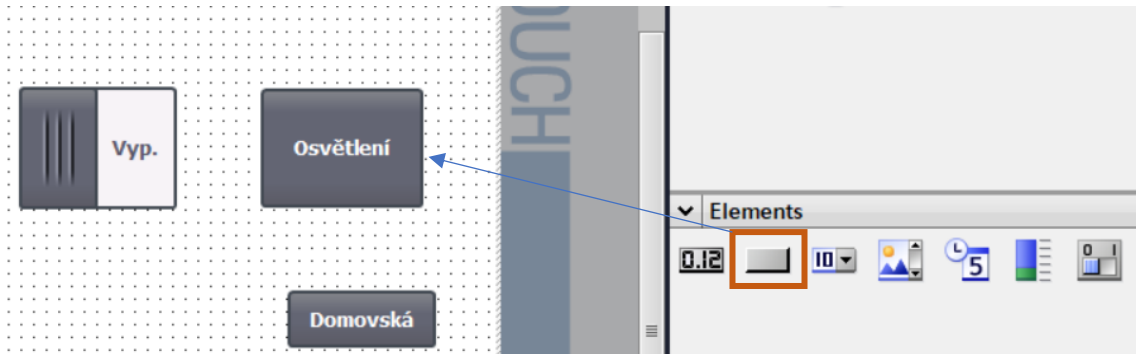
#### Button – Tlačítko

Po dobu stisknutí je výstup sepnutý, uvolněním tlačítka se vypne. Protože v úvodním programu v LOGO! nebyl obvod pro využití tlačítka, tak z důvodu vysvětlení jeho naprogramování v panelu HMI jsme ho přidali. Současně byla přidána do "HMI tags" jeho adresa (M 0.3).

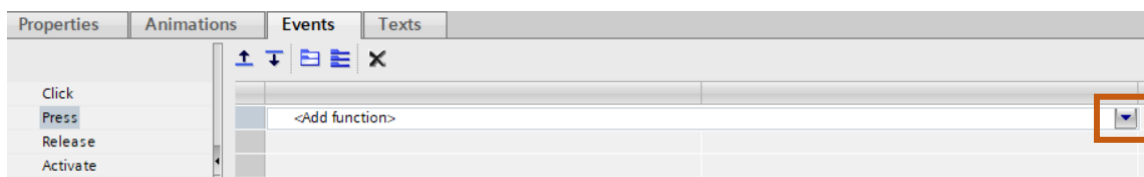


Name ▲	Address
B004 citac	VD 0
B007 vypnuti	VW 4
B014 pretizeni	VW 6
I2 KS otvirani	I 0.1
I3 KS zavirani	I 0.2
M1 otvirani	M 0.0
M2 zavirani	M 0.1
M3 signal. pretizeni	M 0.2
Q3 osvetleni	Q 0.2
M4 zap.osvetleni	M 0.3

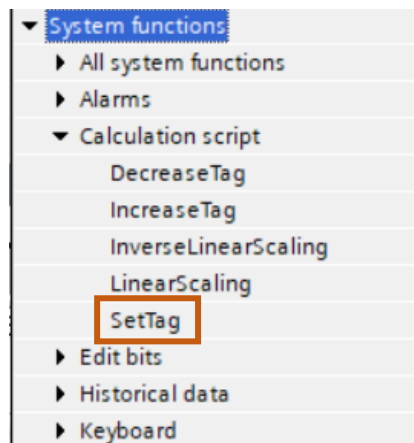
1. Stiskneme LT na "Button" a táhneme na plochu



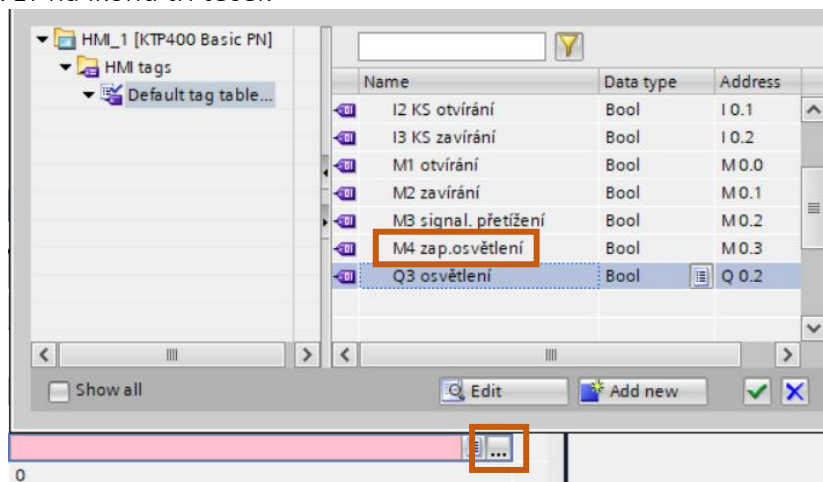
2. Dvojklik LT na nápis Text v tlačítku a přepíšeme jeho název "Osvětlení"
3. Klik LT na "Events" (události)
4. Klik LT na "Press" (stisknout)
5. Klik LT na rozbalovací šipku




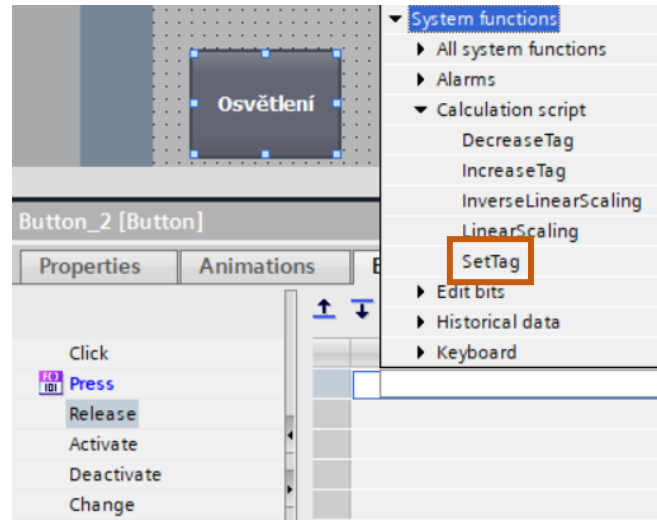
6. Klik LT na "Calculation script" (výčet scénáře)
7. Klik LT na "SetTag"



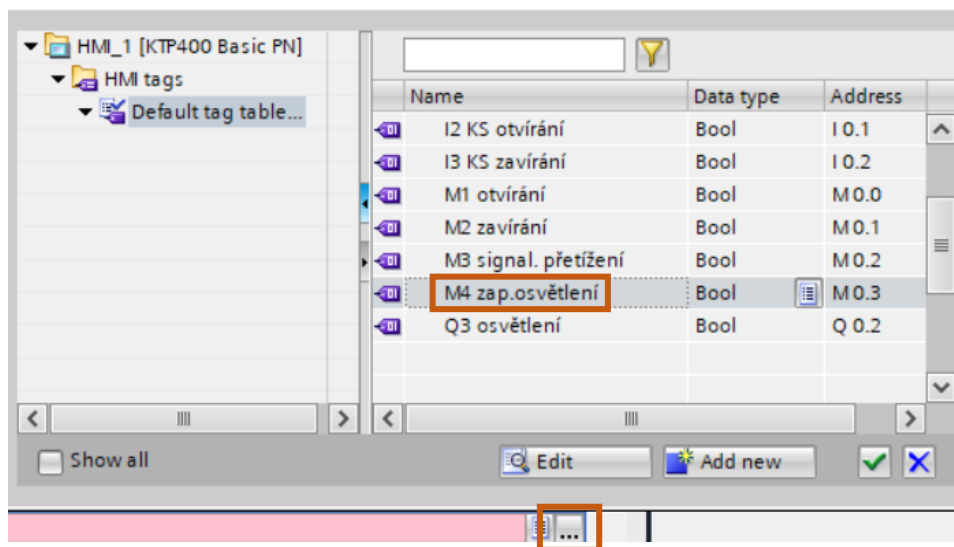
8. Klik LT na ikonu tří teček



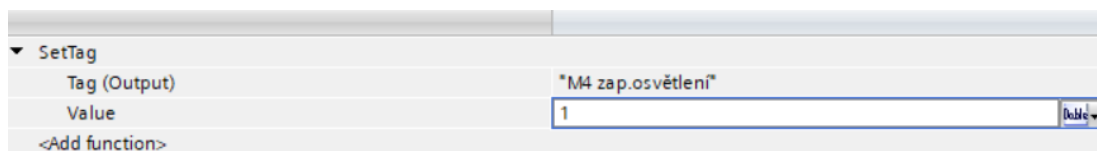
9. Klik LT na "M4 zap. Osvětlení"
10. Klik LT na ikonu potvrzení 
11. Klik LT na záložku "Release" (uvolnit)
12. Klik LT na rozbalovací šipku a vybereme "SetTag"



13. Klik LT na ikonu tří teček
14. Klik LT na adresu "M4 zap. osvětlení"

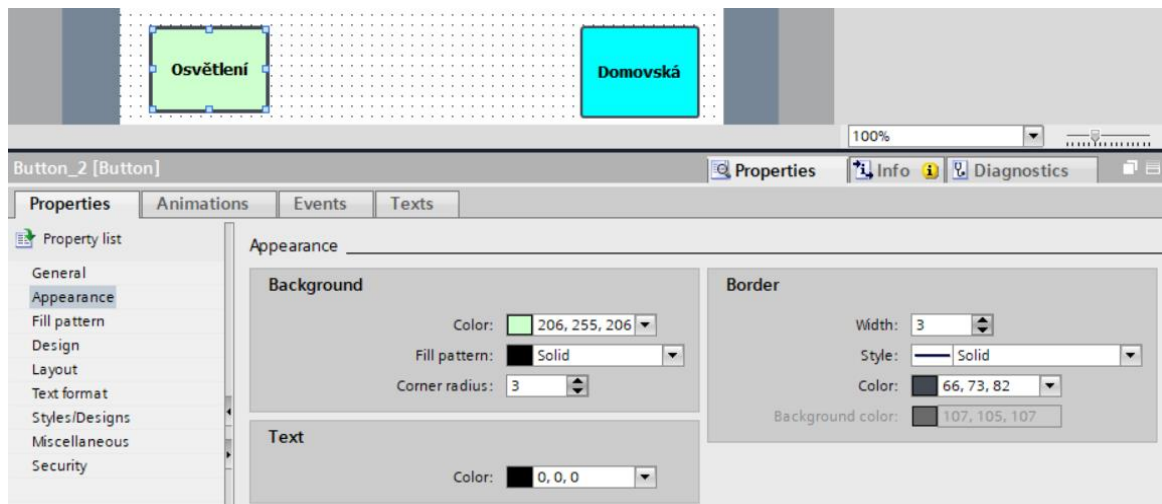


15. V okně "Value" (hodnota) napíšeme "1"



Změna barvy tlačítka

Změnu barvy pozadí, textu a síly ohraničení provedeme otevřením "Properties" (vlastnosti) - "Appearance" (vzhled), nesmíme zapomenout označit tlačítko "Osvětlení".



Background (pozadí) - změníme barvu plochy tlačítka

Color (barva)

Fill pattern – vzor výplně

Commer radius – poloměr rohu

Text – mění se barva textu

Border (okraj) - mění se síla okraje a barva

Width (šířka)

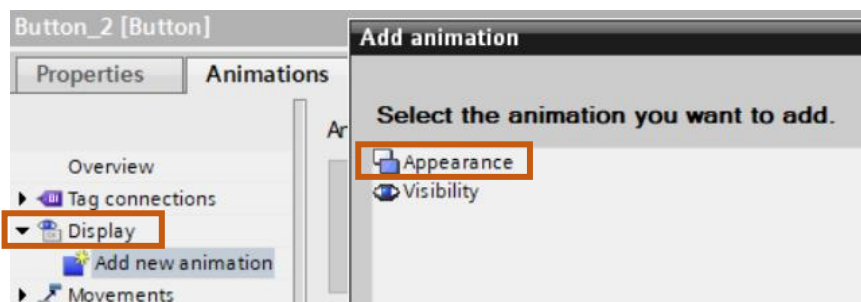
Style

Color (barva)

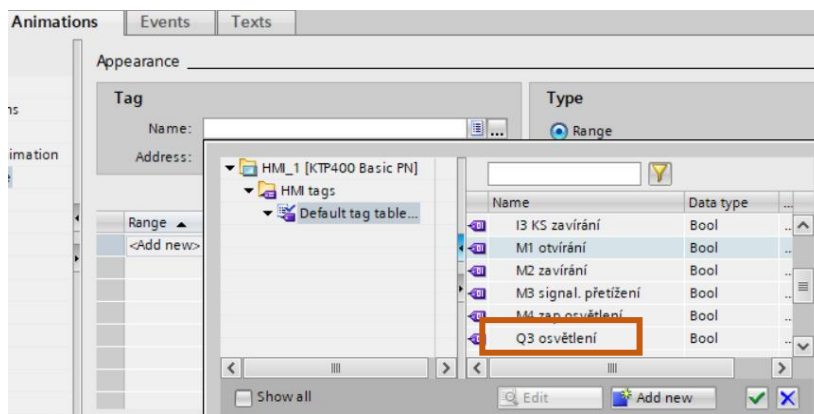
Animace tlačítka

U tlačítka uděláme animaci změny barvy tlačítka v zapnutém stavu. Vypnuté tlačítko bude zelené. Zapne-li se výstup ovládaný tlačítkem, změní se na barva tlačítka na fialovou.

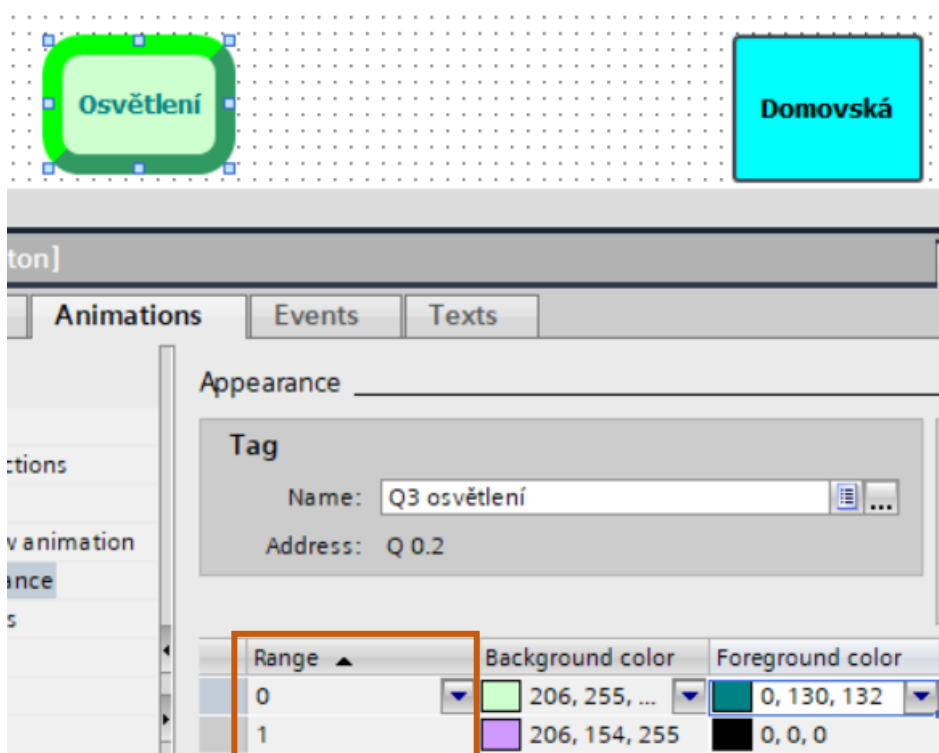
1. Klik LT na "Animations"
2. Klik LT na rozbalovací šipku "Display"



3. Klik LT na "Add new animation"
4. Klik LT na "Apperance" (vzhled)
5. Klik LT na "Q3 osvětlení"



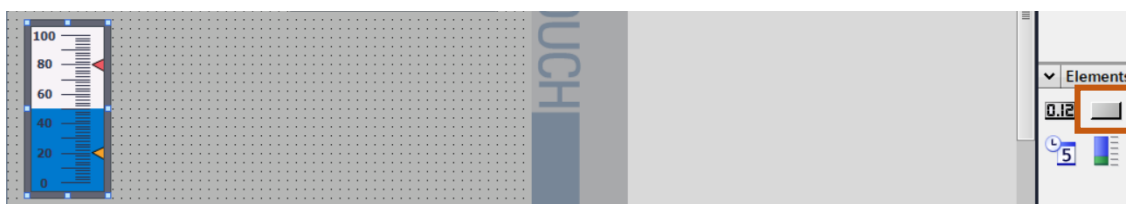
6. Vyberou se barvy, které se budou střídat. Na prvním řádku Range = 0 to bude zelená, na druhém řádku Range = 1 to bude fialová.



Pro změnu barvy byla vybrána adresa "Q3 osvětlení" nikoliv "M4 zap. osvětlení", protože změna barvy tlačítka by byla viditelná jen při stisku a nebylo by možné poznat, zda je osvětlení zapnuté.

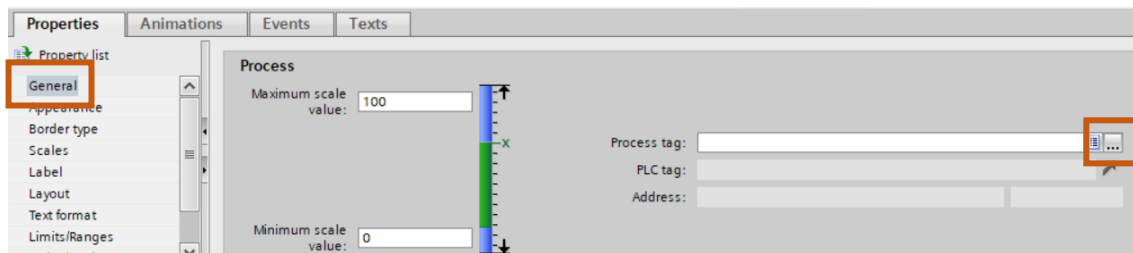
#### GRAF

1. Klik LT na značku grafu a táhnout myší na obrazovku

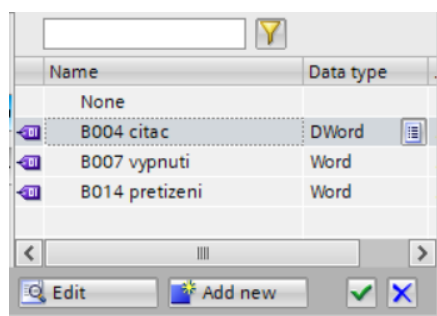


2. Klik LT na značku grafu

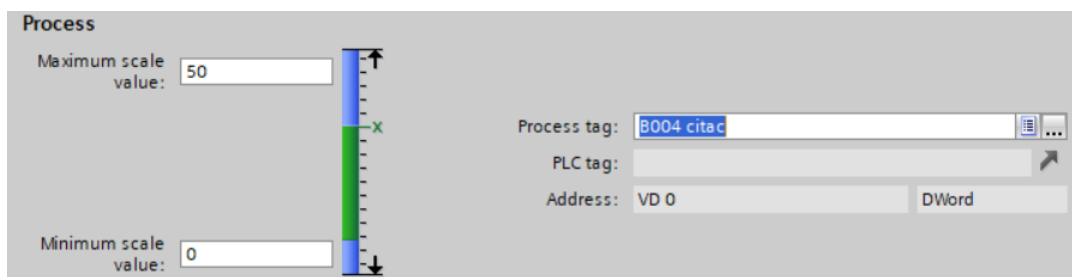
3. Klik LT na "Properties" (vlastnosti)
4. Klik LT na "Property list"
5. Klik LT na General



6. Klik LT na ikonu tří teček – otevře se okno s adresami
7. Klik LT na adresu, jejíž hodnotu proměnné budeme zobrazovat na grafu "B004 citac"

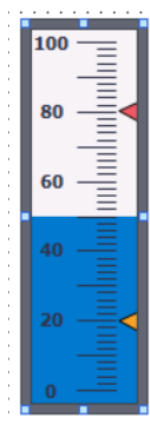


8. Zapiše maximální a minimální hodnota zobrazované veličiny



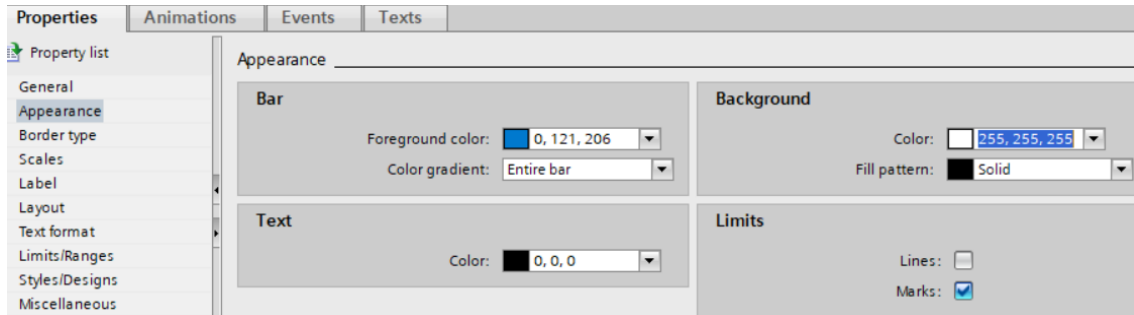
### Grafické úpravy grafu

Po přidání na plochu se graf zobrazí v následující podobě. Pokud žádnou úpravu neuděláme bude graf fungovat také, ovšem graf můžeme graficky upravit.

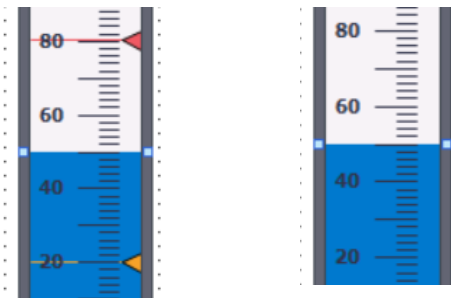


A) Appearance – vzhled

1. V oddělení Bar (sloupec) upravíme "Foreground color" - barevné popředí (se změnou hodnot čítače se mění barevná plocha)
2. "Background" - "Color" - barva pozadí grafu
3. "Text" - "Color" - barva textu

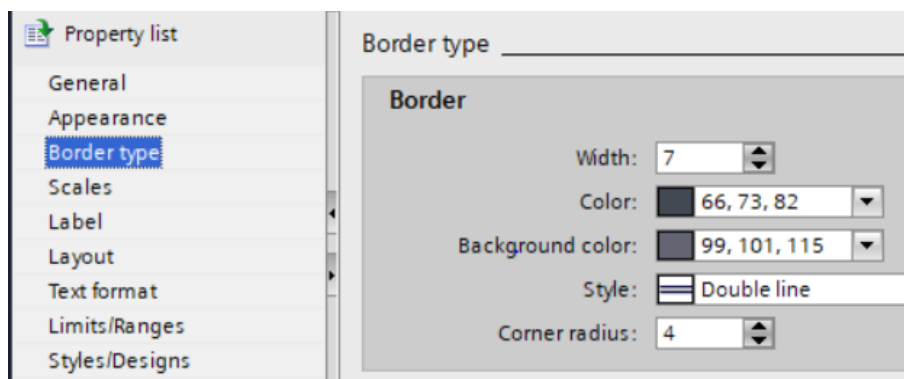


4. Limits (hranice, mez) označením Lines se vyznačí v grafu čára, označením Marks (značka) se zobrazí šipka, neoznačíme-li nic, graf je bez označení mezí



B) Border type – typ ohraničení

Zde se upravuje vzhled rámečku.



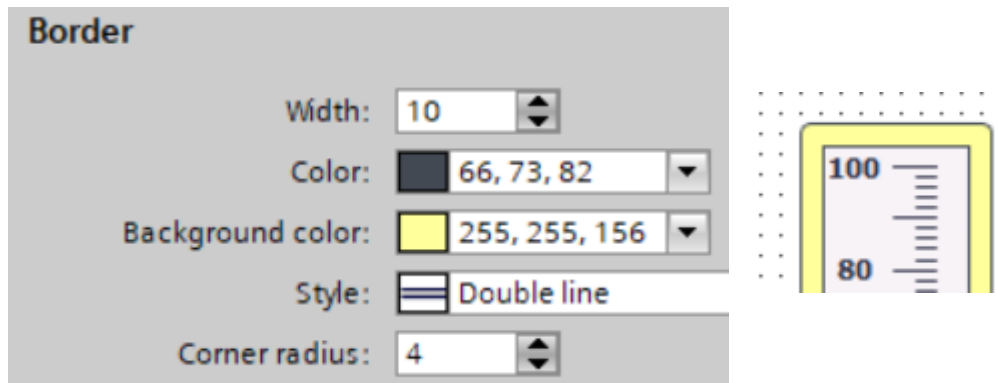
1. Width (šířka) - měníme šířku rámečku

Width = 0

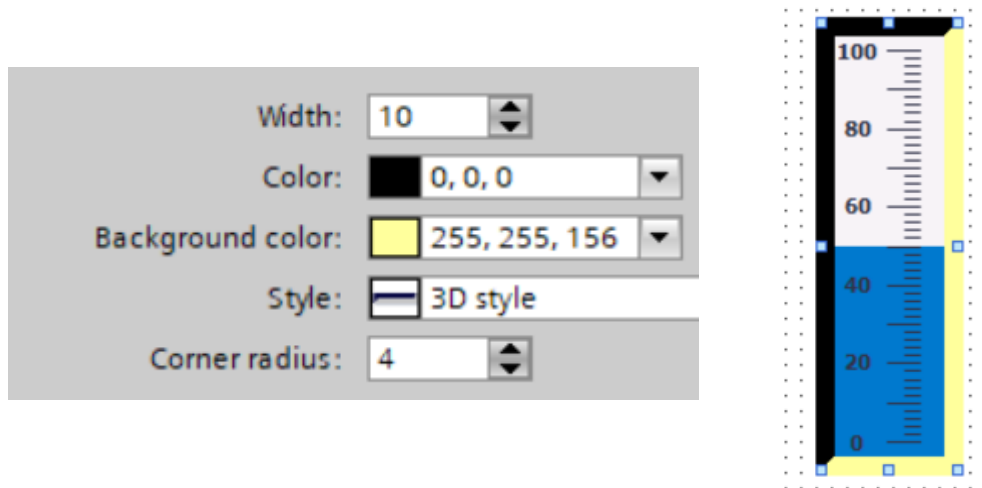
Width = 10



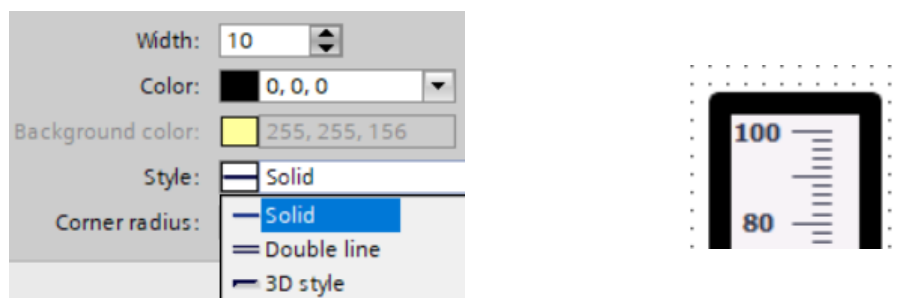
2. Color (barva) - při stylu "Double line" (dvojitá čára) je to barva čar orámování
3. Background color (barva pozadí) je barva výplně mezi čarami



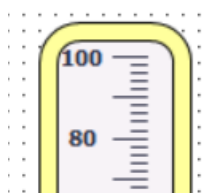
4. Změníme-li "Style" na "3D style" barvy na rámečku se rozdělí



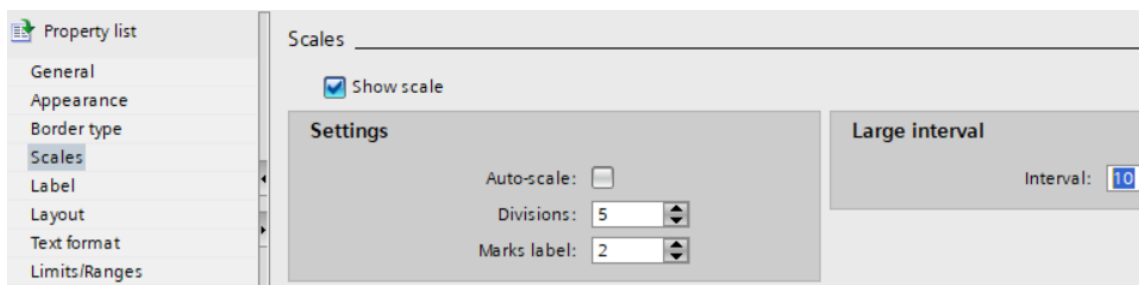
5. Style (provedení) - zde jsou tři možnosti nastavení obvodové čáry, dvě byly výše popsány (Double Line, 3D style), Solid je plná čára s barvou "Color"



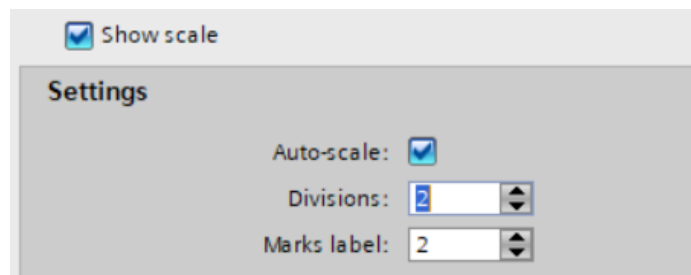
6. Corner radius (poloměr rohu) - změnou se nastavuje zaoblení všech rohů. Max hodnota je 20.



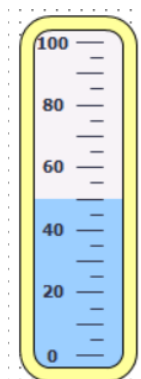
### C) Scales (stupnice)



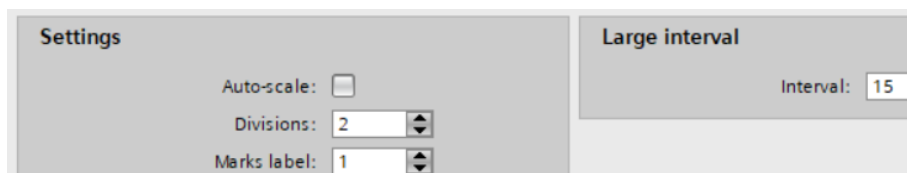
1. Auto-scale – automatické nastavení stupnice.



2. "Divisions" (rozdělení, dílky) - zde se mění počet dílků mezi hodnotami. Při nastavení 2 jsou mezi 50 a 60 dva dílky (jedna čárka)
3. "Marks label" - označení stupnice. Zde se změní počet číselných hodnot na stupnici. Hodnota 2 → čísla jsou po dvaceti



Vypneme-li auto-scale, v "Large interval" (velikost intervalu) měníme interval mezi čísly.



- ### D) Label – označení
- Label length – Délka označení
  - Integer numbers – počet celých čísel (3)
  - Decimal places – počet desetinných míst (0)
  - Unit – jednotka – napíše se měřená jednotka "°C"

**Settings for label**

Label

Show "+" for positive numbers

Use exponential notation

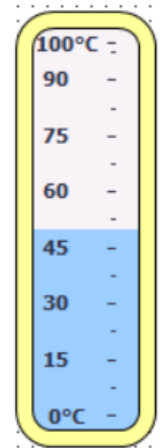
Two-line label

Unit: °C

**Label length**

Integer numbers: 3

Decimal places: 0



E) Layout – rozvržení

**Layout**

**Position & size**

X: 14    ↔    76

Y: 34    ↑↓    220

**Style**

Scale position: Left/up

Bar alignment: Top

Position & size – poloha, rozměr

Style – Scale position

Left/up – číslice jsou vlevo, nebo nahoře

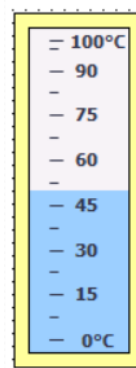
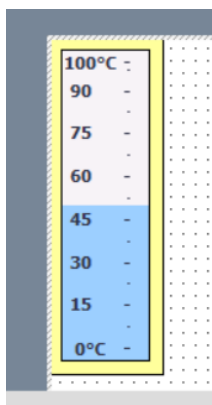
Right/down – číslice jsou vpravo nebo dole

**Style**

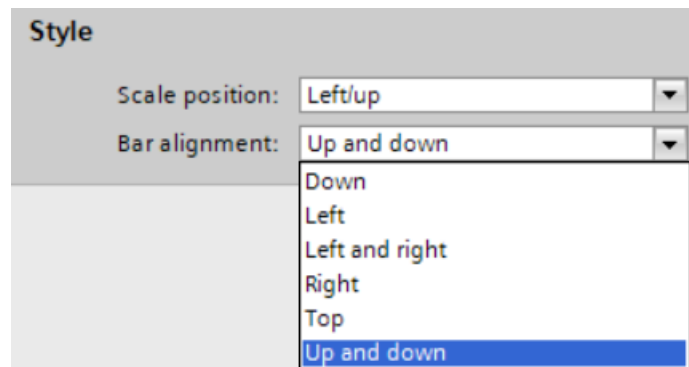
Scale position: Left/up

Bar alignment: Left/up

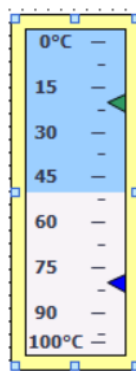
Right/down



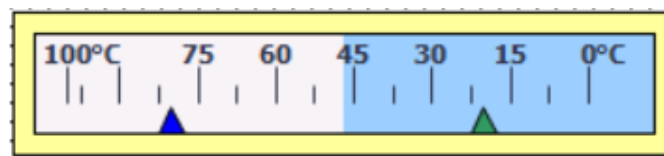
## Bar alignment – uspořádání grafu



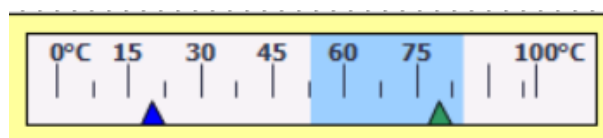
1. Down (dole) - stupnice má nulu nahoře



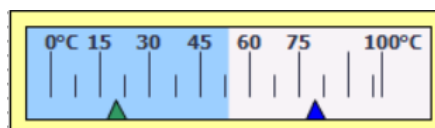
2. Left (nalevo) - stupnice je otočená o 90°



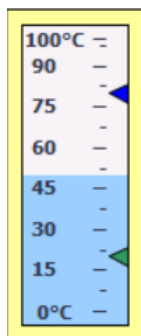
3. Left and right (vlevo a vpravo) - stupnice na levé straně začíná nulou



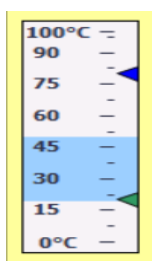
4. Right (vpravo) - stupnice na levé straně začíná nulou



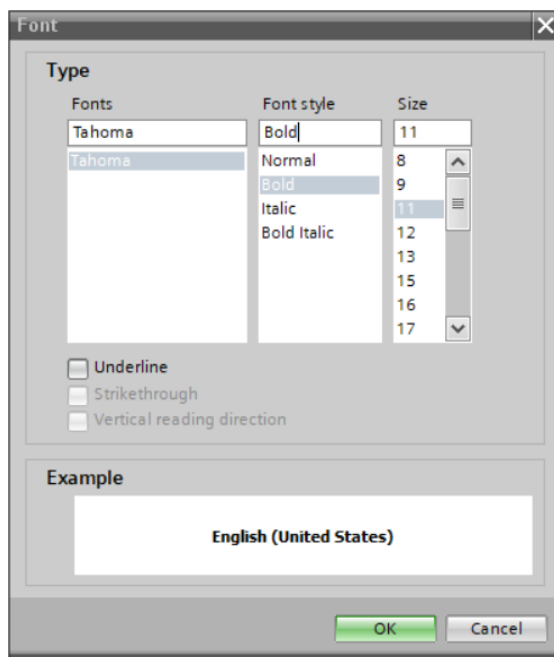
5. Top (horní) - graf na výšku



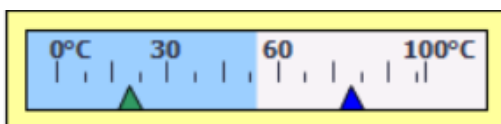
6. Up and down (nahoru a dolů)



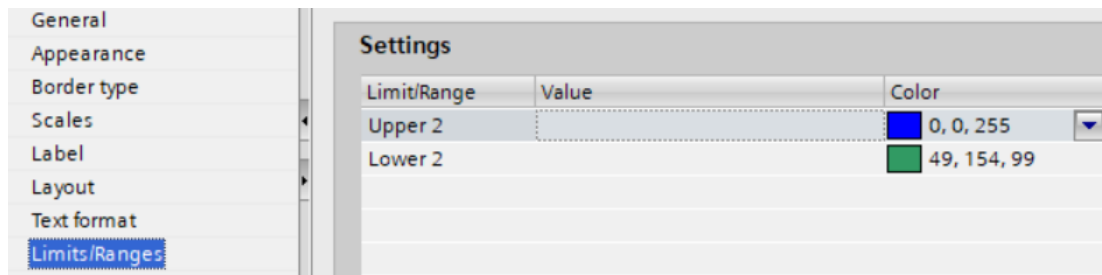
F) Text format – nastaví se typ a velikost písma



G) Limit/Ranges (mezní rozsahy) - je možné změnit barvu šipek rozsahu



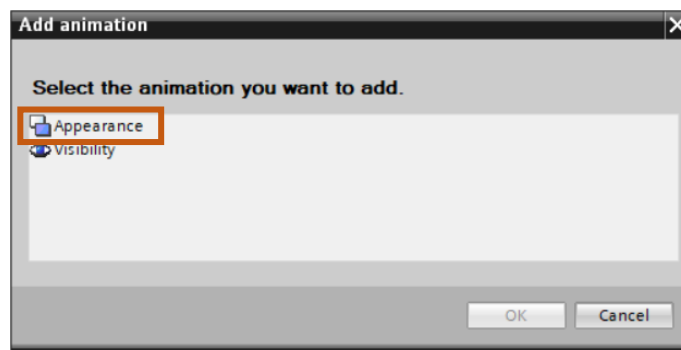
Upper – horní  
Lower – dolní



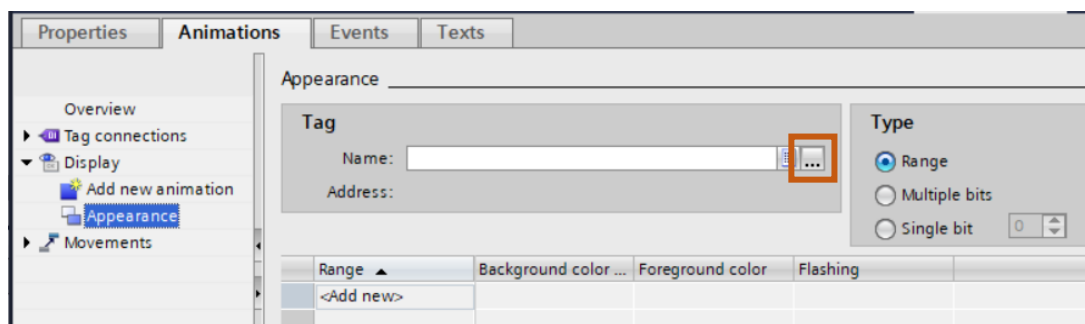
## Animace grafu

V animaci je možnost změny barvy grafu s narůstající hodnotou zobrazované veličiny.

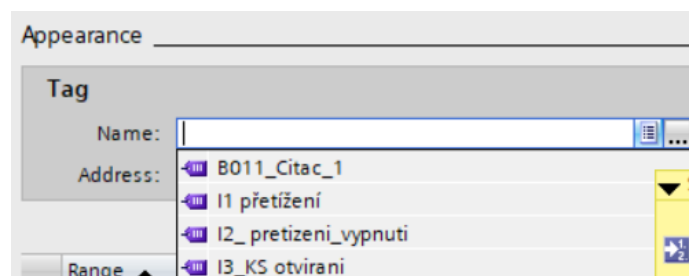
1. Klik LT na záložku "Animations"
2. Klik LT na Display
3. Klik LT na "Add new animations" (přidat novou animaci)
4. Klik LT na "Appearance" (vzhled)



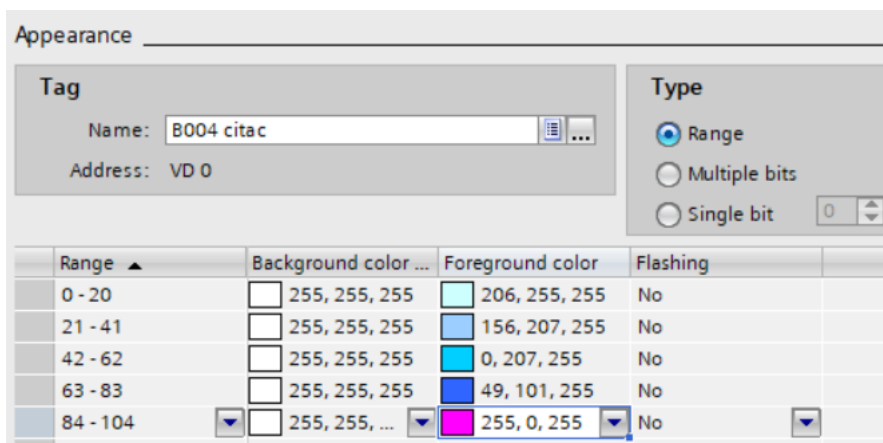
Otevře se:



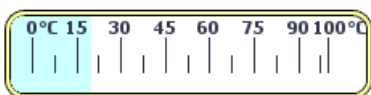
5. Klik LT na roletu adres (ikona tří teček)
6. Klik LT na adresu, ze které se bude zobrazovat graf



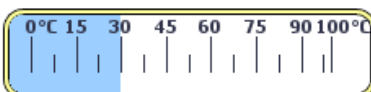
7. Klik LT na "Add new" a do prvního řádku napíšeme rozsah 0-20 a vybereme barvu



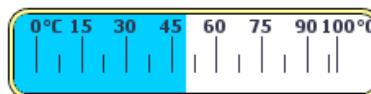
8. To samé provedeme pro ostatní rozsahy  
0-20



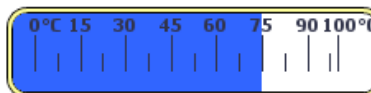
21-40



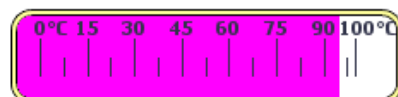
41-60



61-80



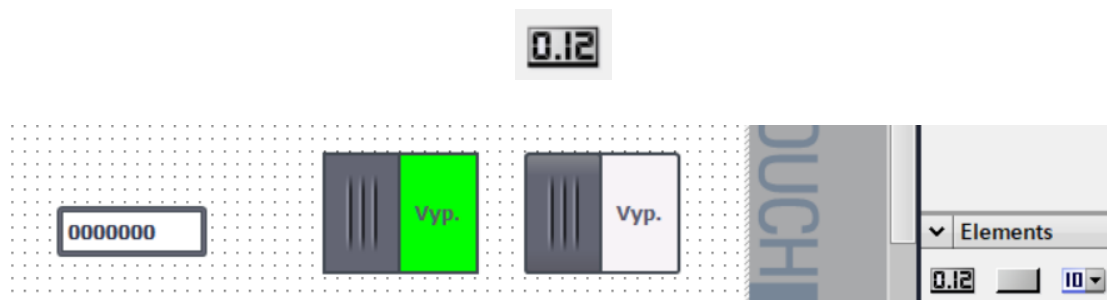
81-100



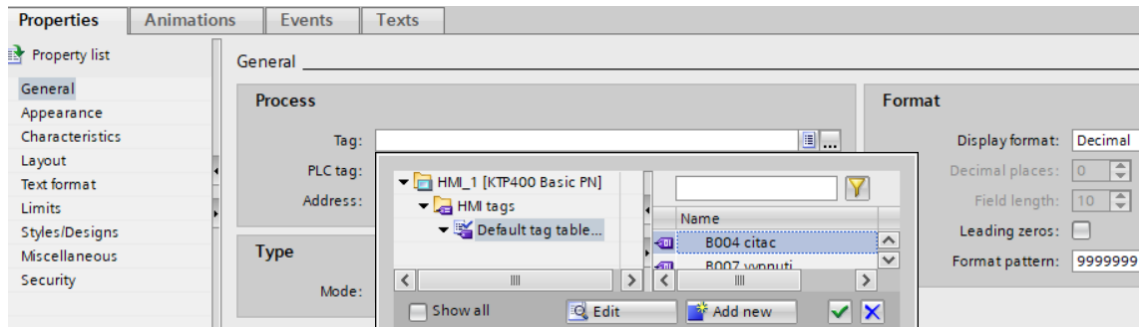
### Zobrazování číselných hodnot

Objekt „I/O pole“ se používá k zadávání a zobrazování procesních hodnot, např. hodnot čítače.

1. Značka "I/O pole" se natáhne na plochu a klikne se na ní



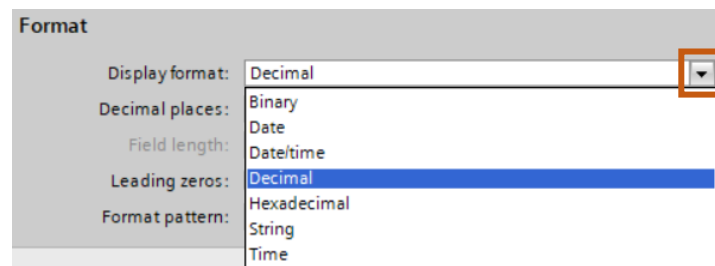
2. Klik LT na "General"



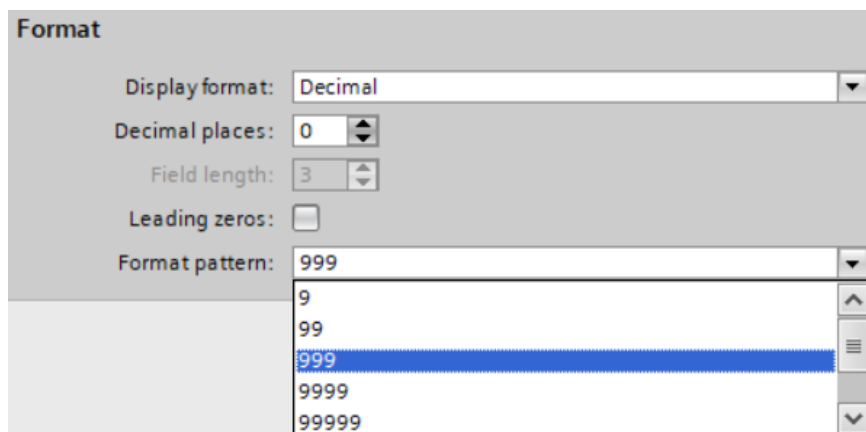
3. Klik LT na rozbalovací ikonu
4. Klik LT na adresu, z níž budeme zobrazovat hodnoty "B004 citac"
5. Klik LT na ikonu potvrzení



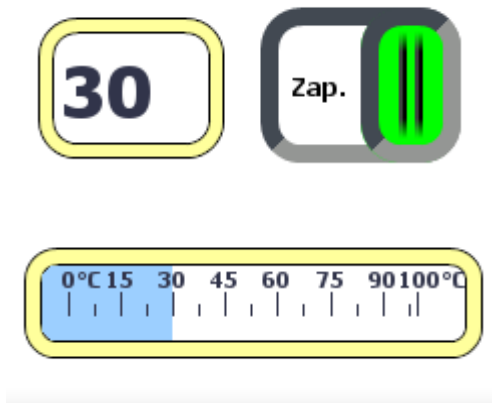
6. Klik LT na rozbalovací šipku



7. Klik LT na "Decimal" (desítková soustava)
8. "Decimal places" (desetinná místa), v našem případě budeme zobrazovat celá čísla proto ponecháme "0"

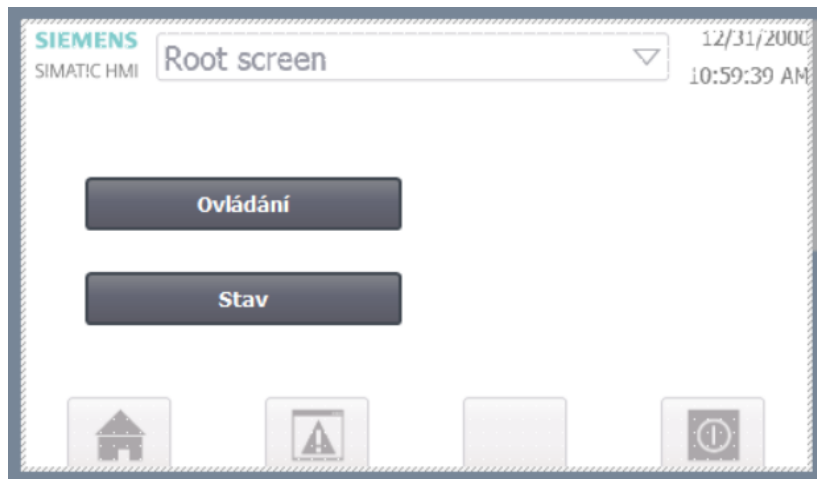


9. "Format patern" - (vzor formátu) zde nastavíme počet číslic, zobrazování bude probíhat do 999
10. Okno zobrazování můžeme upravit podle postupu "Grafické úpravy grafu"

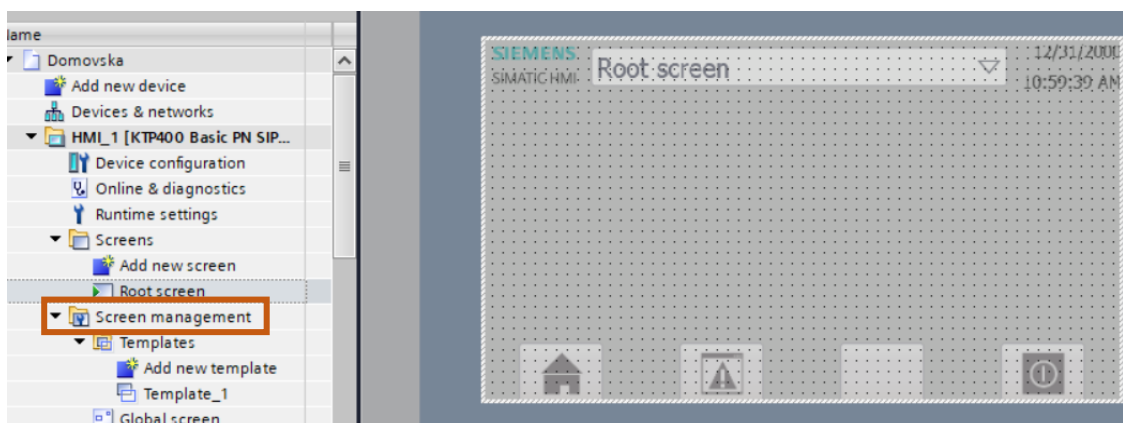


### Vymazání šablon na základní obrazovce

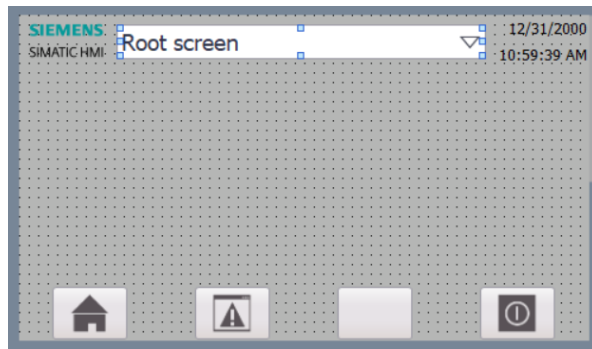
Na základní obrazovce, kterou jsme přejmenovali na "Domovská", jsou šedé obrazce, které chceme vymazat.



1. Klik LT na "Screen managment" (správa obrazovky)

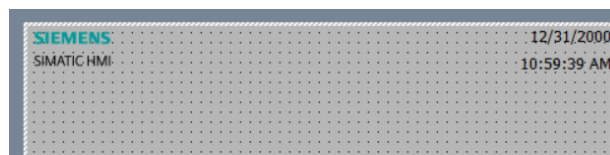


2. Klik LT na "Templates" (šablona)
3. Klik LT na "Template\_1" - obrazce se zvýrazní



4. Klik LT na objekt, který chceme vymazat
5. Stisk "delete" na klávesnici počítače

Výsledek:

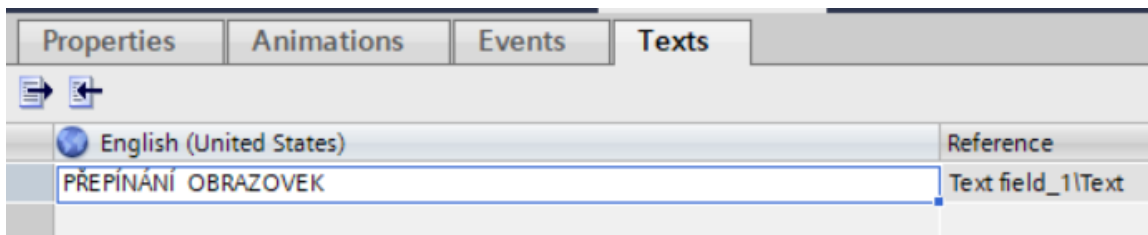


### Vložení textu

1. Stisknutým LT přetáhneme ikonu "A" na programovací plochu



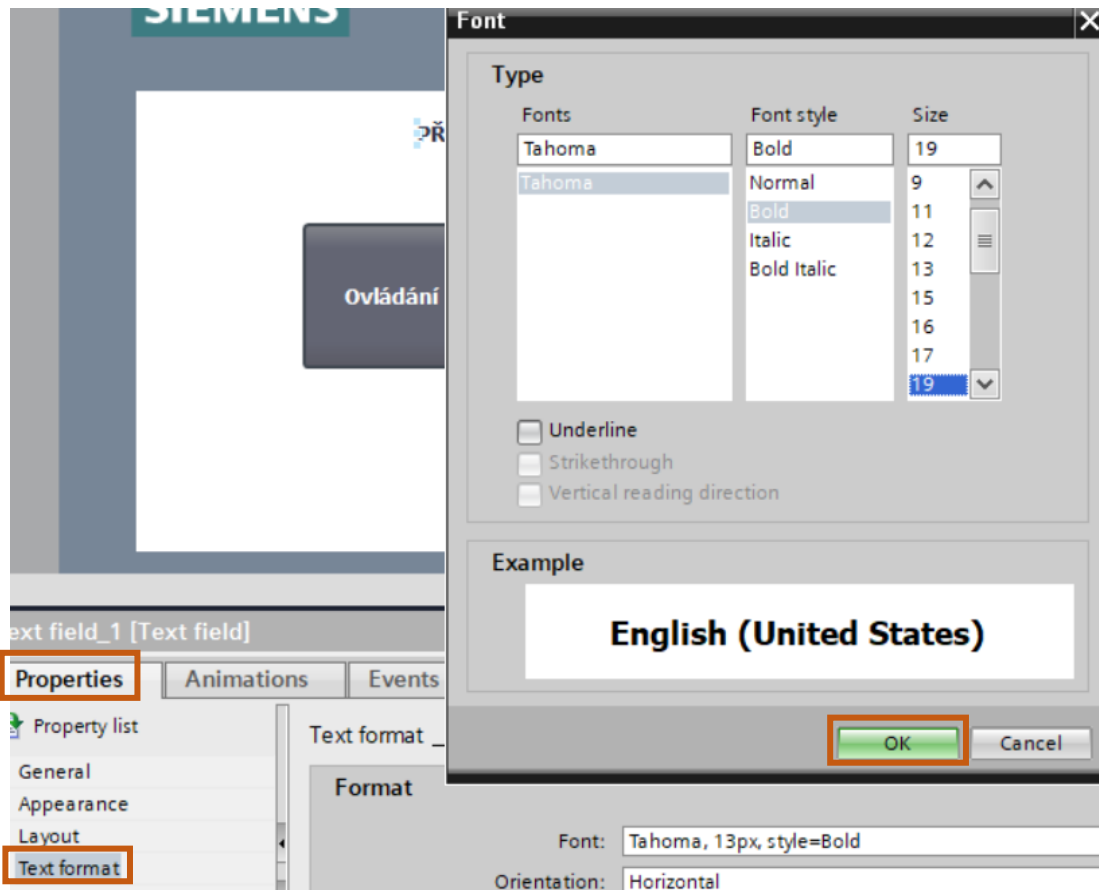
2. Klik LT na "Texts"



3. Zapišeme nový text "PŘEPÍNÁNÍ OBRAZOVEK"

### Velikost písma a jeho styl

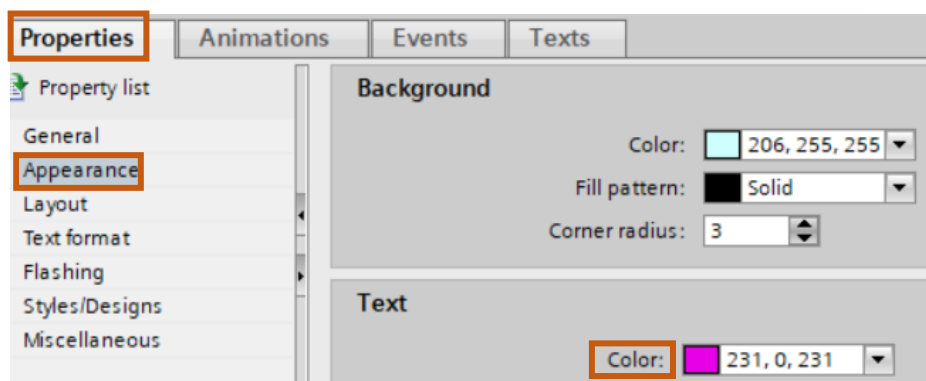
1. Klik LT na "Properties" (vlastnosti)
2. Klik LT na "Text format"



3. Nastavíme velikost písma a jeho styl – klik LT na "OK"

#### Barva písma

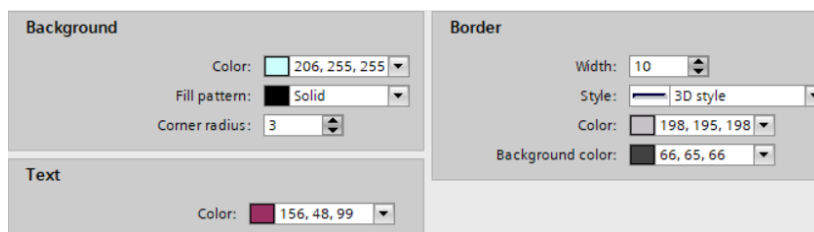
1. Klik LT na "Properties" (vlastnosti)
2. Klik LT na "Appearance" (vzhled)
3. Klik na rozbalovací šipku "Color" a vybereme barvu písma.



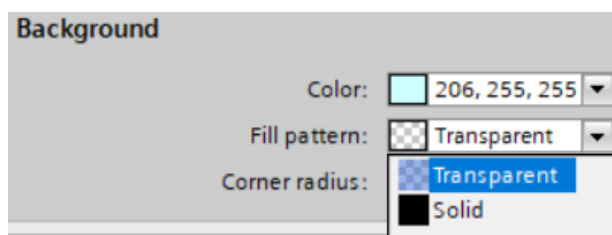
#### Barva výplně rámečku textu a ohraničení

Text je vložen v orámovaném poli. Zde můžeme měnit výplň a ohraničení.

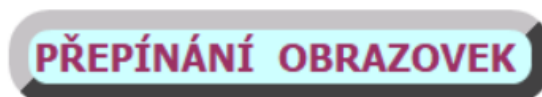
1. Klik LT na rozbalovací šipku "Color" vybereme barvu výplně



2. V okně "Corner radius" (poloměr rohu), nastavíme zakulacení rohu
3. Klik LT na rozbalovací šipku "Fill pattern" (vyplnit vzor)



Solid (plný):

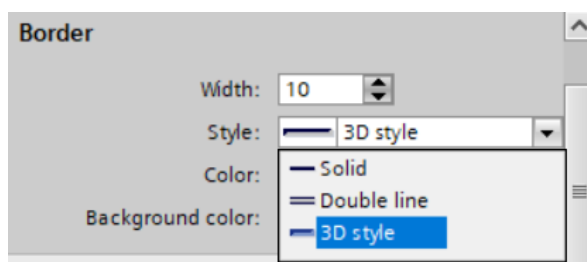


Transparent (průhledný):

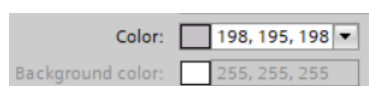


Border (ohraničení)

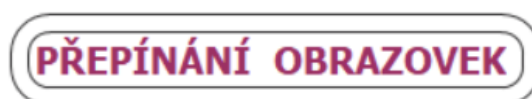
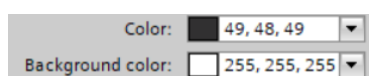
4. Nastavíme "Width" (šířka)



5. Klik LT na rozbalovací šipku "Style" a vybereme typ čáry ohrazení Solid (plný)



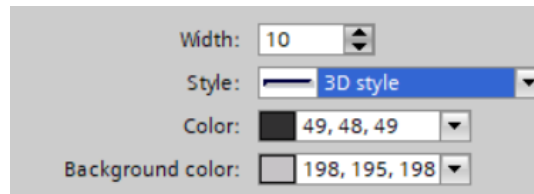
Double line (dvojitá čára)



3D style

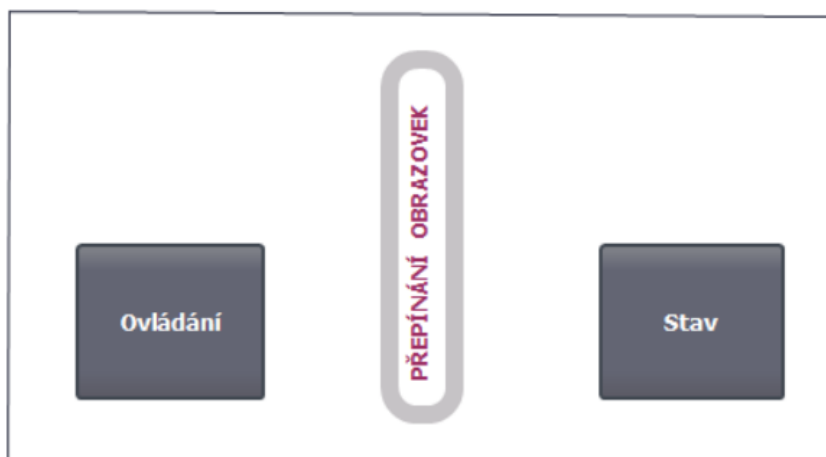
## PŘEPÍNÁNÍ OBRAZOVEK

6. Vybere se "Color" (barva)
7. Vybere se "Background color" (barva pozadí)

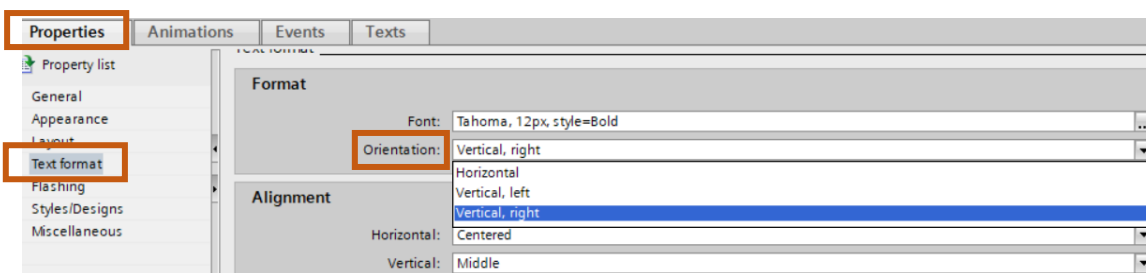


Svislá poloha textu

Text je možné umístiti i svisle.



1. Klik LT na "Properties" (vlastnosti)
2. Klik LT na "Text format"
3. Klik LT na rozbalovací šipku "Orientation"



4. Vybere se Vertical, right nebo left

Vertikal right (vpravo)



Vertical left (vlevo)



Umístění textu – Alignment (zarovnání)

1. Klik na rozbalovací šipku "Vertikal"
2. Vybere se zarovnání textu

Top (horní)



Middle (střední)



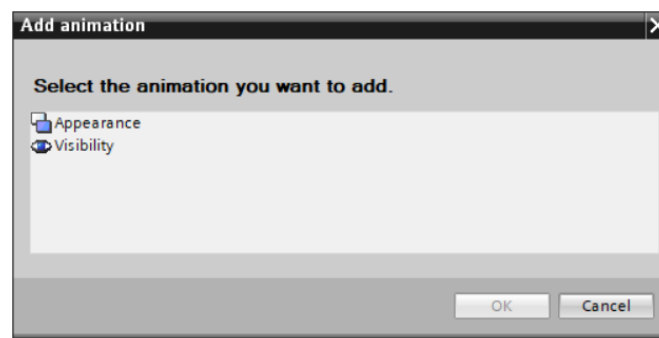
Down (dolní)



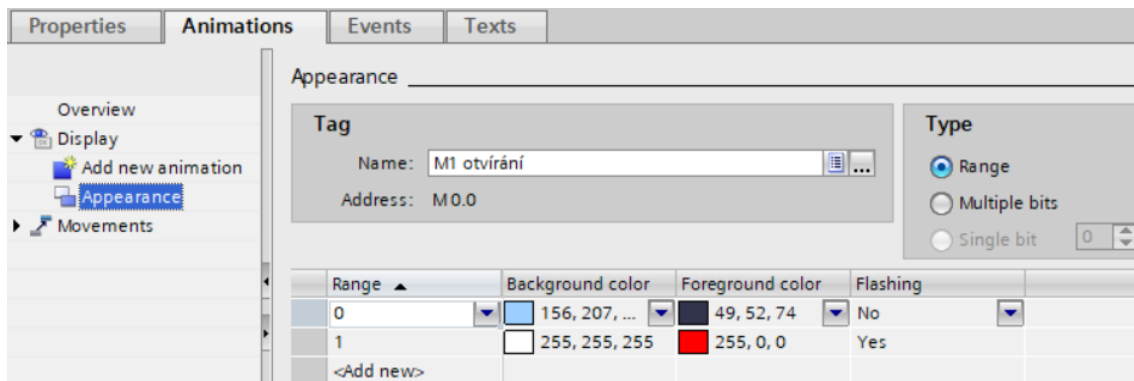
Animace textu

Pro vysvětlení animace textu je použit následující příklad. Během otevírání šoupátka bude text na displeji měnit střídavě svoji barvu a bude se měnit i barva pozadí.

1. Klik LT na "Animations"
2. Klik LT na rozbalovací šipku "Display"
3. Klik LT na "Add new animations" (přidat novou animaci)
4. Klik LT na "Appearance" (vzhled)



5. Vložíme adresu "M1 otvírání"



6. V prvním řádku zvolíme barvy pro stav vypnuto "0" – pozadí (Background color), text (Foreground color)



7. Ve druhém řádku napíšeme barvy pro stav zapnuto "1"- pozadí, text
8. Označíme-li u druhého řádku "Flashing" (blikání) – Yes, bude se střídavě měnit barva textu a pozadí



## Základní tvary

Základní tvary mohou být použity jako grafické prvky pro vylepšení vzhledu obrazovky, nebo jako signálky. Při změně stavu (sepnutí, vypnutí) se změní jejich barva.

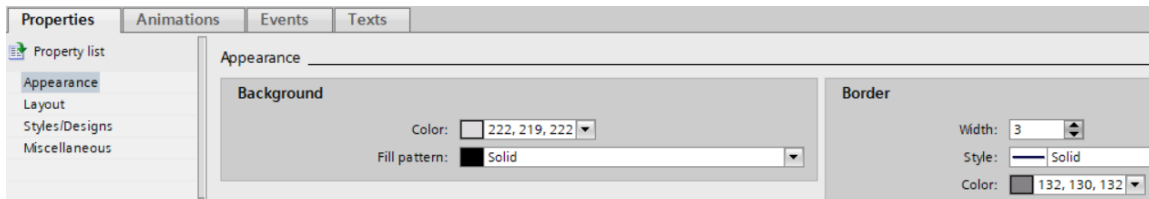


1. Stiskneme LT a táhneme ikonu na plochu



Pokud použijeme Základní tvary jako dekorativní prvek, můžeme u nich nastavit velikost, barvu výplně a šířku a barvu orámování.

1. Klik LT na "Properties" (vlastnosti)
2. Klik LT na "Apperance" (vzhled)

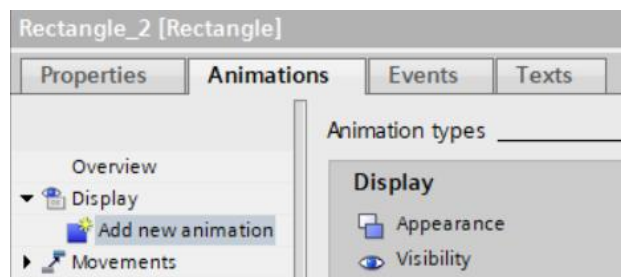


3. Nastavíme barvu výplně obrazce
4. Nastavíme šířku "Width" a barvu "Color" orámování

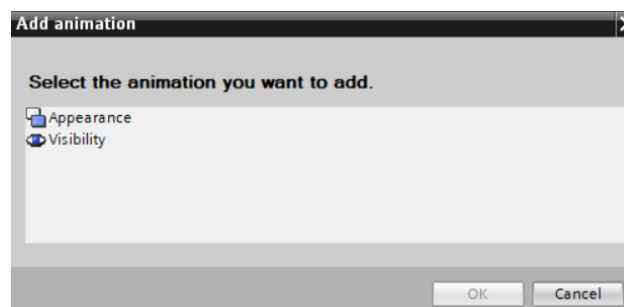
## Animations

Zde budeme měnit barvu Základního tvaru

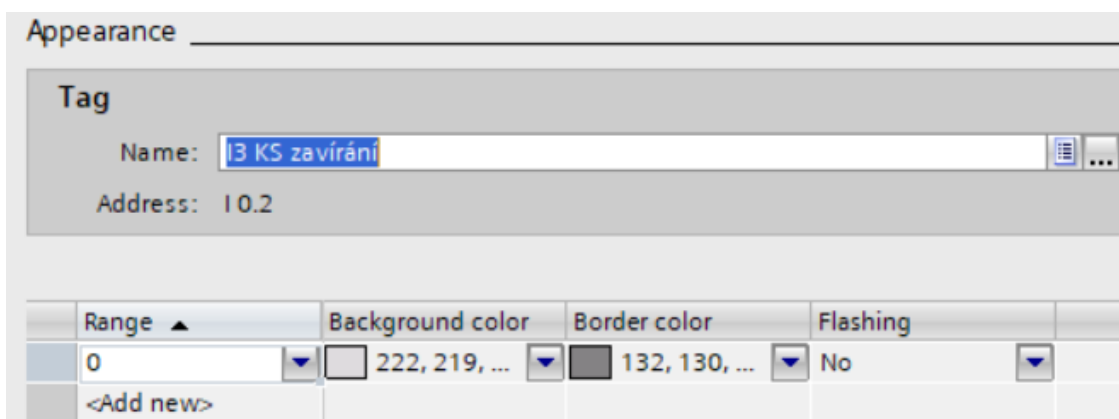
1. Klik LT na "Animations"
2. Klik LT na "Add new animations"



3. Klik LT na "Appearance" (vzhled)

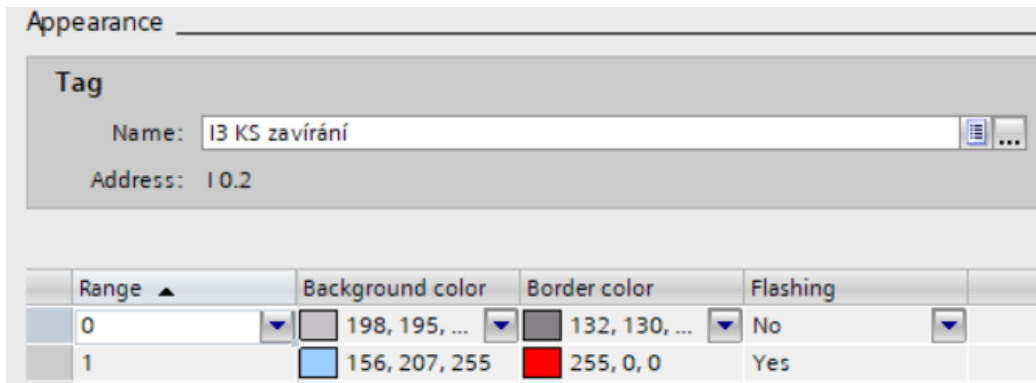


4. Vložíme adresu koncového spínače "I3 KS zavírání"



5. Klik LT na "Add new"
6. Zvolíme barvu výplně obrazce a jeho ohraničení

- Přidáme nový řádek a zvolíme barvu a ohraničení obrazce ve stavu zapnuto "1". Zvolíme-li ve "Flashing" (blikání) Yes – bude se periodicky měnit barva výplně (červená a modrá)



Změna při označení při přepnutí "Flashing" na "Yes" - střídavě se mění oba obdélníky:



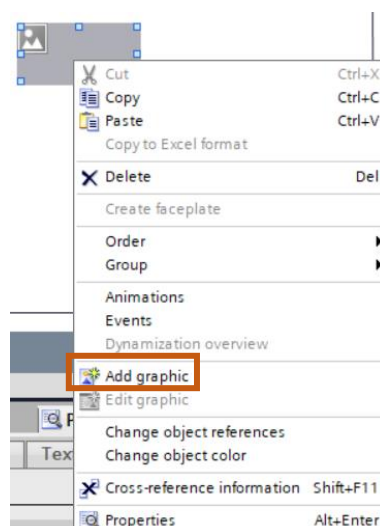
Změna při označení přepnutí "Flashing" na "No":



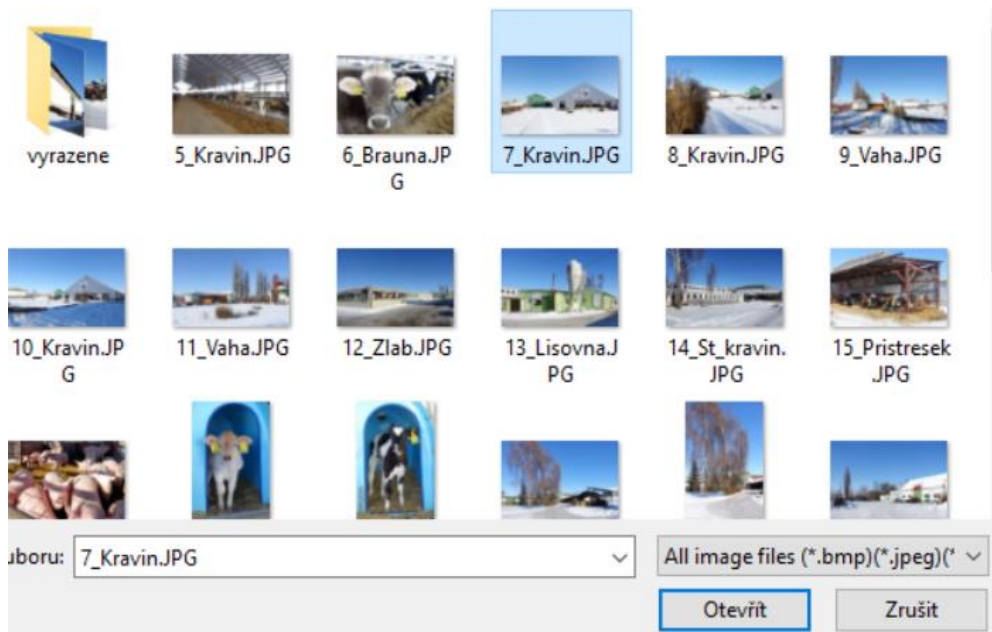
Vložení fotografie



- Klik LT na ikonu fotografie a natáhnout na plochu
- Klik PT do obdélníku fotografie



3. Klik LT na "Add graphic"
4. V příslušném adresáři najdeme fotografii, kterou budeme vkládat na plochu

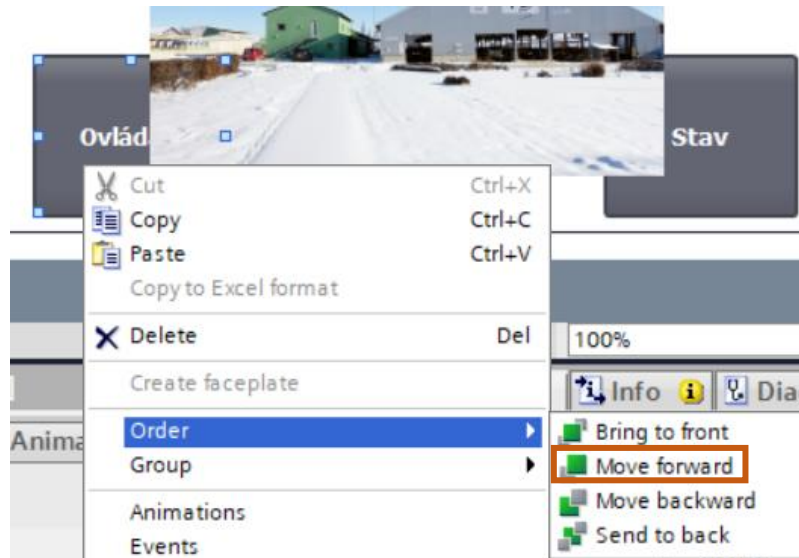


5. Klik LT na otevřít



Přenesení přepínačů na popředí

1. Klik PT na přepínač
2. Klik PT na "Order" (pořadí)



3. Klik LT na "Move forward" (posunout dopředu)  
Přenesené přepínače do popředí:



První objekt se nazývá IO field a jedná se o rozbalovací menu. Výhodné je v tom, že nastavíte pouze to, co se v procesu bude využívat. Například chcete ve stroji používat 3 programy, tak je zde nastavíte a operátorovi se rozbalí po rozkliknutí pouze tyto 3 programy.

Druhý objekt slouží k nahrání grafiky. Chceme si například dát logo své společnosti na HMI obrazovku, tak můžeme využít tento objekt. Zároveň k tomu můžeme připojit tag a měnit více zobrazení. Mohou se pak jednoduše dělat přes graphic list gify v podobě točícího větráku, motoru atd. s časovou stopou.

Videonávod: [https://www.youtube.com/watch?v=ndykF\\_jXb6Y&t=413s](https://www.youtube.com/watch?v=ndykF_jXb6Y&t=413s)

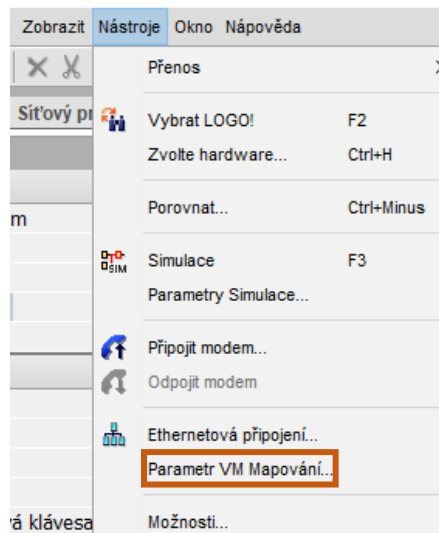
Časový formát by měl jít změnit zde: language & resources > Project texts > System texts

### Změna hodnot parametrů

Příklad: Na panelu HMI budeme provádět změnu šířky pulzu a šířky mezi pulzy u asynchronního generátoru LOGO! zapsáním čísla na obrazovce po stisknutí zobrazovače hodnot.

LOGO!

1. Otevřeme konfiguraci variabilní paměti (VM)



2. Vložíme blok "Blok B010" [Asynchronní pulzní generátor], parametr Šířka pulzu (TH)
3. Vložíme blok "Blok B010" [Asynchronní pulzní generátor], parametr Šířka mezi pulzy (TL)

LOGO Konfigurace variabilní paměti (VM)

ID	Blok	Parametr	Typ	
1	B011 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	0
2	B007 [Analogový spínač]	Zapnuto	Word	4
3	B014 [Analogový spínač]	Ax, zesílené	Word	6
4	B010 [Asynchronní pulzní generátor]	Šířka pulzu (TH)	Word	8
5	B010 [Asynchronní pulzní generátor]	Šířka mezi pulzy (TL)	Word	10

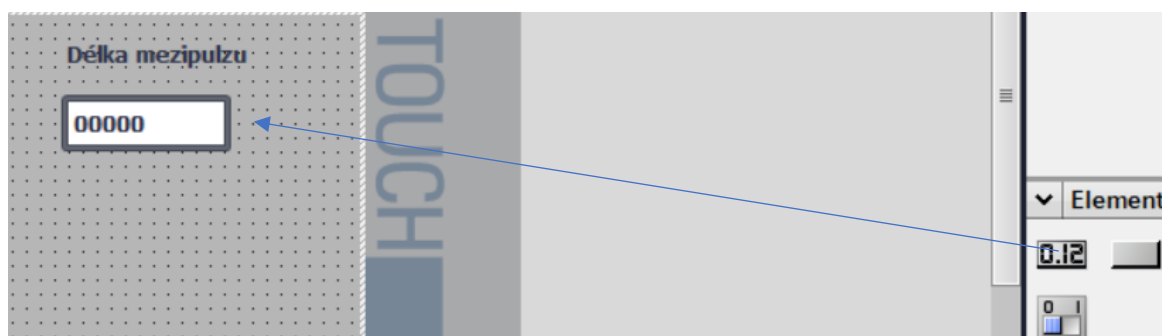
## Panel HMI

Adresy pamětí asynchronního generátoru přidáme do HMI tags:

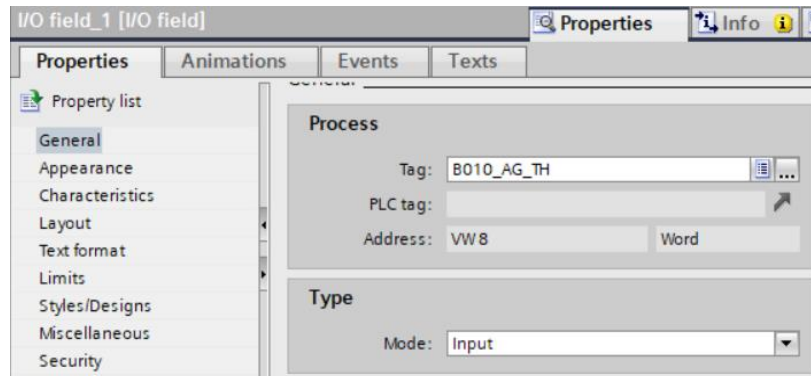
HMI tags						
	Name ▲	Data ...	Connec...	PLC name	PLC tag	Address
	Q3 osvětlení	Bool	Logo 8		<Und...	Q 0.2
	B010_AG_TH	Word	Logo 8		<Und...	VW 8
	B010_AG_TL	Word	Logo 8		<Und...	VW 10

## Postup pro nastavení šířky pulzu

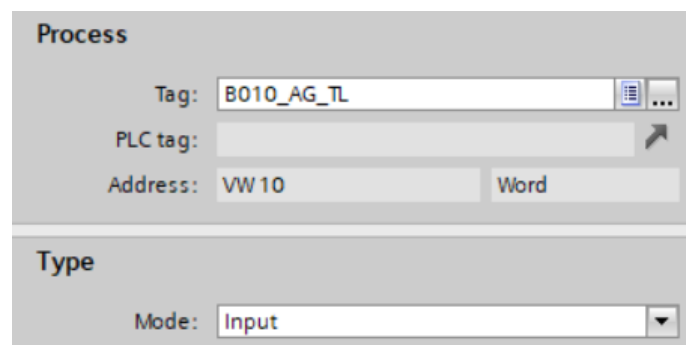
1. Klik LT na blok I/O field (zobrazovače čísel) a táhneme myší na obrazovku



2. Klik LT na obrazec zobrazovače
3. Klik LT na Properties
4. Property list – není-li Property list zobrazen klik LT na "Property pages" na stejném místě a Property list se zobrazí
5. Klik LT na "General"



6. Klik LT na roletu Tag a najde se blok generátoru pulzu s adresou "B010\_AG\_TH"
7. V okně "Mode" se vybere "Input" nebo "Input/output". Stejný postup opakujeme pro změnu šířky mezi pulzy



Změna šířky pulzů na panelu HMI nebo pomocí simulace

### Nastavení pulzů

Šířka pulzu



Šířka mezi pulzy

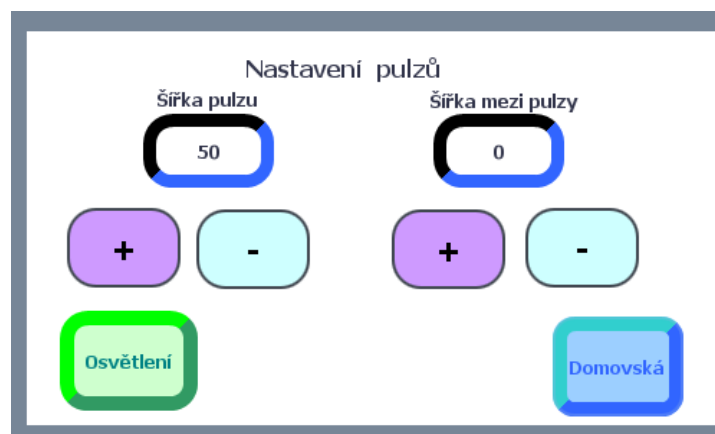


1. Stiskneme tlačítko, otevře se klávesnice, napíšeme novou hodnotu
2. Stisk Enter

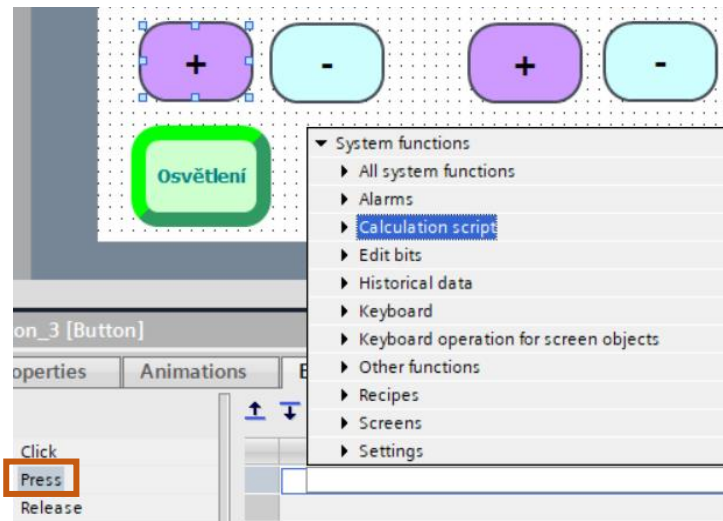


Nastavení šířky pulzů a mezipulzů pomocí tlačítek "+" a "-" na obrazovce

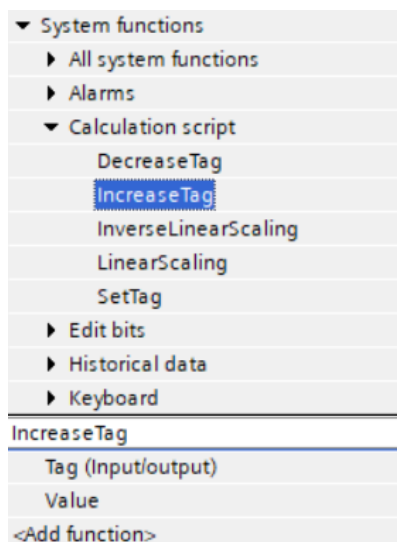
1. Na obrazovku přidáme dvě tlačítka "Button" pro nastavení šířky pulzu a dvě tlačítka pro šířku mezi pulzy a dva bloky zobrazovače I/O field. Tvar, barva a písmo (+, -) byly upraveny, podle předchozí části návodu



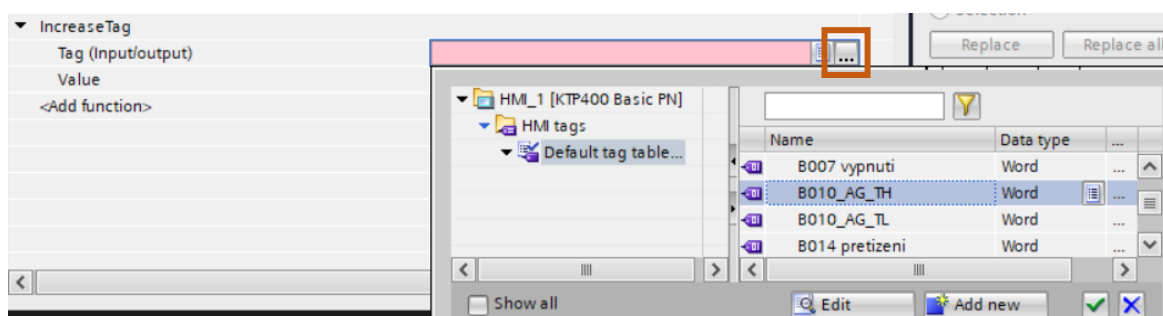
2. Klik LT na tlačítko "+"
3. Klik LT na "Events" (události)
4. Klik LT na "Press" (stisknout)
5. Klik LT na rozbalovací šipku Calculation script (výčet scénáře)



- Klik na "Increase Tag" (zvýšit hodnotu)



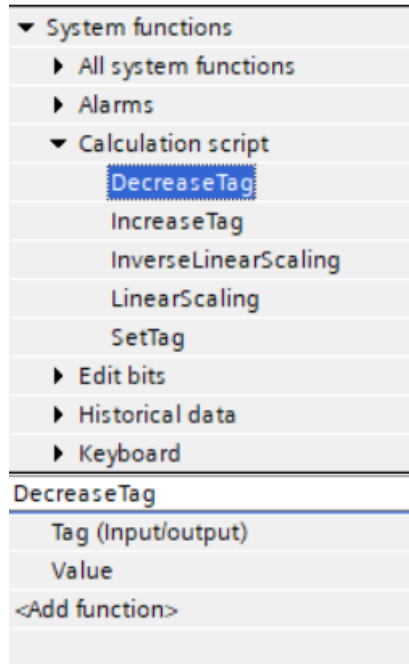
- Klik LT na rozbalovací šipku "Tag" (označit – vybrat adresu)



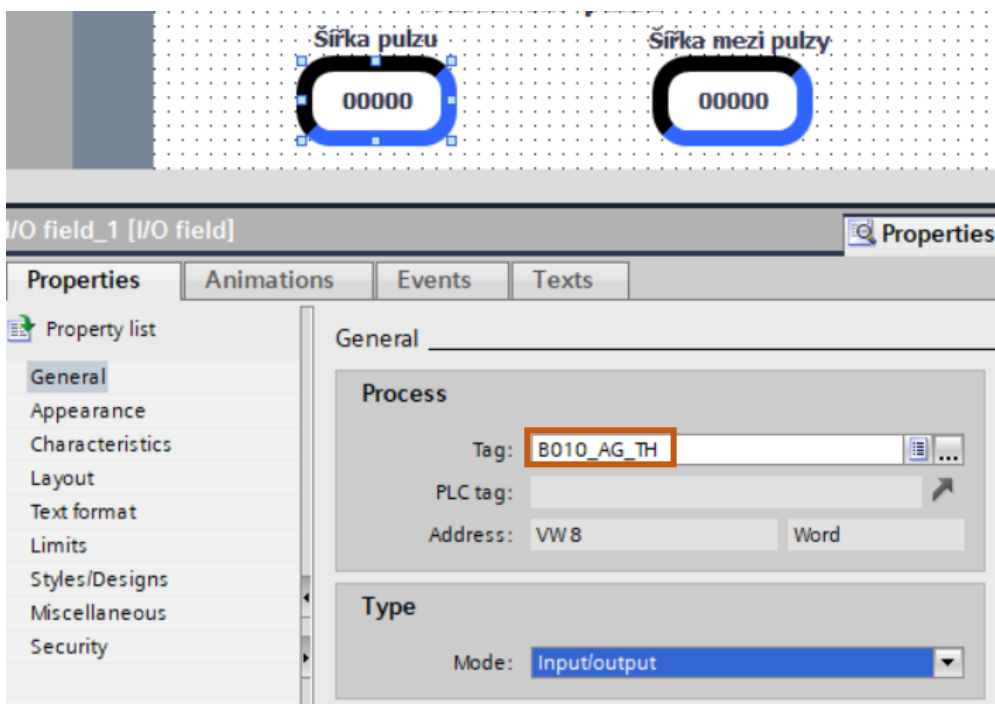
- Vybere se označení pro šířku pulzu "B010\_AG\_TH"
- Klik LT na řádek "Value" (hodnota) - spíše se hodnota po jaké se bude pulz zvyšovat  
Zde je např. 5 (0, 5, 10, 15...)



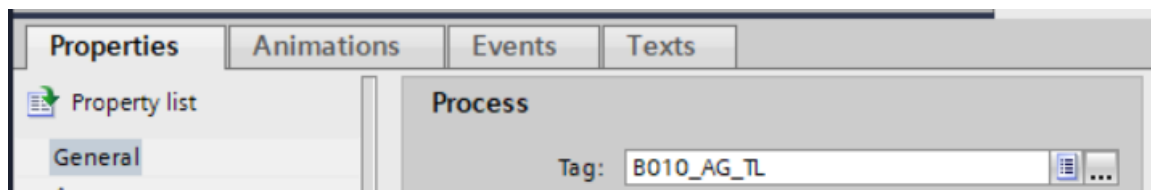
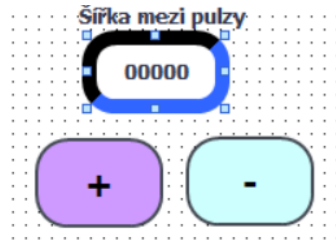
10. Stejný postup uděláme i pro tlačítko mínus "-", s kterým snižujeme hodnotu délky pulzu jediný rozdíl bude v bodě 6. Zde zvolíme "Decrease Tag" (snižit hodnotu)



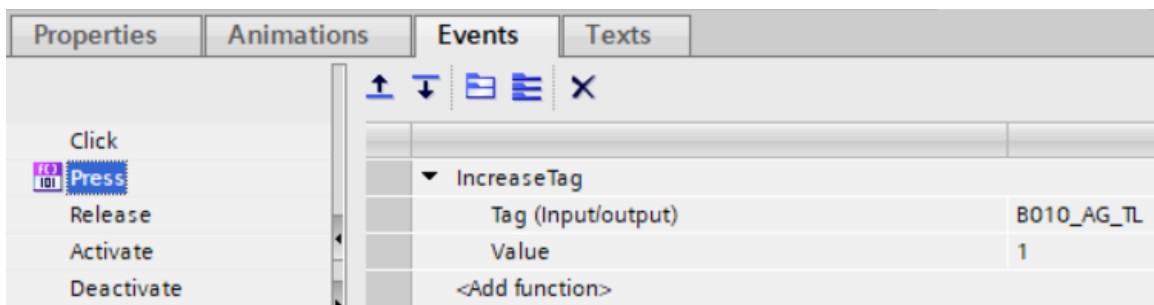
11. Klik LT na blok "I/O field" (zobrazovače čísel)
12. Klik LT na "Properties" (vlastnosti)
13. Klik LT na "General"



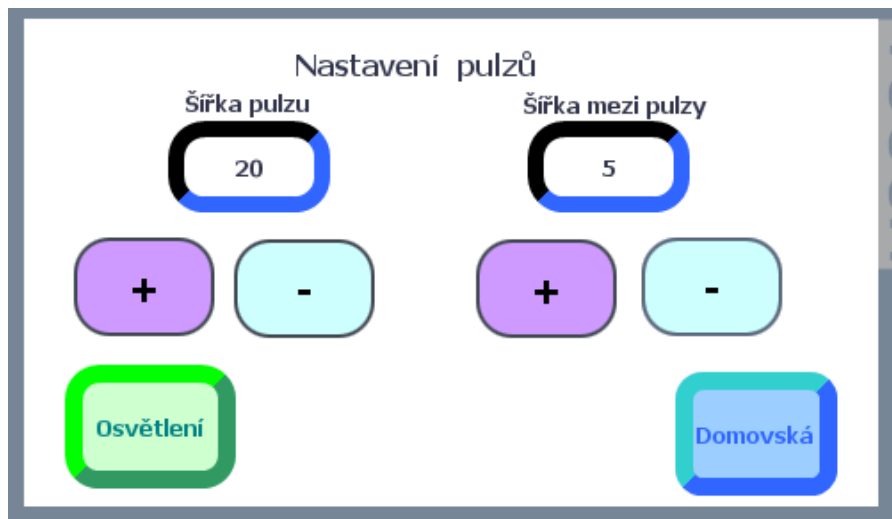
14. Vybereme blok pulzního asynchronního generátoru – šířka pulzu "B010\_AG\_TH"
15. Nastavíme "Input/output"
16. Tlačítko "šířka mezi pulzy" nastavíme stejně. Změna je pouze v nastavení "Tag" u "I/O field" (zobrazovače čísel) - "B010\_AG\_TL" - šířka mezi pulzy a u tlačítek



17. Nastavíme pro tlačítka "+" a "-" Tag na "I/O field" (zobrazovače čísel) - "B010\_AG\_TL" - šířka mezi pulzy



Klikáním na tlačítka měníme hodnoty pulzů a mezipulzů:



Výsledek naprogramovaných obrazovek

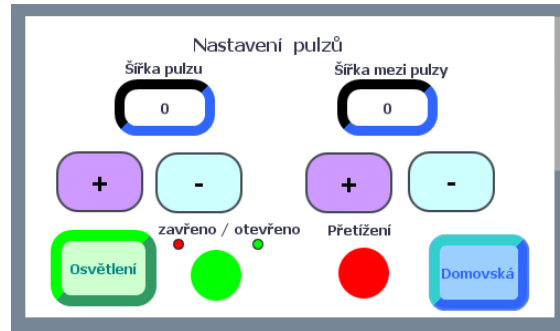
Domovská obrazovka, jak budou obrazovky vypadat záleží na nás.



Stiskem tlačítka "Ovládání" se přepne obrazovka:



Stiskem tlačítka "Stav":

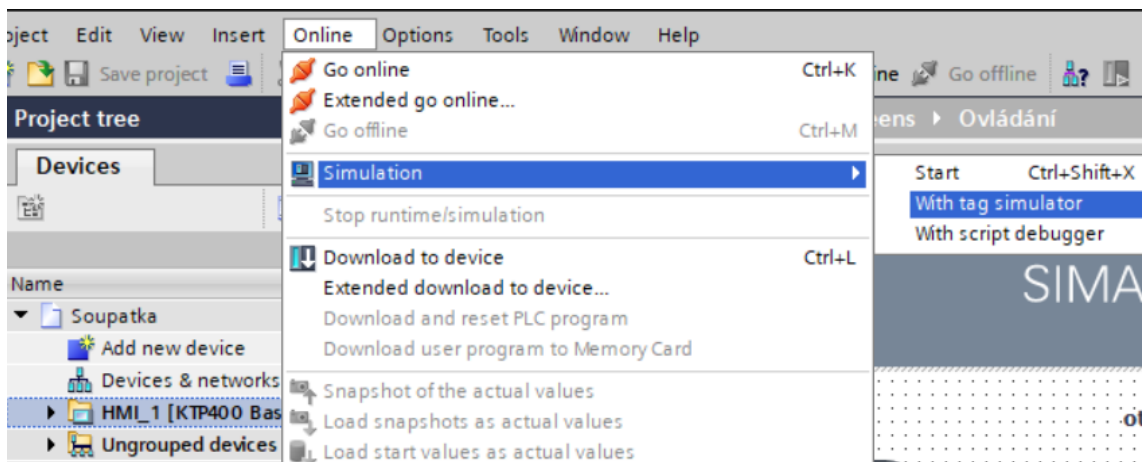


Zpět na základní obrazovku se přepne stiskem tlačítka "Domovská"

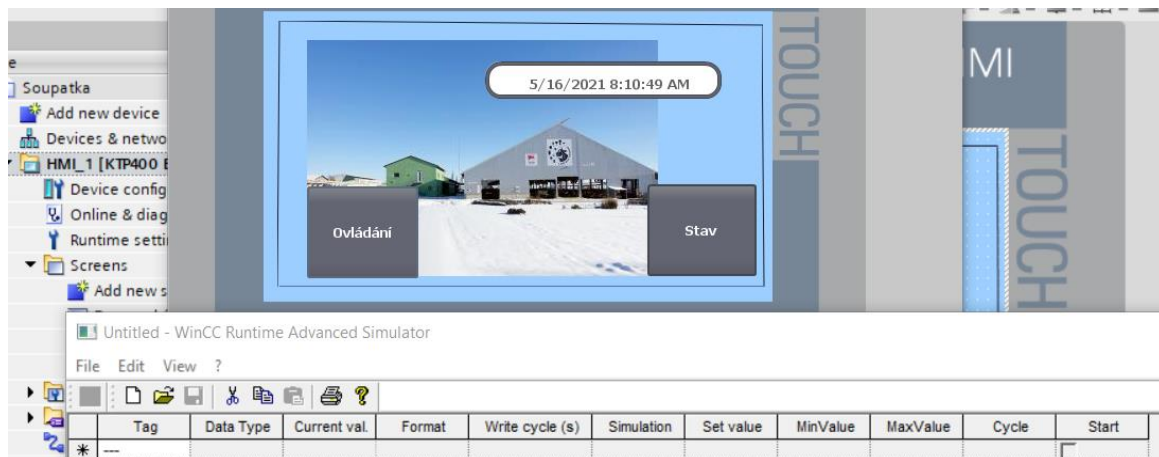
## Simulace

Simulace umožňuje na počítači ověřit funkčnost naprogramovaných úkonů v TIA Portal.

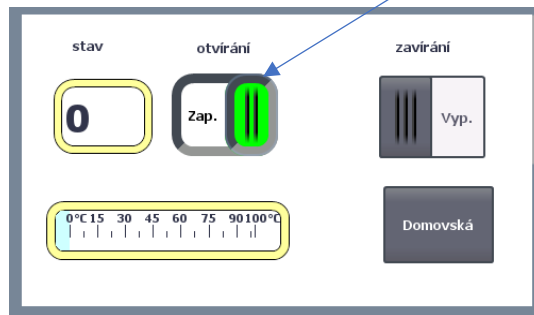
1. Klik LT na HMI\_1 – řádek se zvýrazní
2. Klik LT na Online
3. Klik LT na Simulation
4. Klik LT na With tag simulator



Otevře se základní obrazovka (Domovská) a tabulka.



1. Kliknutím LT na tlačítko "Ovládání" se přepne obrazovka
2. Kliknutím LT na přepínač se změní stav na "Zap."



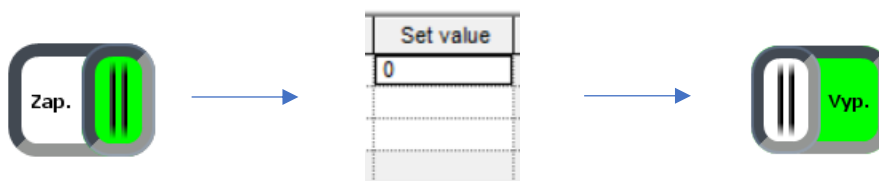
3. Klik LT na tlačítko "Domovská" se přepne obrazovka zpět na základní obrazovku (domovská)

Změnu stavu spínače můžeme ovládat i z tabulky:

1. Ve sloupci Tag (označit) vybereme adresy, které ovládají tlačítka a zobrazovač s grafem

Tag	Data Type	Current val.	Format	Write cycle (s)	Simulation	Set value
M1 otvirání	BOOL	1	Dec	1,0	<Display>	
M2 zavírání	BOOL	0	Dec	1,0	<Display>	
B004 citac	ULONG	1	Dec	1,0	<Display>	
* B004 citac						
"M3 signal. přetížení"						
"M4 zap.osvětlení"						
B010_AG_TH						
B010_AG_TL						
I3 KS zavírání						
Q3 osvětlení						

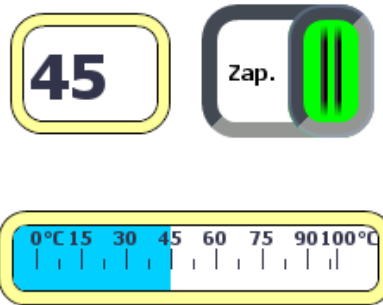
2. Do sloupce "Set value" (hodnota) napíšeme "1" pro stav zapnutí, nebo "0" pro stav vypnutí a potvrdíme stiskem klávesy Enter, na obrazovce se změní stav přepínače.



3. Funkčnost čítače zjistíme zapsáním hodnoty do sloupce "Set value" a stisk klávesy Enter na PC

Tag	Data Type	Current val.	Format	Write cycle (s)	Simulation	Set value
M1 otvirání	BOOL	1	Dec	1,0	<Display>	
M2 zavírání	BOOL	0	Dec	1,0	<Display>	
B004 citac	ULONG	45	Dec	1,0	<Display>	45
---						

Zapsaná hodnota "45" se zobrazí na zobrazovači a v grafu:

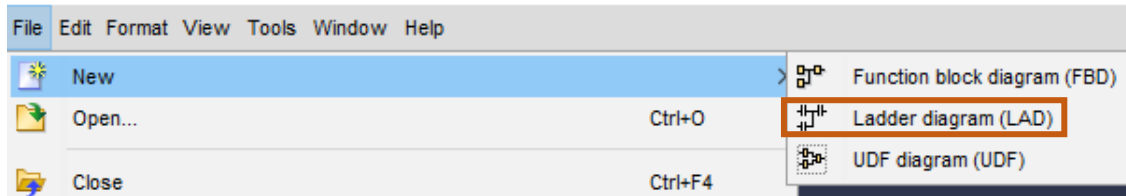


Při opravě v programu TIA Portal se musí program simulace zavřít a znovu otevřít, aby se načetly provedené změny.

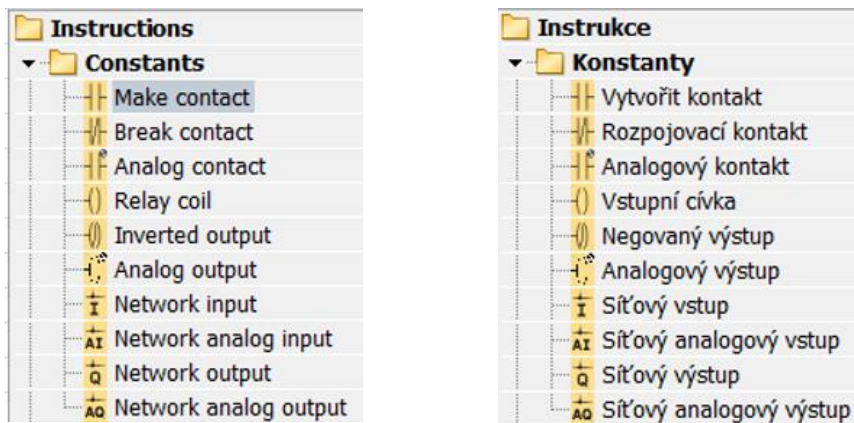
## DIAGRAM KONTAKTNÍCH SCHÉMAT – LADDER DIAGRAM (LAD)

Programování v LAD se podobá liniovému schématu a pokud máme přepsat do programu LOGO! výkres v této podobě, bude výhodné použít LAD diagram.

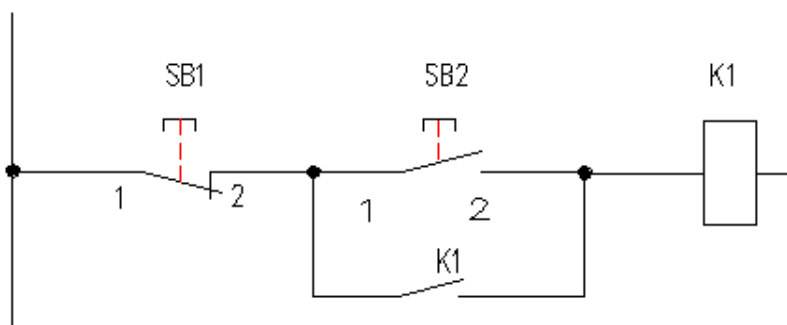
Nový program nastavíme otevřením File – New – Ladder diagram, nebo v české verzi Soubor – Nový – Diagram kontaktních schémat



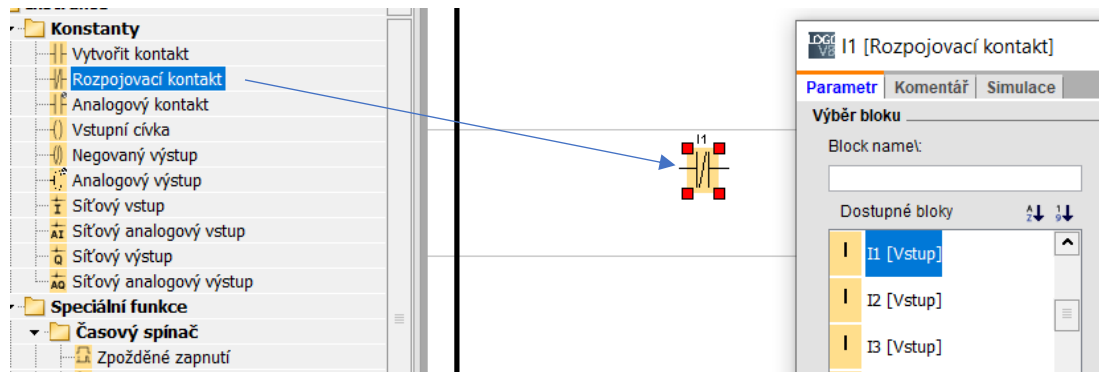
Rozdíl mezi bloky FBD a LAD najdeme v části konstanty. Nenajdeme zde základní logické funkce.



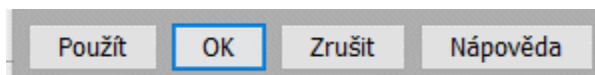
Programování vysvětlíme na jednoduchém příkladu zapojení stykače s ovládáním dvěma tlačítky SB1 – vypnutí a SB2 – zapnutí.



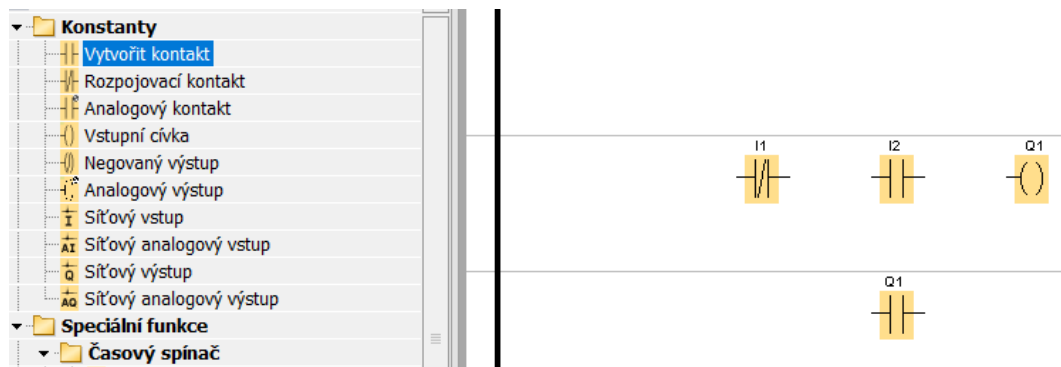
1. Na plochu vložíme Rozpojovací kontakt a přiřadíme mu vstup I1



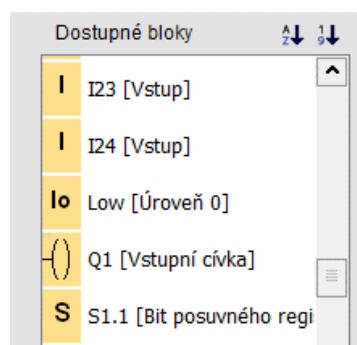
2. Klik LT na OK



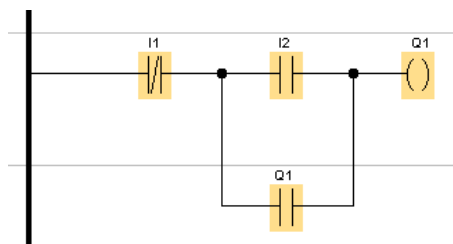
3. Na plochu vložíme spínací kontakt Vytvořit kontakt
4. Vložíme výstup Vstupní cívka



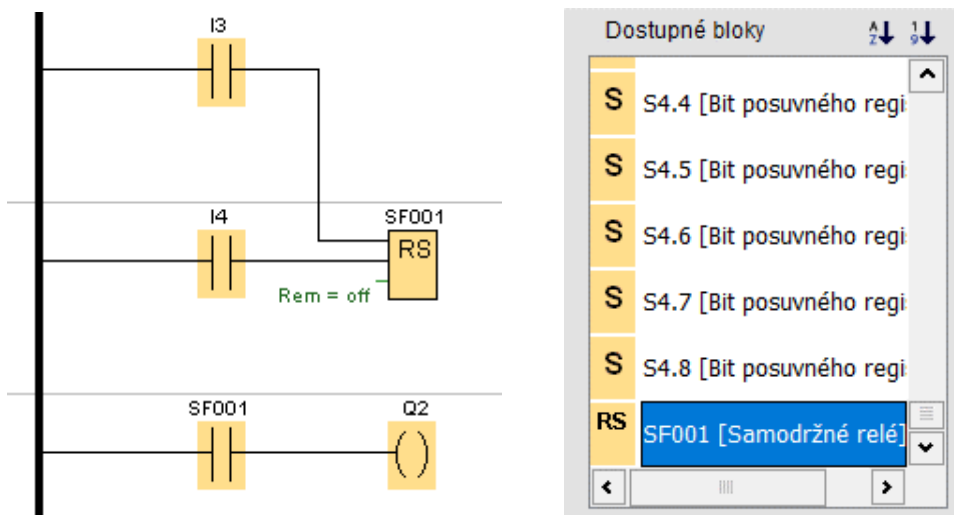
5. Vložíme spínací kontakt a po otevření nabídky Dostupné bloky nalistujeme Q1 (Vstupní cívka). Je to pomocný spínací kontakt výstupu (stykače K1) Q1.



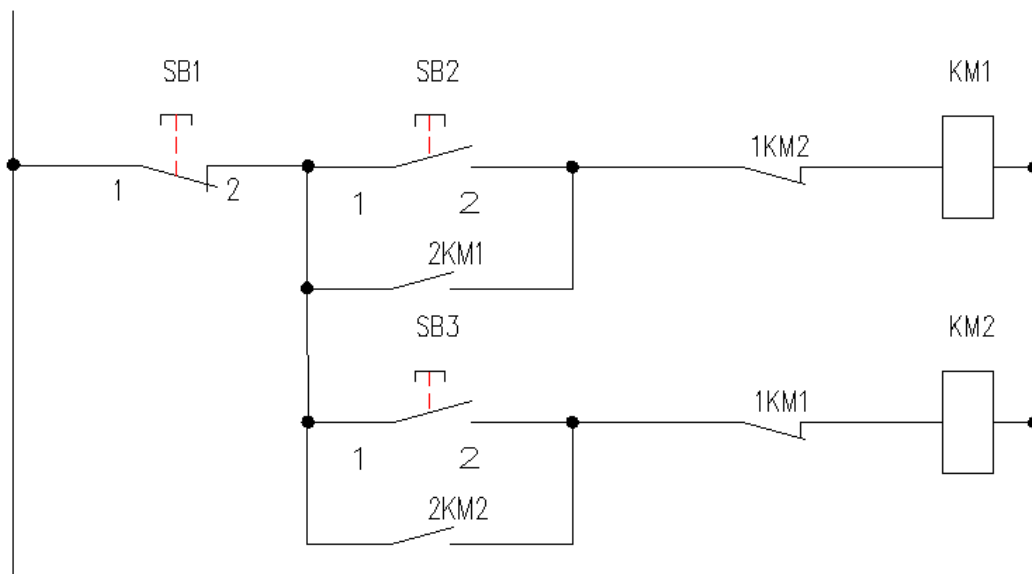
6. Klik na "OK"
7. Bloky propojíme čárami



Stejný příklad můžeme vyřešit vložením bloku RS "Samodržné relé", spínacímu kontaktu přidělíme blok RS

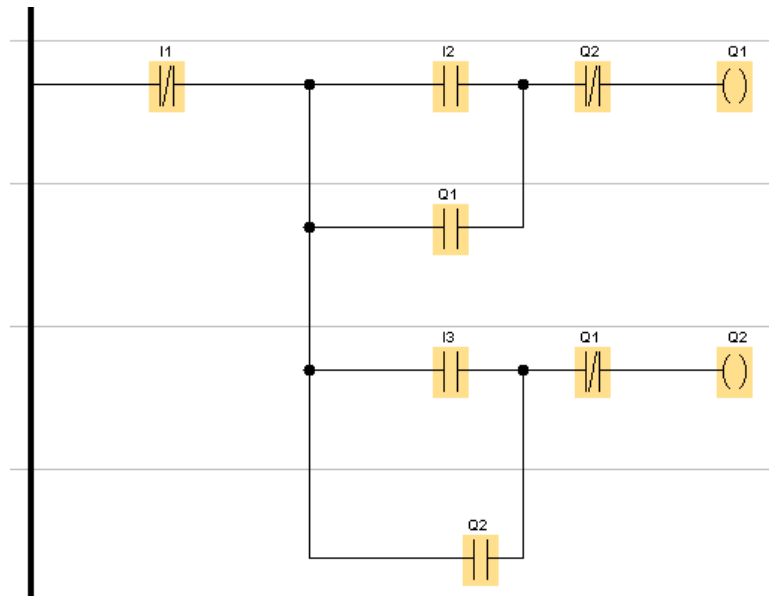


Druhý příklad je spínání reverzace asynchronního motoru. Tlačítkem SB2 sepne chod na jednu stranu. Tlačítkem SB3 sepne chod na druhou stranu. Tlačítkem SB1 vypne motor. Směr otáčení motoru je vzájemně blokováno. Je-li spuštěn směr doprava, nelze stiskem tlačítka pro chod doleva provést změnu otáček. To samé platí i naopak.



Podle liniového schématu vložíme na plochu bloky. I1 je vypínací tlačítko, I2 je spínací tlačítko

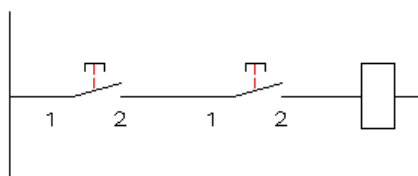
pro jeden směr otáčení, I3 je tlačítko pro druhý směr otáčení. Paralelně připojený Q1 je přidržovací kontakt stykače KM1. Q2 je rozpojovací kontakt (blokování) stykače KM2. Druhé zapojení stykače KM2 je obdobné.



### Logické funkce v programování LAD

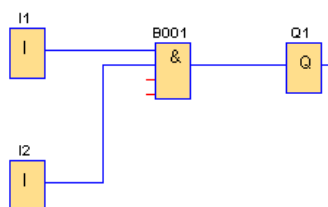
V programování FBD se používají logické funkce, kromě funkcí FBD AND (hrana) a NAND (hrana) v programování LAD nejsou logické funkce uvedeny, protože jsou nahrazeny spínacími a rozpínacími kontakty.

Funkce AND – logický součin

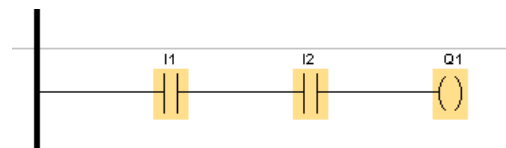


vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

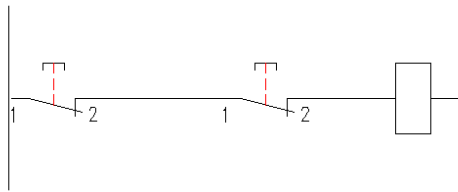
FBD



LAD

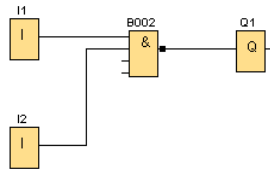


### Funkce NAND – negovaný AND

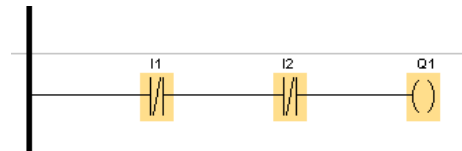


vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	<b>1</b>
0	1	0
1	0	0
1	1	0

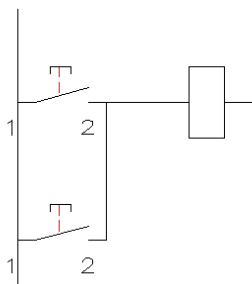
FBD



LAD

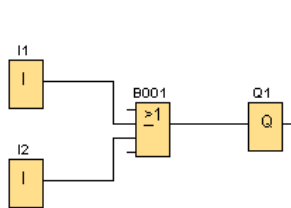


### Funkce OR – logický součet

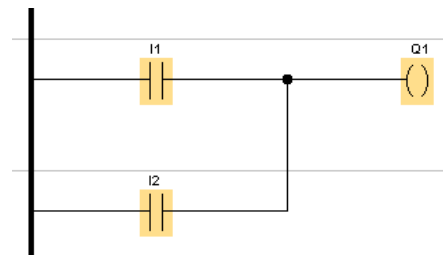


vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	<b>0</b>
0	1	1
1	0	1
1	1	1

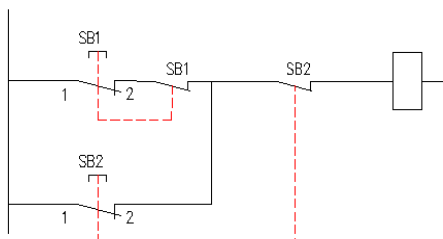
FBD



LAD

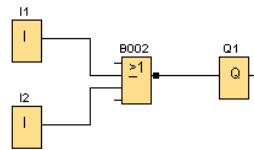


### Funkce NOR – negovaný logický součet

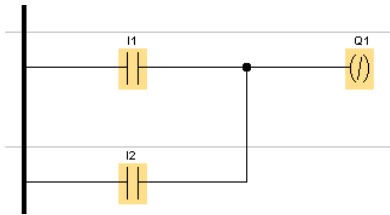


vstup 1	vstup 2	výstup
0	0	<b>1</b>
0	1	0
1	0	0
1	1	0

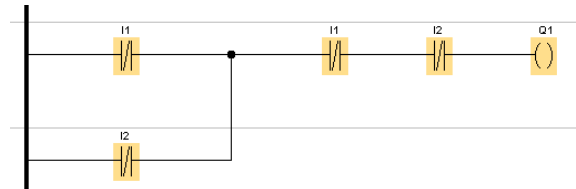
### FBD



### LAD – negovaný výstup

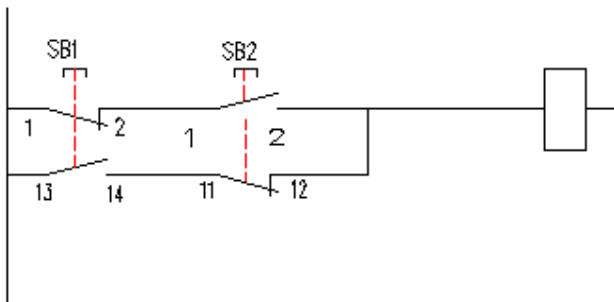


### LAD – negované vstupy



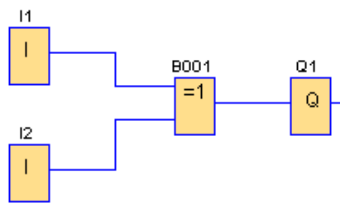
Funkce XOR – exkluzivní logický součet

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

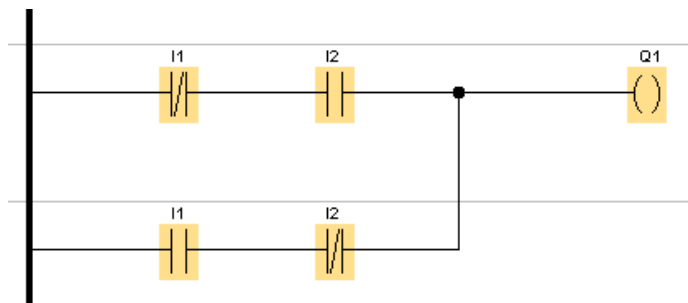


Vstup 1	Vstup 2	Výstup
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### FBD

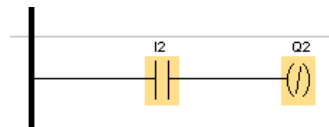
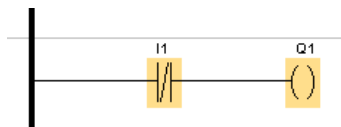


### LAD



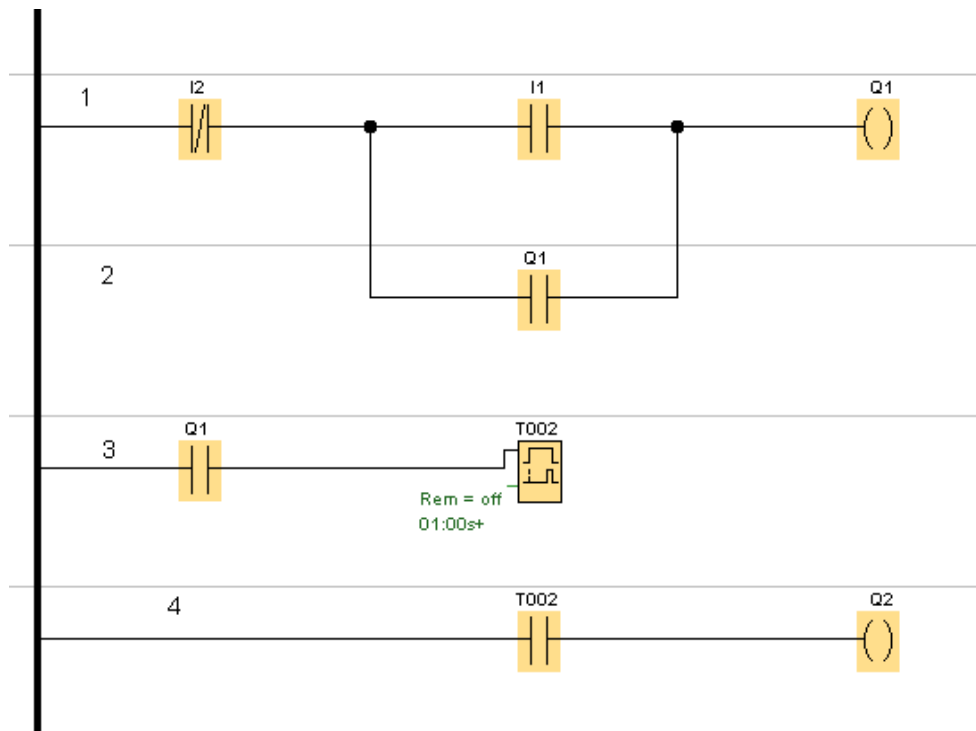
NOT – Negace

Negaci výstupu lze provést dvěma způsoby:



Použití časového spínače "Zpožděné zapnutí" v programu LAD

Příklad: Stiskem tlačítka I1 sepne motor Q1 a po nastaveném zpoždění se sepne motor Q2. Stiskem tlačítka I2 se oba motory vypnou.



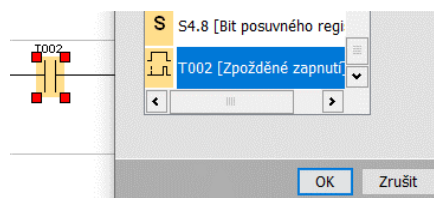
Sepnutí motorů

- řádek 1 Stiskem I1 se sepne Q1
- řádek 2 Pomocný spínací kontakt Q1 překlene I1 a Q1 v prvním řádku zůstane trvale sepnutý.
- řádek 3 Pomocný spínací kontakt Q1 sepne časovač T002
- řádek 4 Spínací kontakt časovače T002 sepne Q2

Vypnutí motorů

- řádek 1 Stiskem tlačítka I2 se vypne Q1
- řádek 2 Vypnutím Q1 se vypne časovač T002
- řádek 4 Rozpojením kontaktu časovače T001 se vypne Q2

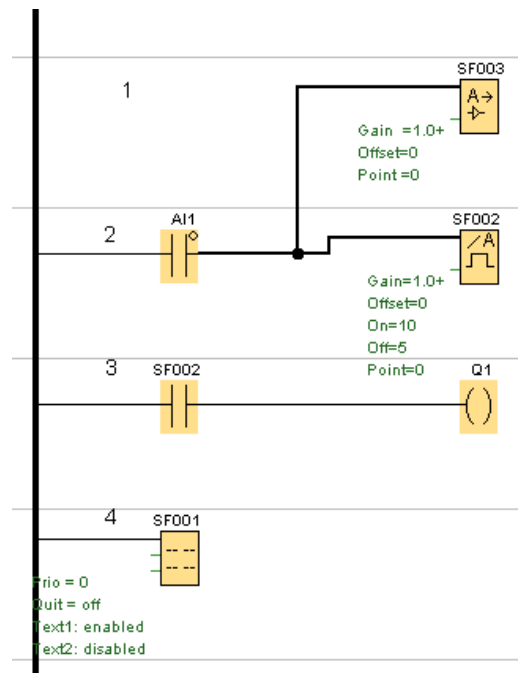
Nastavení spínacího kontaktu bloku časovače provedeme dvojklikem LT na spínací kontakt a nalistováním časového spínače T002.



Stejně postupujeme i u spínacích kontaktů Q.

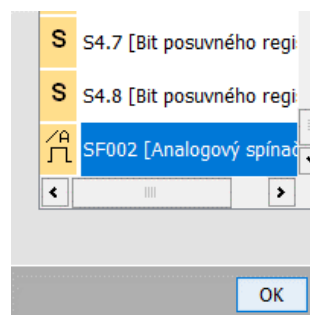
## Programování analogových funkcí v LAD

Příklad: Výstup Q1 se sepne při dosažení teploty 10 °C, při 5 °C se výstup vypne. Na displeji LOGO! se bude zobrazovat stav zapnutí a vypnutí a teplota

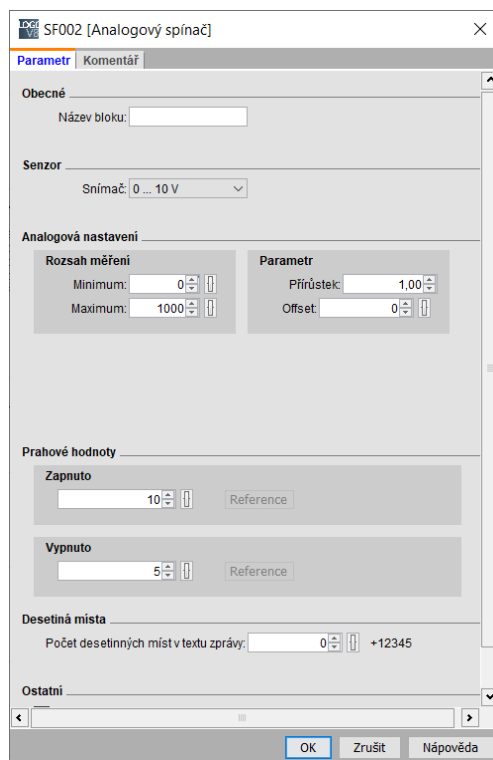


- řádek 1 Analogový zesilovač je zde vložen z důvodu zobrazování teploty na displeji
- řádek 2 Analogový vstup AI1 a analogový spínač SF002, zde nastavíme hodnoty sepnutí a vypnutí
- řádek 3 Spínací kontakt analogového spínače SF002 sepne nebo vypne výstup Q1

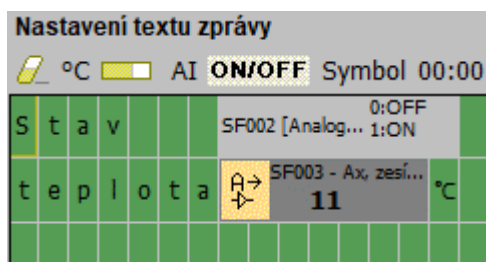
Nastavení spínacího kontaktu:



Nastavení parametrů analogového spínače:



Nastavení textové zprávy:

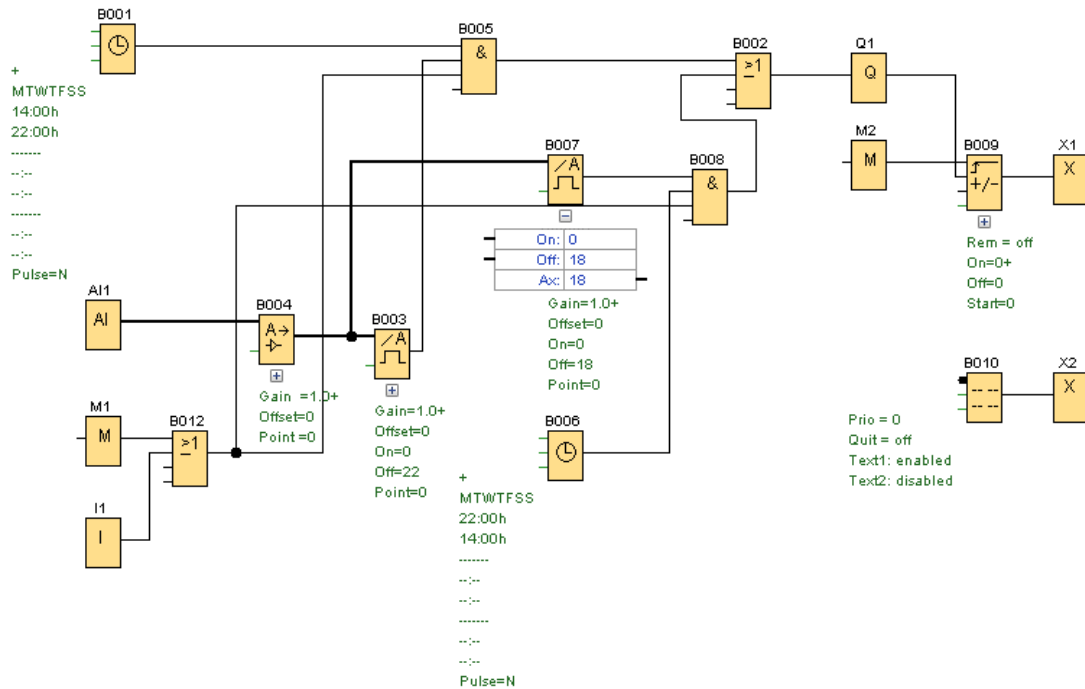


Zobrazení textové zprávy:



## VYTVÁŘENÍ WEBOVÝCH STRÁNEK PRO PROPOJENÍ S LOGO!

V LOGO! jsme vytvořili program na vytápění s útlumem teploty na 18 °C v nastaveném čase týdenními hodinami B006, v době od 22 hod do 14 hod. V čase od 14 hod. do 22 hod. je nastavená teplota na 22°C. Tento časový úsek je spínán týdenními hodinami B001. Teplotu v útlumu reguluje analogový spínač B007 a teplotu na 22 °C reguluje analogový spínač B003. Počet sepnutí výstupu je zaznamenáván čítačem Q1. Vynulování čítače je provedeno příznakem M2. Vytápění se zapíná nebo vypíná příznakem M1.



Pomocí webových stránek budeme zaznamenávat teplotu, počet sepnutí, spínat vytápění a nulovat čítač.

Do VM paměti zapíšeme adresu analogového zesilovače (zobrazování teploty) a čítače.

### LOGO! V3.8 Konfigurace variabilní paměti (VM)

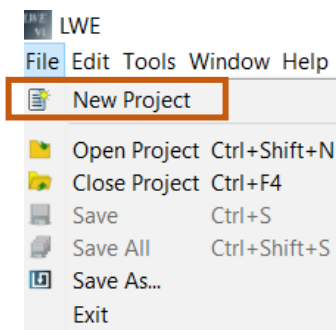
ID	Blok	Parametr	Typ	
1	B004 [Analogový zesilovač]	Ax, zesílené	Word	0
2	B009 [Dopředný a zpětný čítač]	Čítač	DWord	2
3				

Dále budeme pokračovat v programování webového editoru LWE V1.

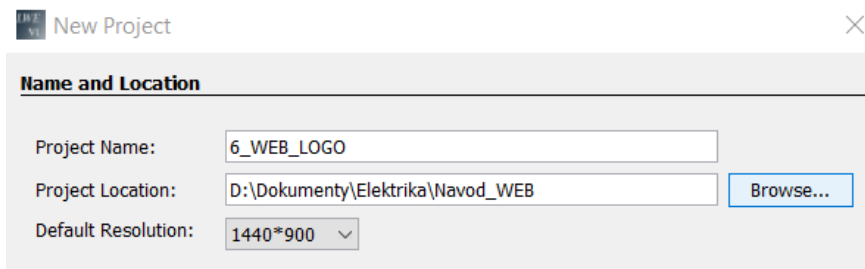
Založení nového programu

1. Klik LT na "File"

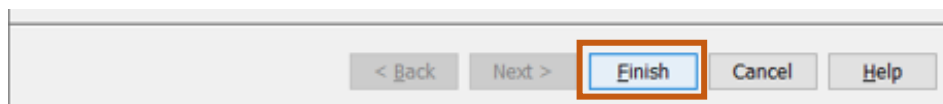
2. Klik LT na "New Project"



3. Zapišeme název programu a uložíme

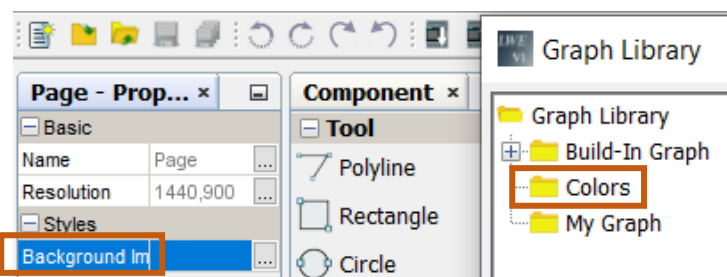


4. Klik LT na "Finish"

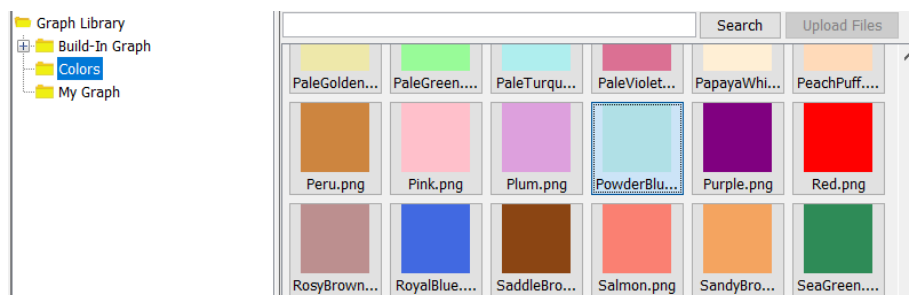


Barva obrazovky

1. Oddíl Basic (základní)
2. Klik LT na rozbalovací ikonu "Background Im" (pozadí)



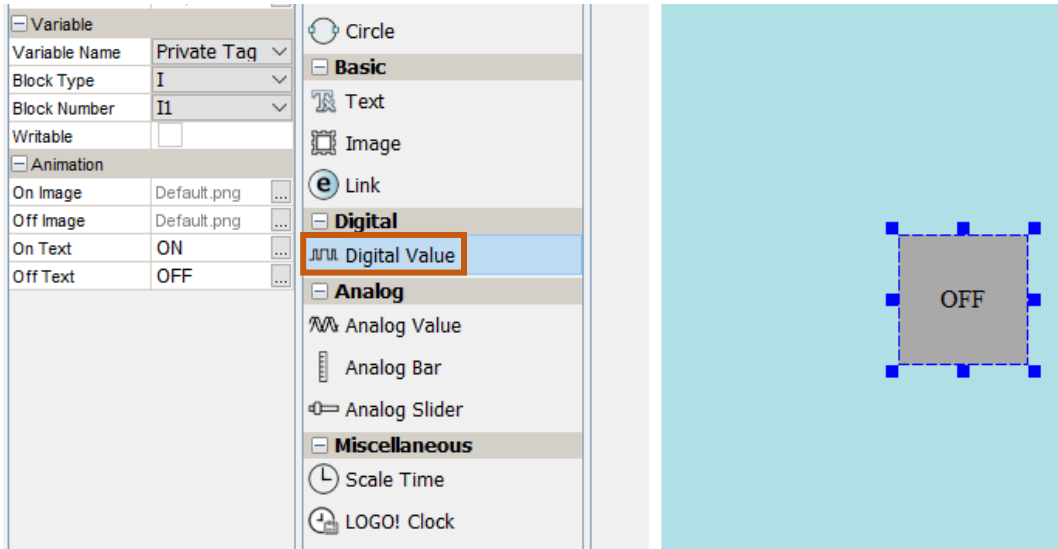
3. Klik LT na "Colors" (barva)
4. Klik LT na barevný čtverec zvolené barvy



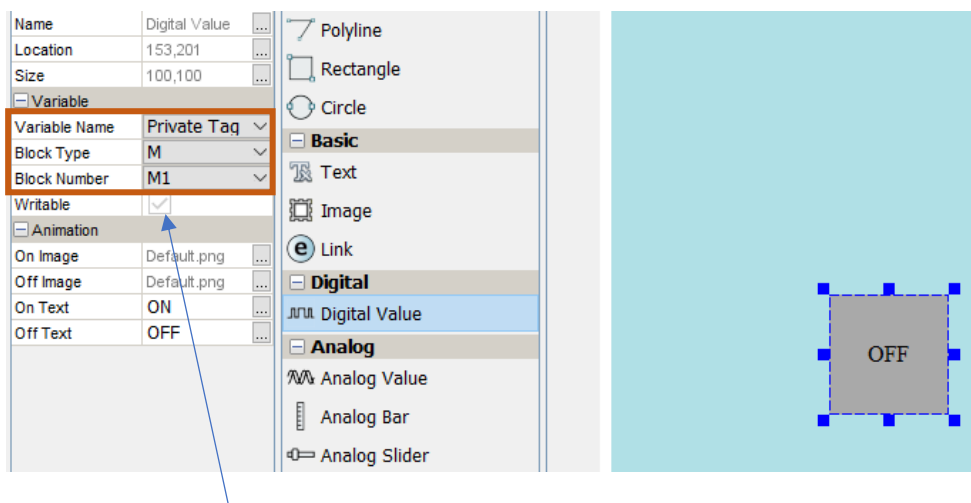
5. Klik LT na "OK"

### Spínač

1. Klik LT na "Digital Value" a vložit na plochu



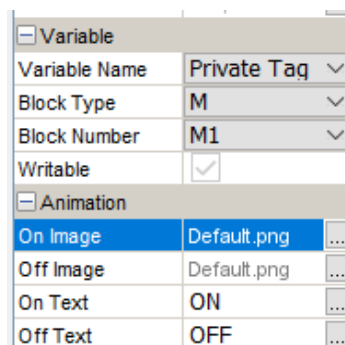
2. Vybereme typ a adresu ovládacího prvku (M1 – zapnutí vytápění)



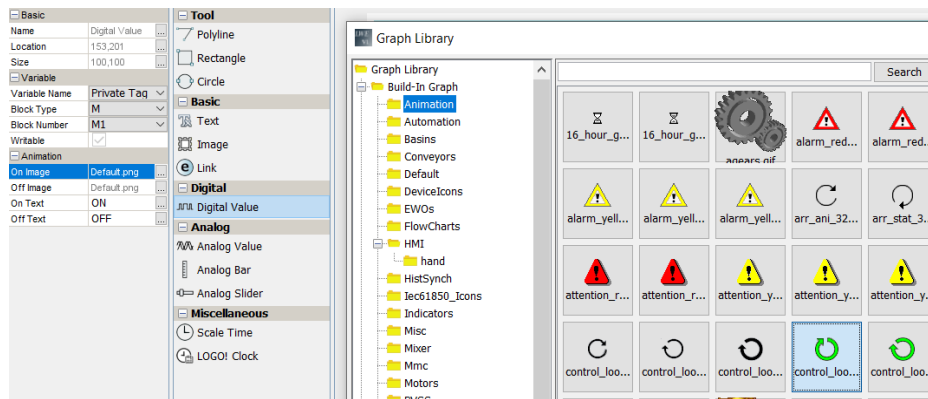
3. Označíme "Writable"

### Animace spínače

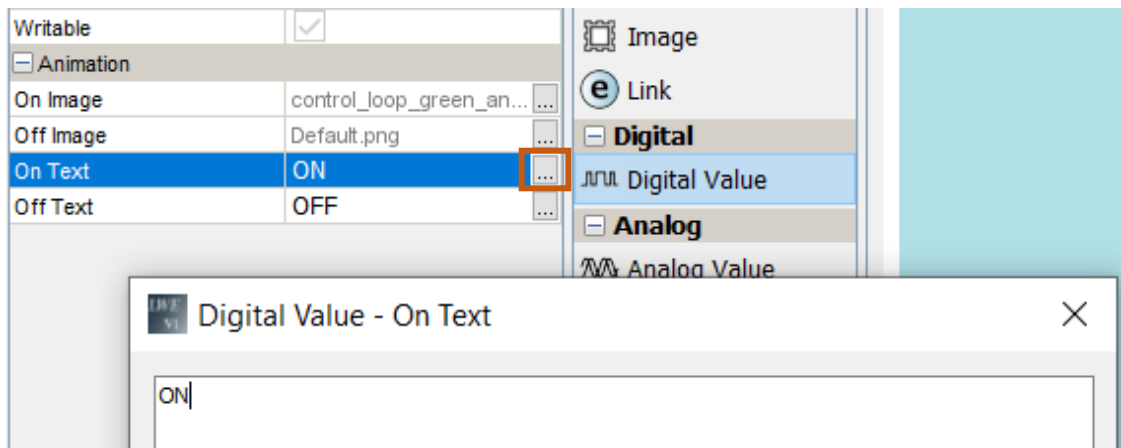
1. Klik LT na rozbalovací ikonu "Default.png"



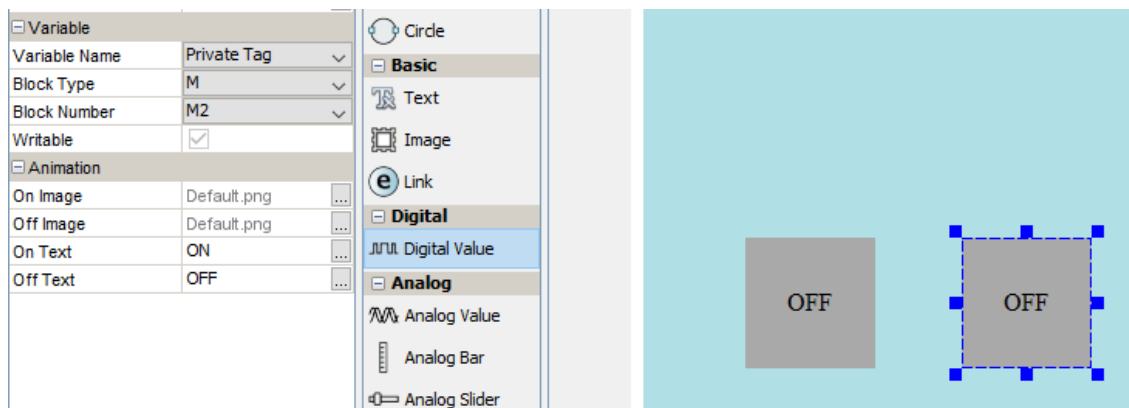
2. V "Graph Library" (grafická knihovna) vybereme požadovaný grafický prvok



3. Klik LT na ikonu "OK". Po stisku spínače na tabletu začne zelená šipka kroužit
4. Klik LT na rozbalovací ikonu ON můžeme změnit text na spínači



Na plochu vložíme i druhý spínač M2 pro vynulování čítače.



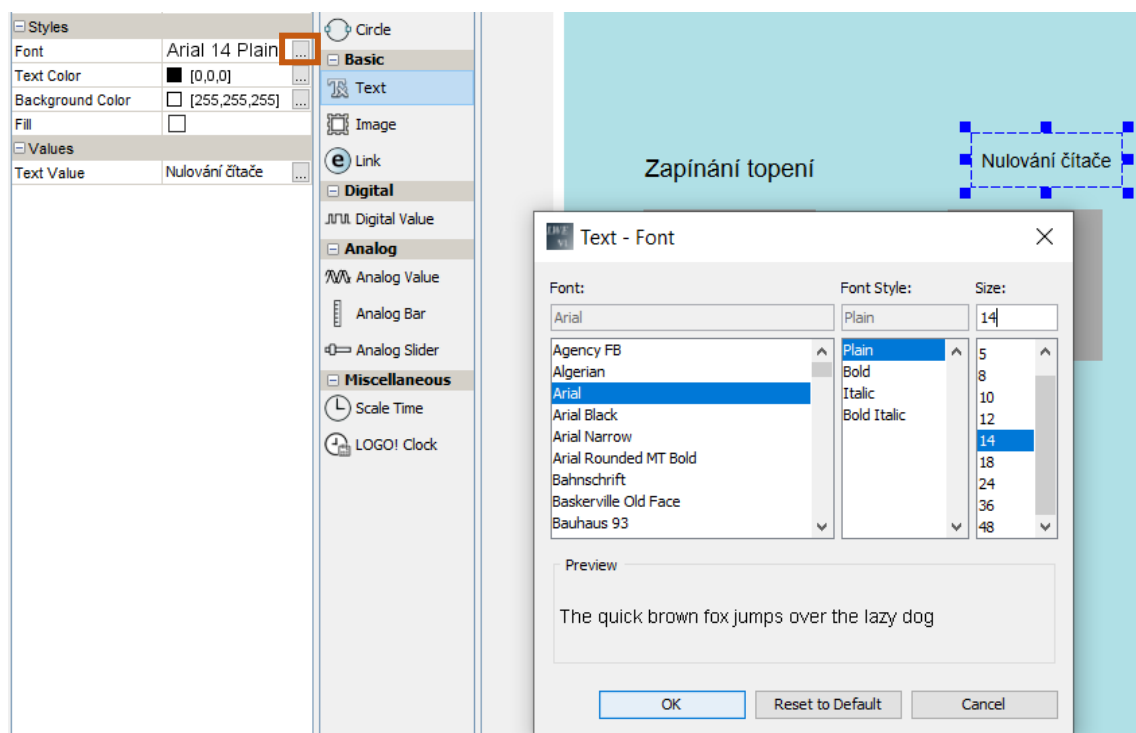
Vložení textu

1. Klik LT na "Text" a tahem myši ho vložíme na plochu



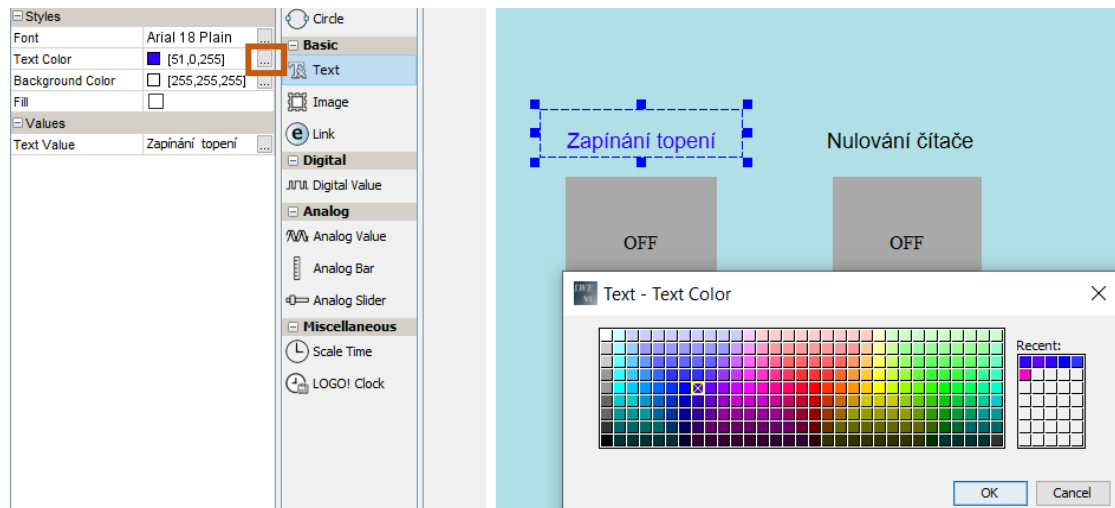
2. Dvojklik LT na název "Text" a přepíšeme Text na požadovaný název

Změna typu a velikosti písma



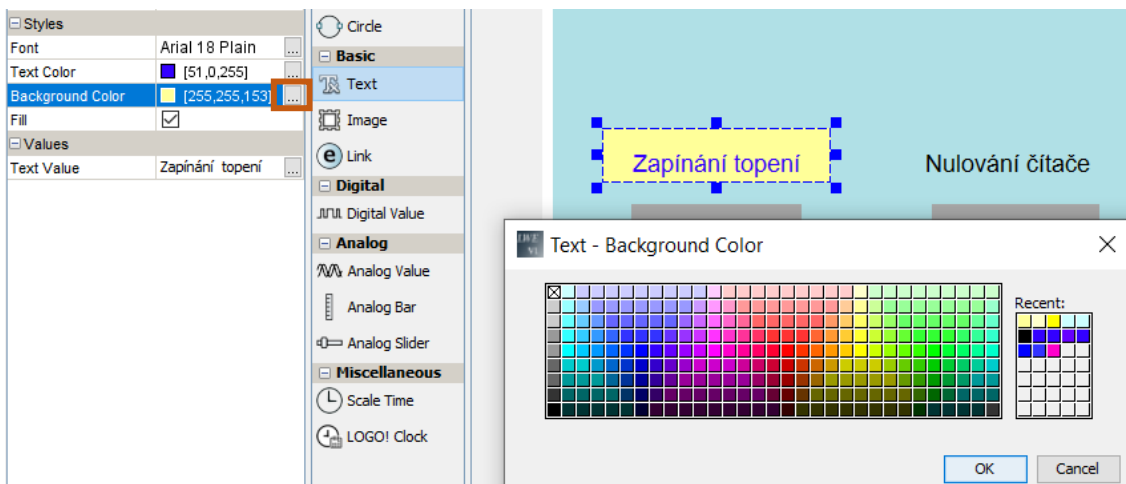
1. Klik LT na rozbalovací ikonu Font
2. Vybereme typ písma, styl a velikost

## Změna barvy písma



1. Klik LT na rozbalovací ikonu "Text Color" (barva textu)
2. Klik LT na zvolenou barvu
3. Klik LT na "OK"

## Změna pozadí textu

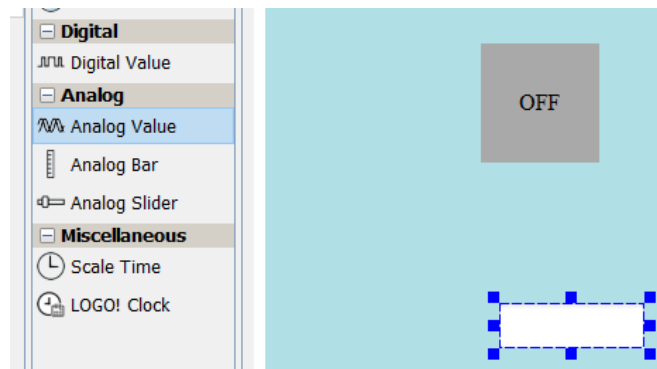


1. Klik LT na rozbalovací ikonu "Background Color" (barva pozadí)
2. Klik LT na zvolenou barvu
3. Klik LT na "OK"
4. Klik LT na zaškrťovací čtvereček "Fill" (vyplnit)

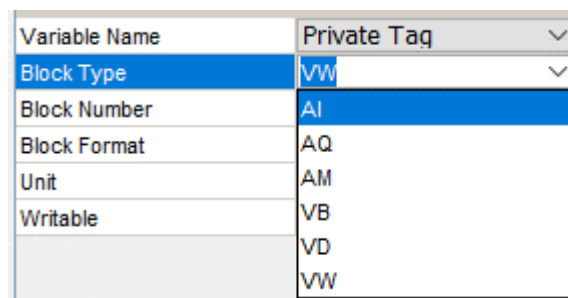
## Zobrazování analogové hodnoty

Budeme zobrazovat teplotu z analogového zesilovače

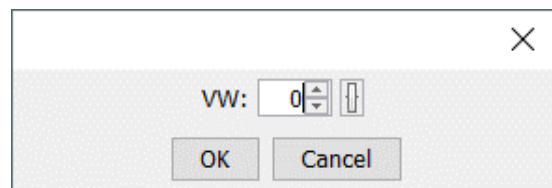
1. Klik LT na "Analog Value" a blok přidáme na plochu



2. Nalistujeme typ adresy

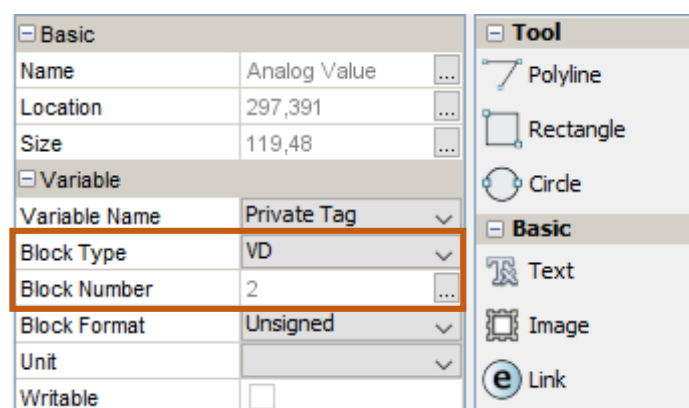


3. Nalistujeme číslo adresy



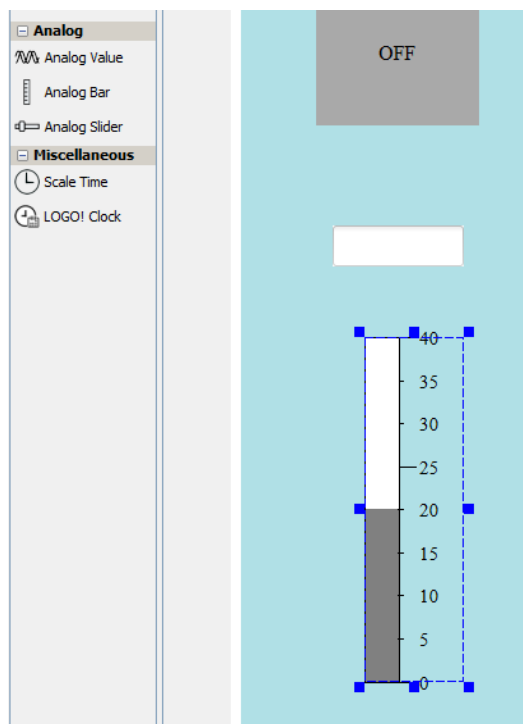
Adresa musí odpovídat nastavení parametru VM v LOGO!

Nastavíme blok pro zobrazování čítače B009 adresa VD 2

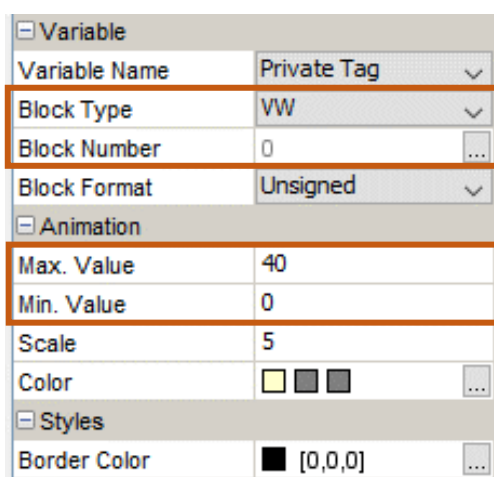


Graf

1. Klik LT na "Analog Bar" a natáhnutí bloku na plochu



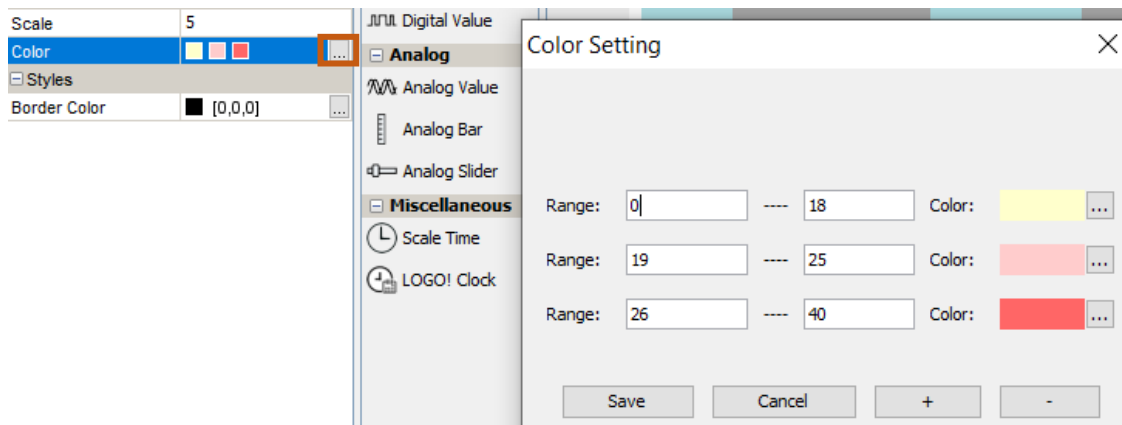
2. Nastavíme adresu "VW 0"



3. Nastavíme rozsah stupnice od 0 do 40
4. Nastavíme krok stupnice "Scale" (5) - 0, 5, 10, 15...

Nastavení barvy stupnice

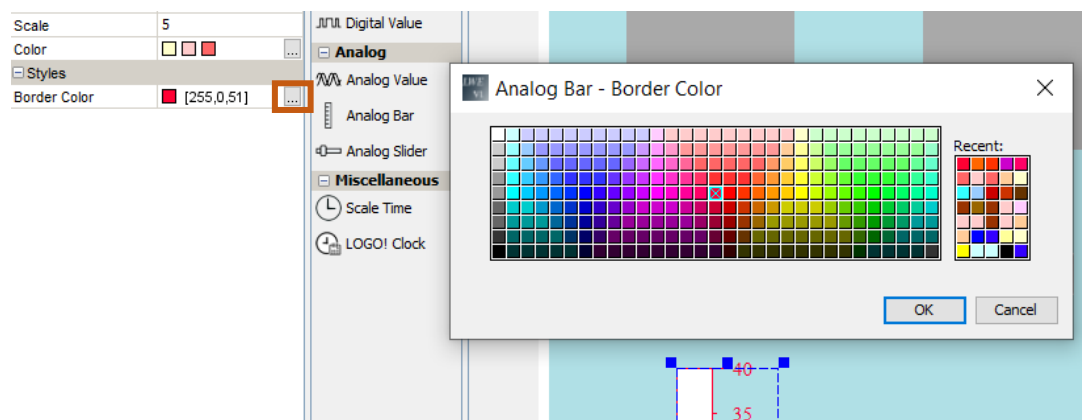
1. Klik LT na rozbalovací ikonu "Color"



2. Nastavit můžeme tři barvy. Barva stupnice se bude měnit podle nastaveného rozsahu (Range). Bude-li např. teplota 15 °C barva bude žlutá, při 23 °C bude růžová, při 30 °C bude červená

#### Nastavení barvy ohraničení a číslic grafu

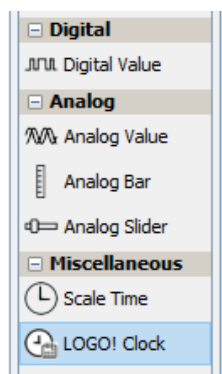
1. Klik LT na rozbalovací ikonu "Border Color" (barva okraje)

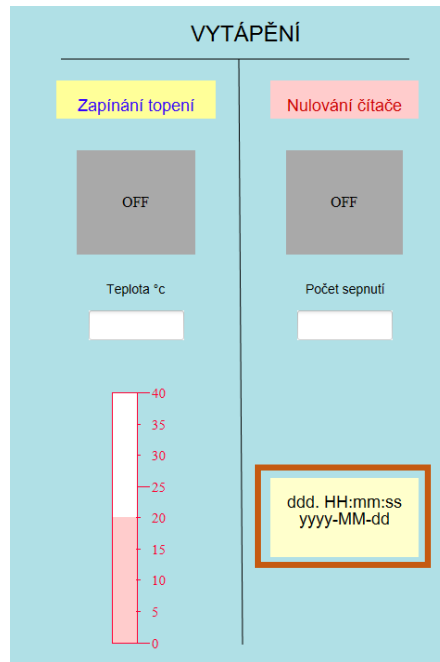


2. Klik LT na vybranou barvu
3. Klik LT na "OK"

#### Vložení data a času

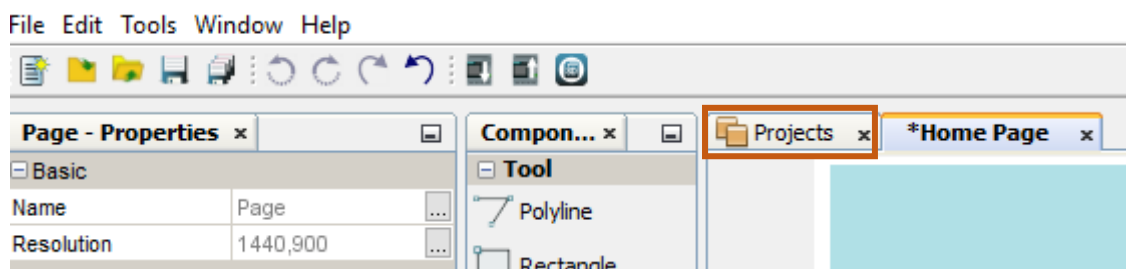
1. Klik LT na "LOGO! Clock" a táhneme na plochu



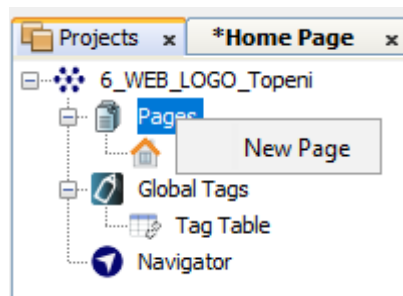


Vložení další stránky obrazovky

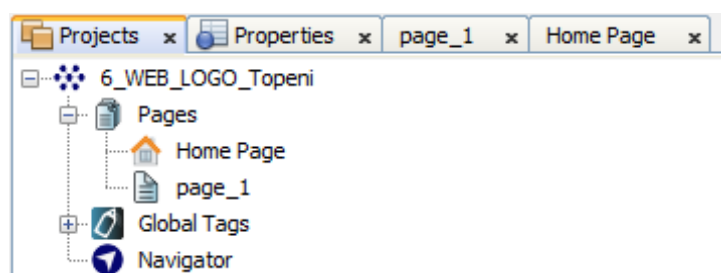
1. Klik LT na "Projects"



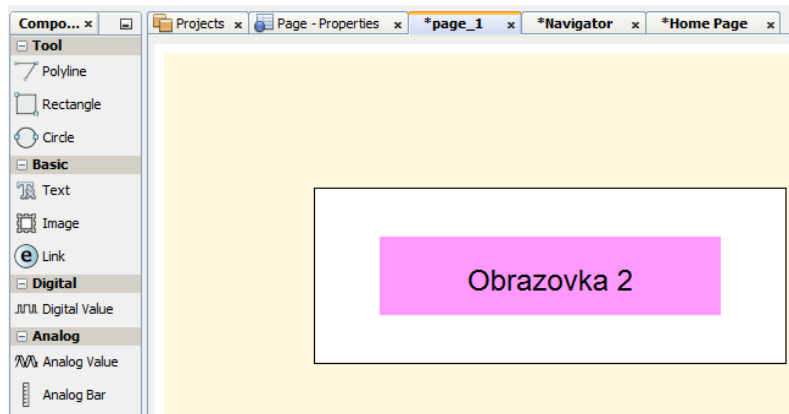
2. Klik PT na "Pages" (stránky)



3. Klik LT na "New Page" (nová stránka), zobrazí se nová stránka "page\_1"



Page 1 – pro ukázání programování přepínání obrazovek je na obrazovku vložen jen obdélník "Rectangle" a "Text".

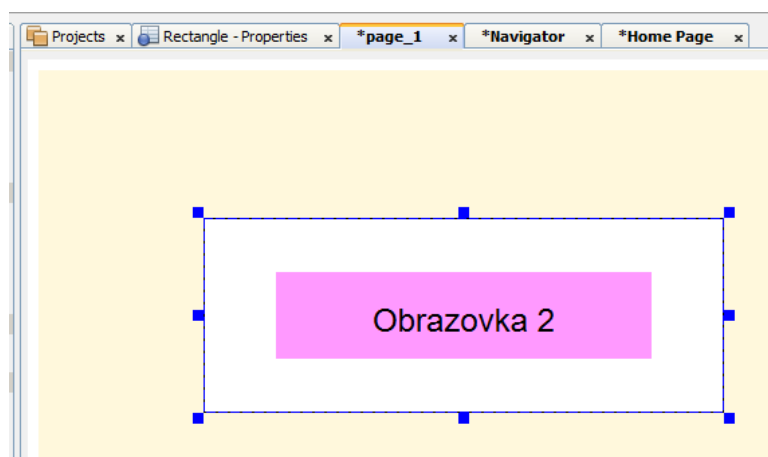


V následujícím postupu je jen ukázka změny obvodu a výplně obdélníku. Text je do obdélníku posunut.

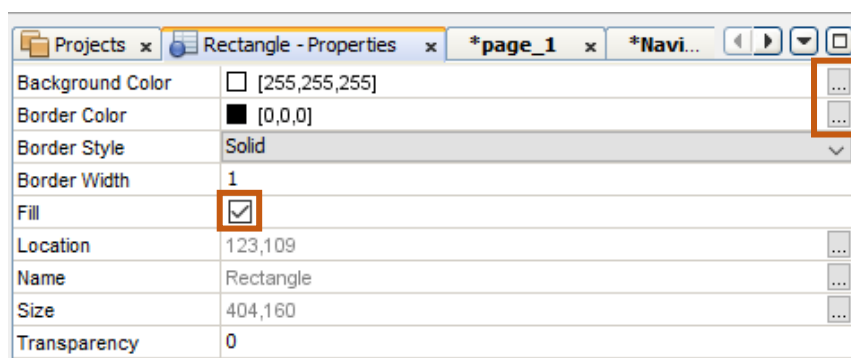
Vytvořen je v textu.

Vlastnosti obdélníku měníme kliknutím např. na obdélník. Na liště objeví ikona "Rectangle - Properties"

1. Klik LT na "Rectangle - Properties"

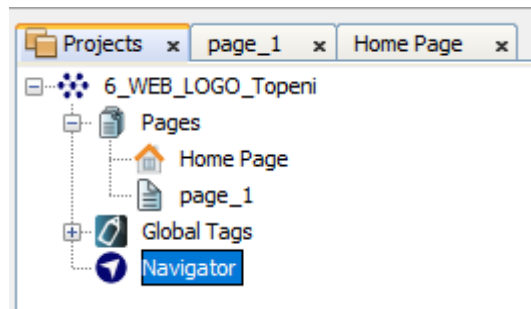


2. Klik LT na rozbalovací ikonu se otevře nabídka a v ní nastavíme barvu a ohraničení. Nesmíme zapomenout na zaškrtnutí "Fill".

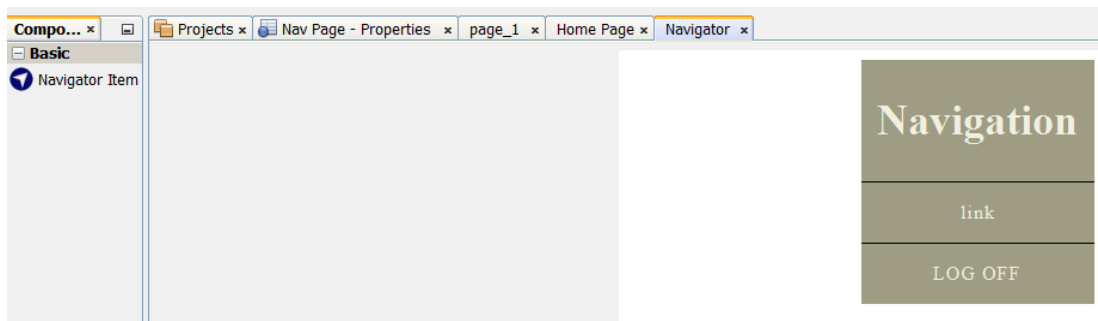


Přepínání obrazovek

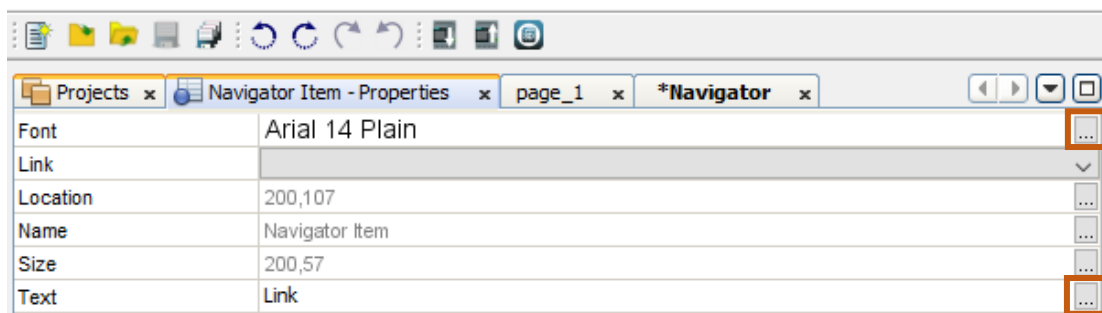
Máme dvě obrazovky: Home Page a page\_1 a ty přepínáme.



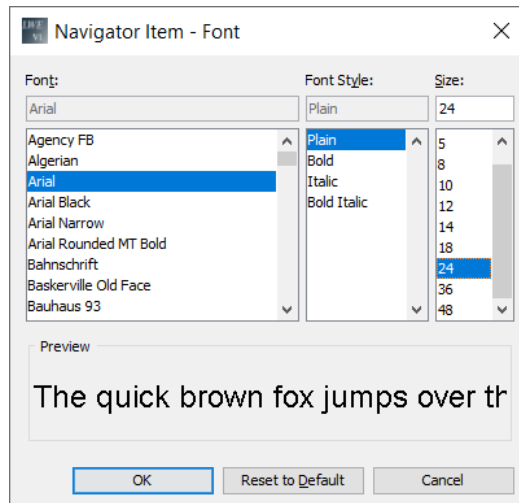
1. Klik LT na "Projects"
2. Klik LT na "Navigator" a natáhneme na obrazovku.
3. Klik na "Navigator Item" a natáhne se do obdélníku "Navigation"



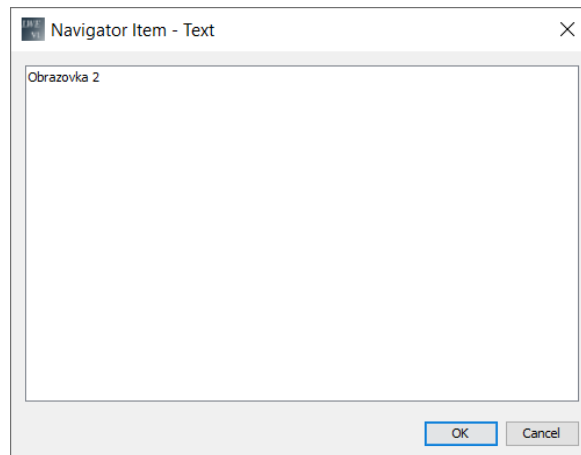
4. Klik LT na "Navigator Item - Propertis" (položka navigátoru - vlastnosti)



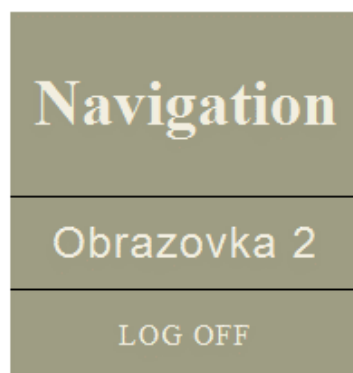
5. Nastavíme písmo



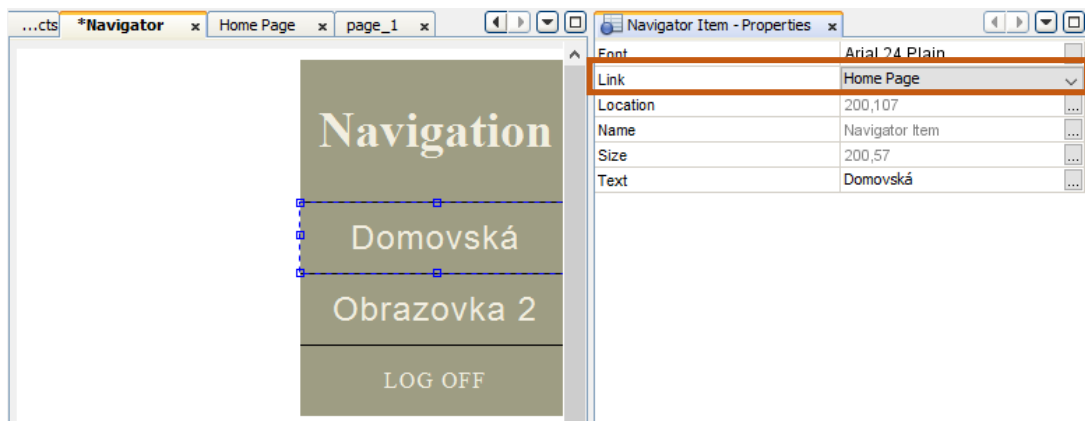
6. Zapišeme text



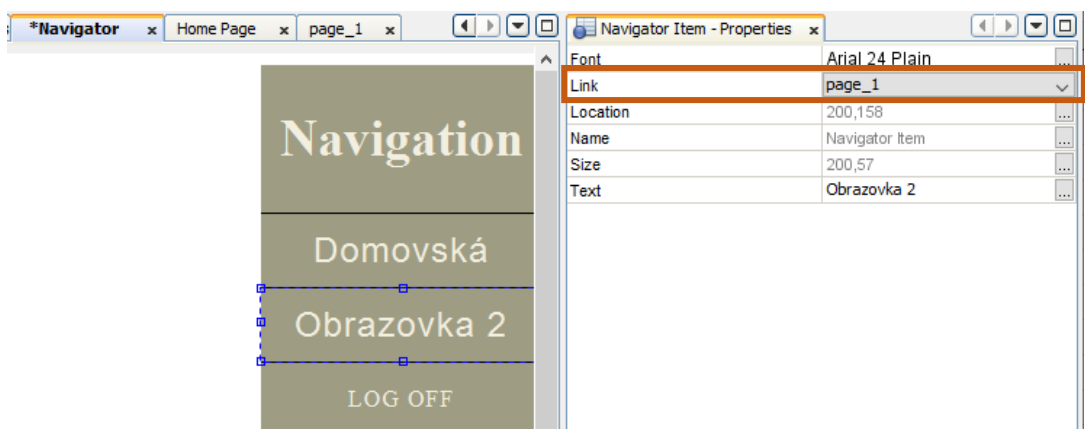
7. Výsledek:



8. Klik LT na "Domovská" a v řádku "Link" nastavíme "Home Page"

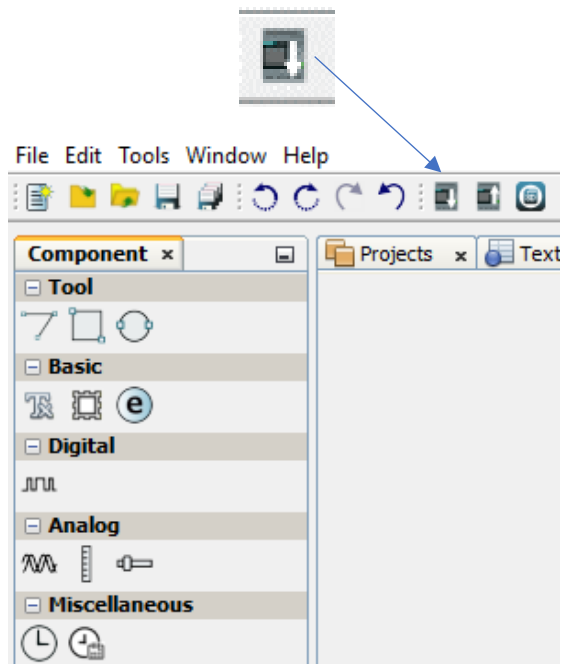


9. Klik LT na "Obrazovka 2" a do řádku "Link" nastavíme "page\_1"



Nahrání programu do LOGO!

Nahrání se provede kliknutím na ikonu:



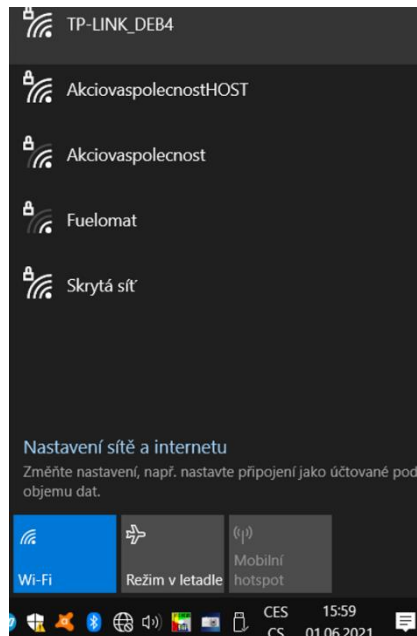
Program se nahrává v LOGO! na micro kartu. Ta musí mít formát FAT 32. Pokud to tak není, musíme kartu naformátovat. Postup najdeme např. <https://www.alza.cz/formatovani-sd-karty>

Připojí se router: číslo na nálepce routeru je č. adresy. U použitého routeru je to 29135226.

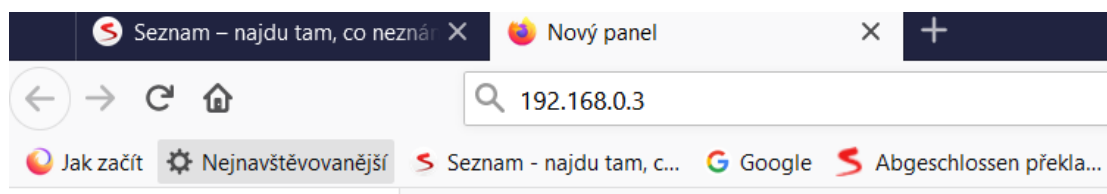
Dálkové ovládání z počítače, tabletu, mobilu

Pomocí routeru vytvoříme lokální bezdrátovou síť. Výše uvedeným programem můžeme komunikovat s LOGO! bez propojení s datovým kabelem.

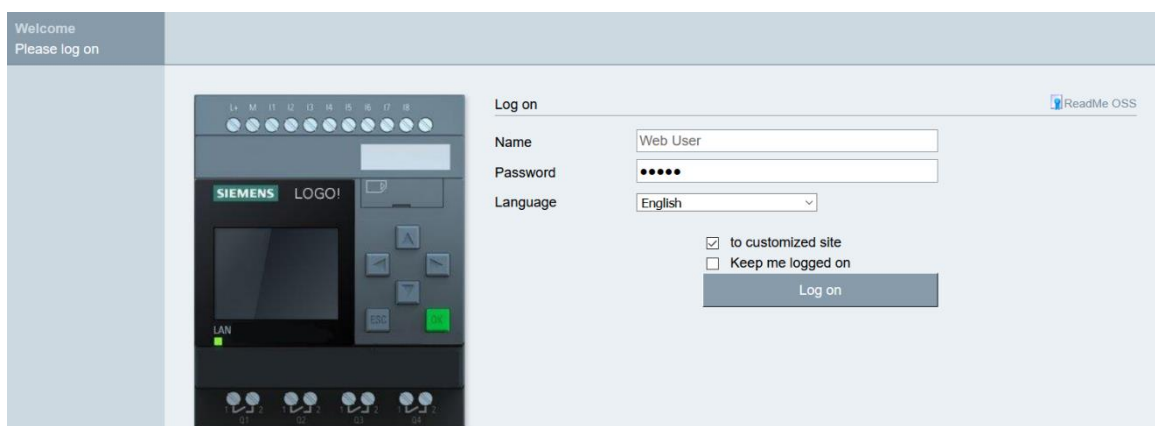
1. Připojíme se na síť routeru TP-LINK\_DEB4



2. Do vyhledávače internetových stránek se zapíše adresa LOGO!: 192.168.0.3 (použitá adresa v LOGO!).

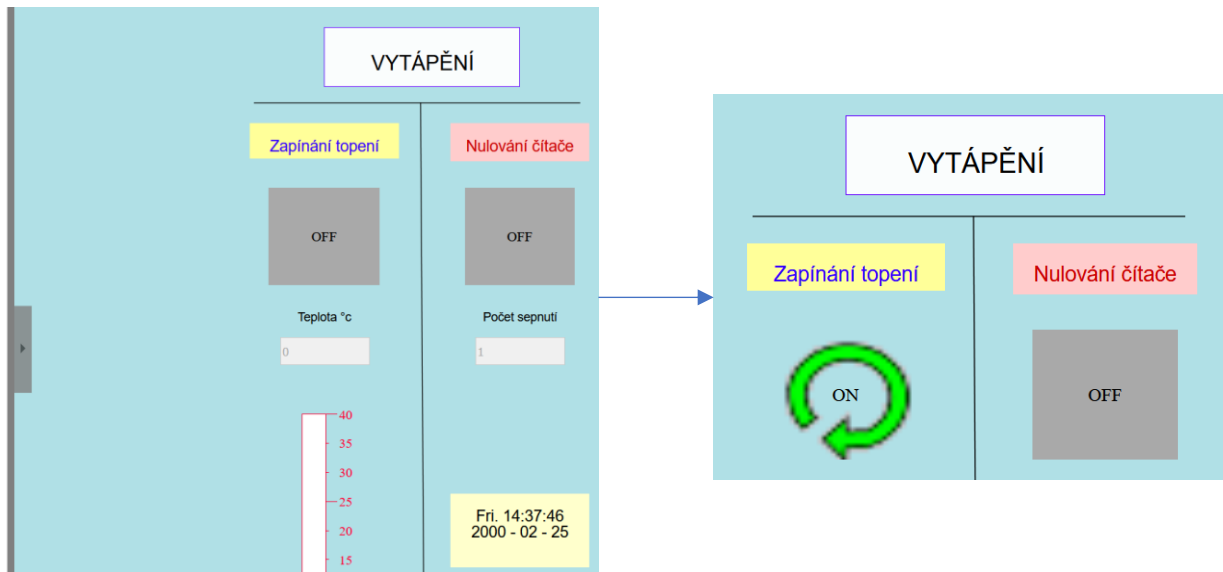


Na monitoru PC, tabletu nebo mobilu se zobrazí:

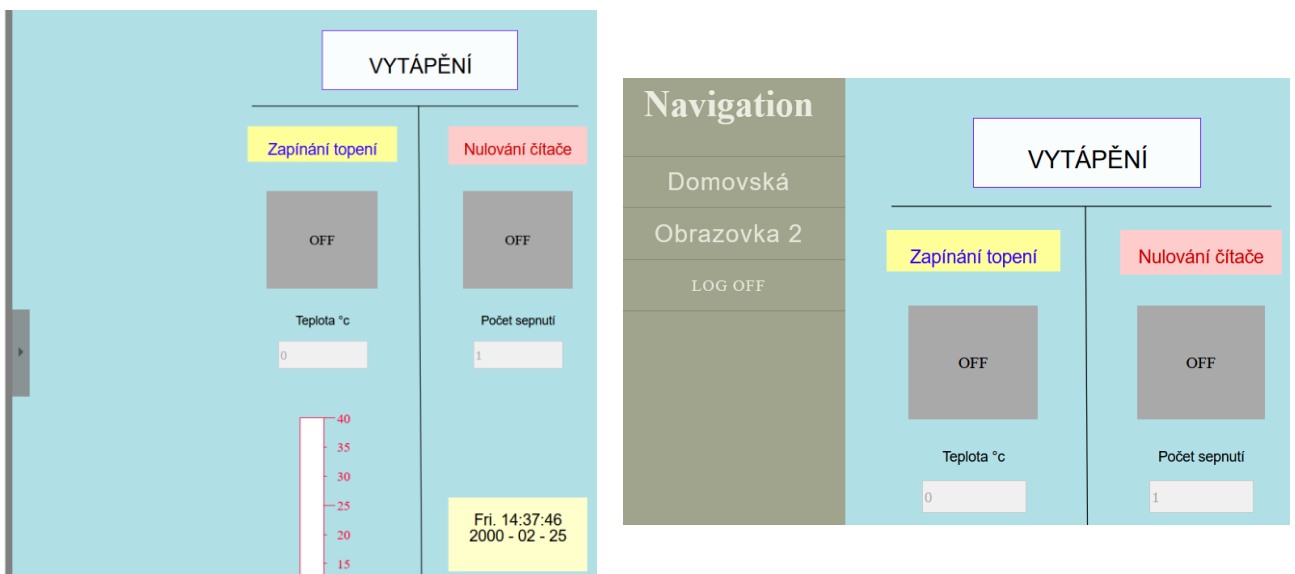


3. Zaškrtneme pole "to customized site"

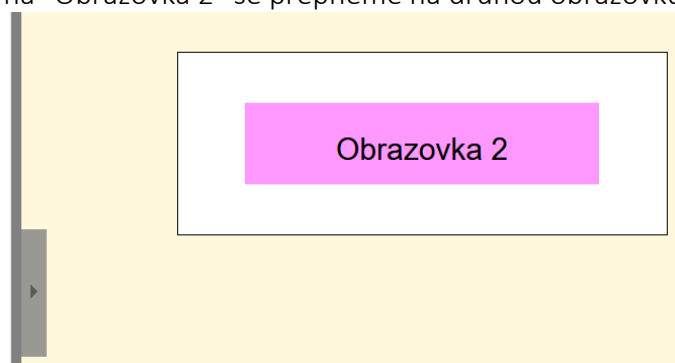
4. Klik LT na "Log on", zobrazí-li se okno "invalid password", napíše se heslo "admin"  
Na displeji se zobrazí ovládací obrazovka "Domovská", kliknutím na tlačítko Zapínání topení se spustí vytápění



5. Kliknutím na obdélník na levé straně se rozbalí přepínací panel obrazovek



6. Kliknutím na "Obrazovka 2" se přepneme na druhou obrazovku.

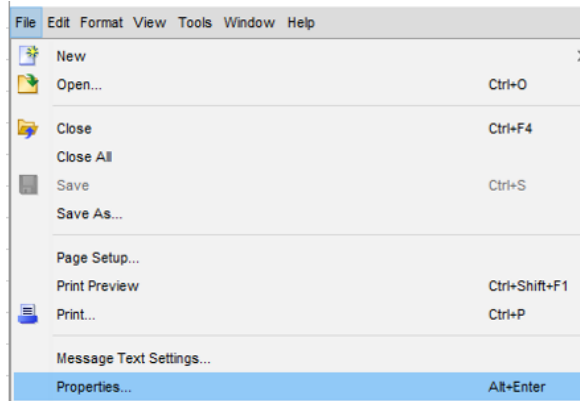


7. Kliknutím na rozbalovací obdélník se zobrazí panel "Navigation" a kliknutím na "Domovská" se vrátíme na první obrazovku.

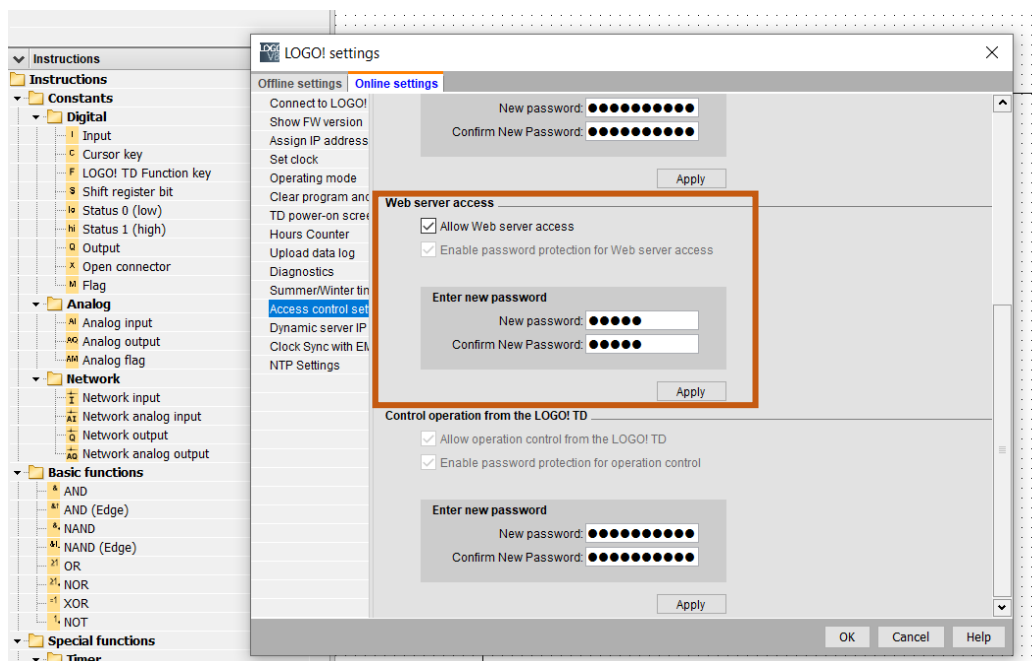
Nastavení v LOGO!

Před nahráním programu do LOGO! nastavíme:

1. File
2. Properties

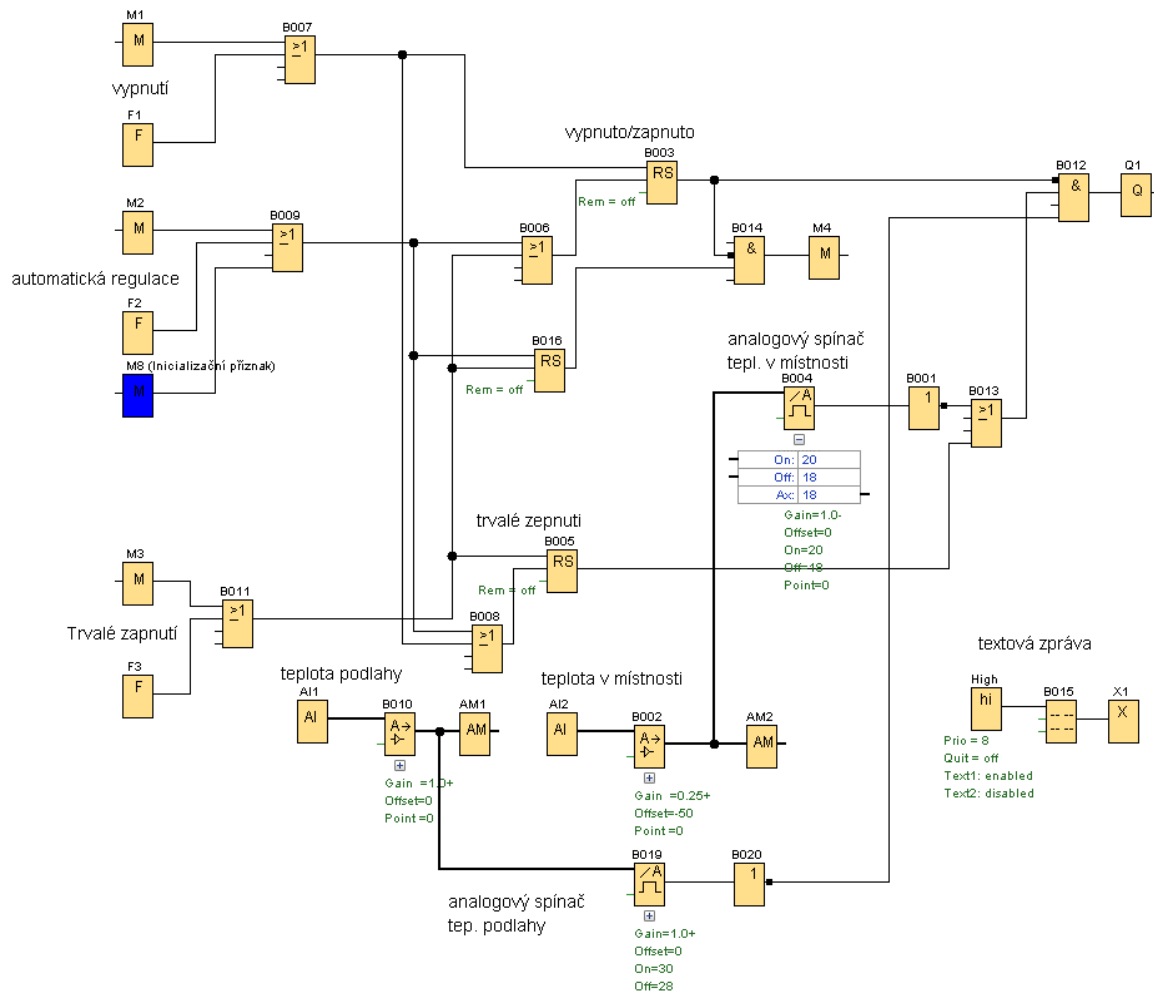


3. Online settings - (online nastavení)
4. Access control settings (nastavení kontroly přístupu)
5. Nastavení připojení přes router – zaškrtneme Allow Web server access a nastavíme heslo: admin



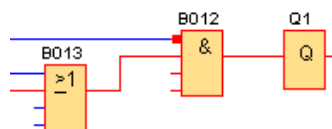
6. Klik LT na "Apply" (použít)





### Vysvětlení funkce programu

Výstup Q1 je sepnutý, je-li první vstup do AND vypnutý a druhý sepnutý. První vstup je negovaný, proto má výstup z bloku B012 hodnotu logické "1"

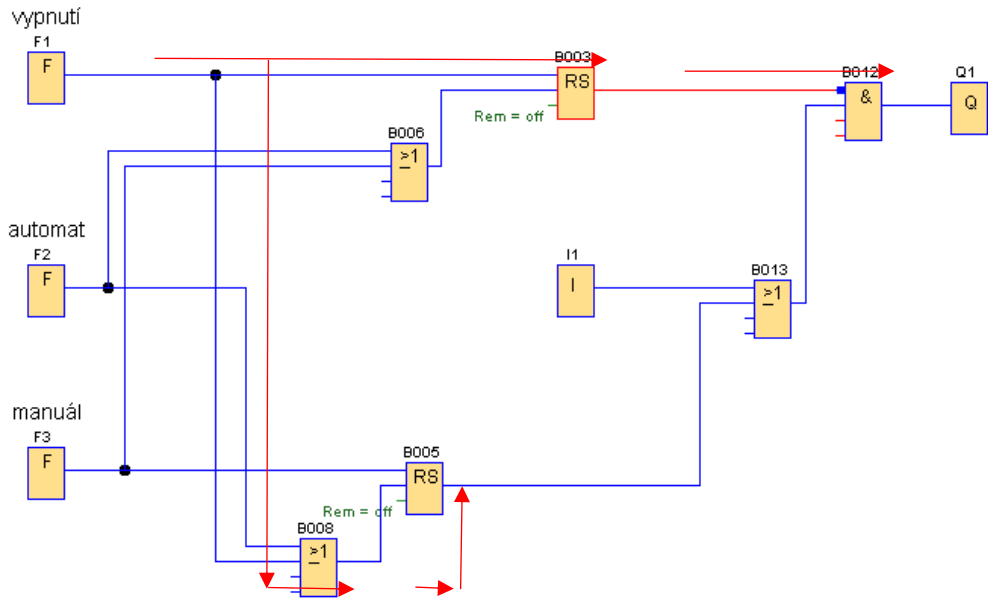


### Funkce přepínacích tlačítek

Pro přehlednost vysvětlení funkce tlačítek jsou z programu odstraněny bloky pro regulaci teploty, zobrazování na displeji a místo výstupu regulace teploty je použito tlačítko I1.

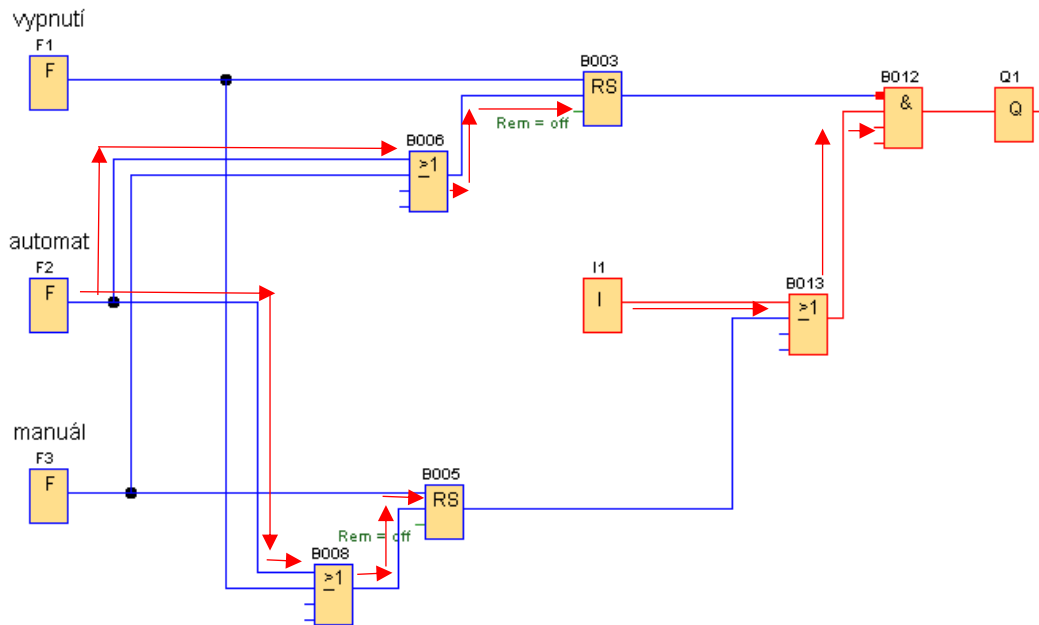
#### Tlačítko F1 vypnutí:

Stiskem tlačítka F1 se sepne výstup z bloku RS B003 a vypne se blok RS B005 je-li sepnutý. Logický blok AND má na výstupu hodnotu 0 (zobrazení tečky na vstupu AND označuje negaci vstupu jedna, změní se kliknutím PT na vstup a klik na "Invertovat konektor").



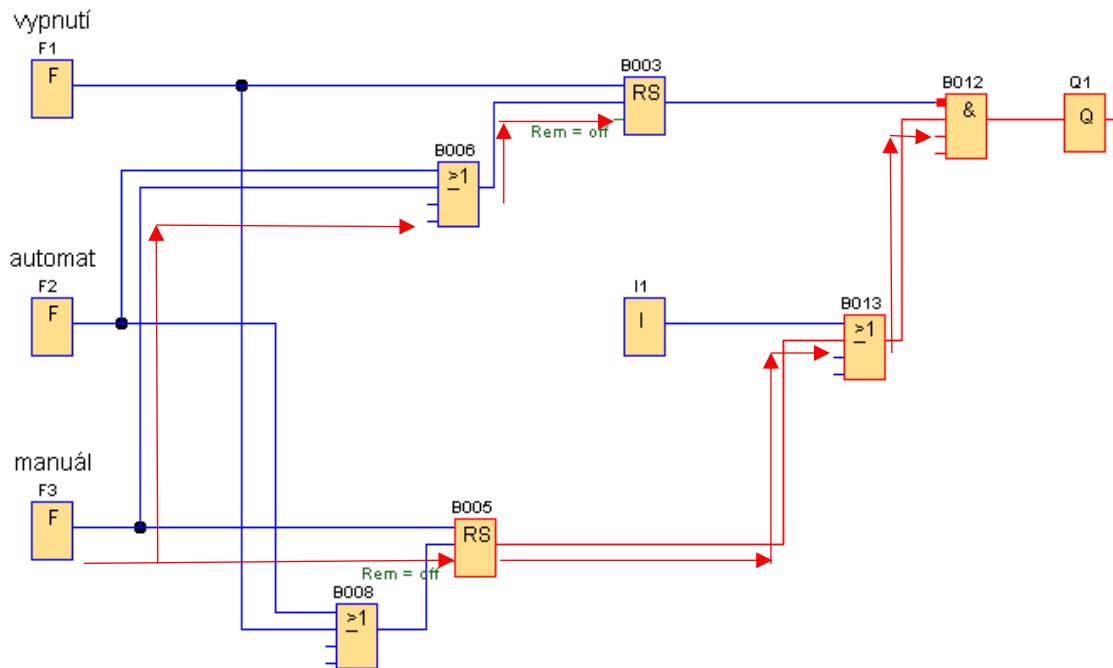
Tlačítko F2 automatická regulace:

Stiskem tlačítka F2 se vypne výstup bloku RS B003 a výstup bloku RS B005. Sepnutí výstupu a vypnutí z bloku AND B012 se provede spínačem I1 (simulace regulace).



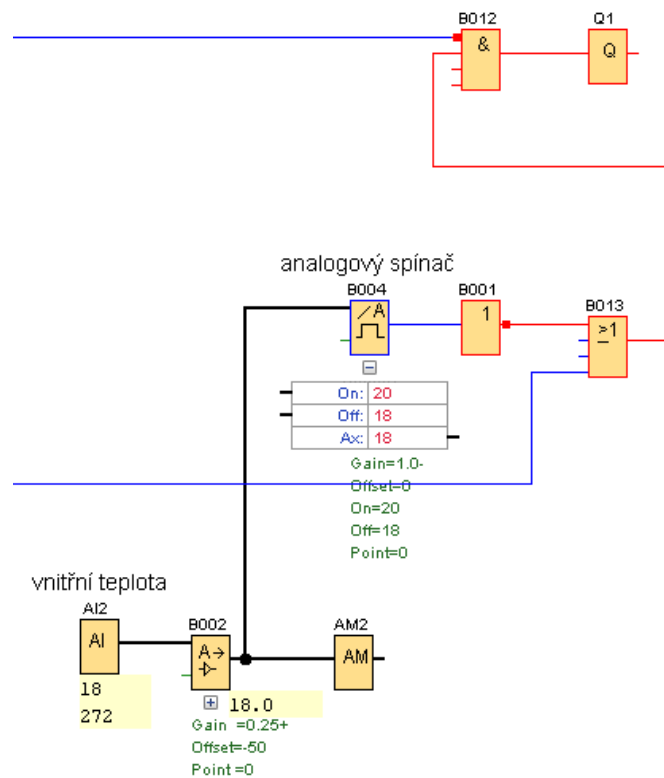
Tlačítko F3 – manuální spínání:

Stiskem tlačítka F3 se vypne výstup z bloku RS B003 a sepne se výstup z bloku RS B005, tím se sepne výstup z bloku AND B012.



### Regulace teploty

Teplota je snímána čidlem AI2 a přes zesilovač vstupuje do analogového spínače, ten má nastavený parametr "Zapnuto" na 20 °C a parametr "Vypnuto" na 18 °C. Za výstupem je blok negace. Pokud by výstup z analogového spínače nebyl negován došlo by při dosažení teploty 20 °C k sepnutí výstupu (topný kabel by topil), při poklesu teploty na 18 °C se výstup vypne, kabel přestane topit, což je nežádoucí. Z tohoto důvodu je výstup z analogového spínače negován.



**Prahové hodnoty**

**Zapnuto**

**Vypnuto**

**Desetinná místa**  
 Počet desetinných míst v textu zprávy:  +12345

**Ostatní**  
 Ochrana aktivní

**Aktuální hodnota parametru**  
 18.0

Použít OK Zrušit Nápověda

Tabulka sepnutí a vypnutí analogového spínače při nastavených teplotách 20 °C zapnuto a 18 °C vypnuto:

**stoupající teplota**

teplota	výstup	negace výstupu
T=17	0	1
T=18	0	1
T=19	0	1
T=20	0	1
T=21	1	0
T>21	1	0

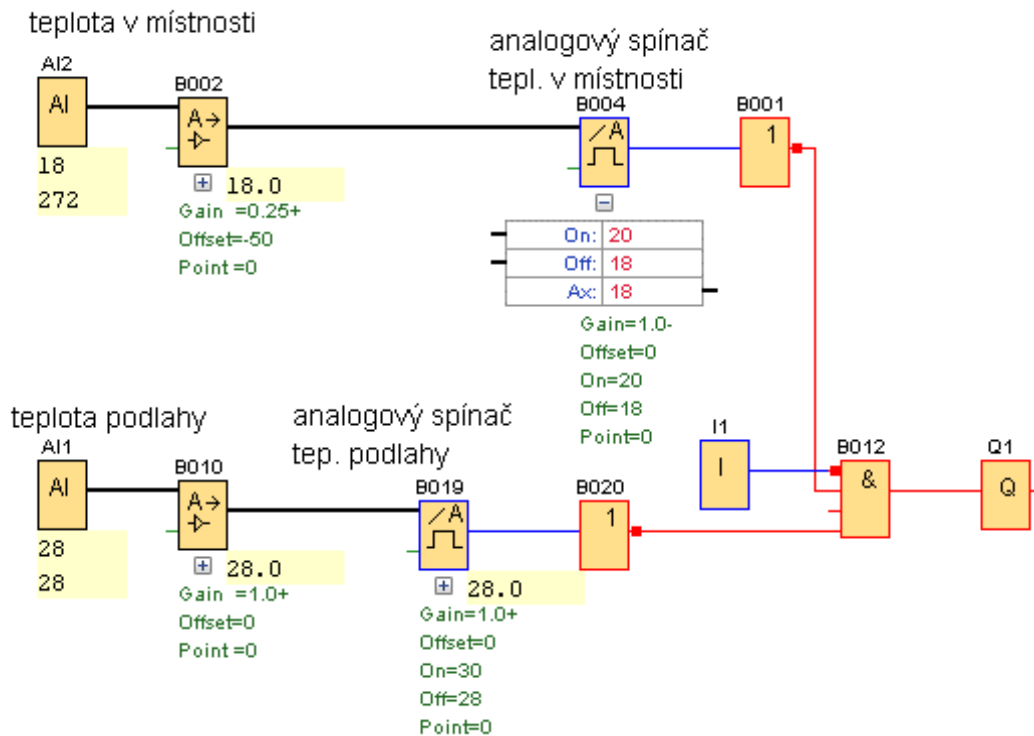
**klesající teplota**

teplota	výstup	negace výstupu
T=20	1	0
T=19	1	0
T=18	0	1
T<18	0	1

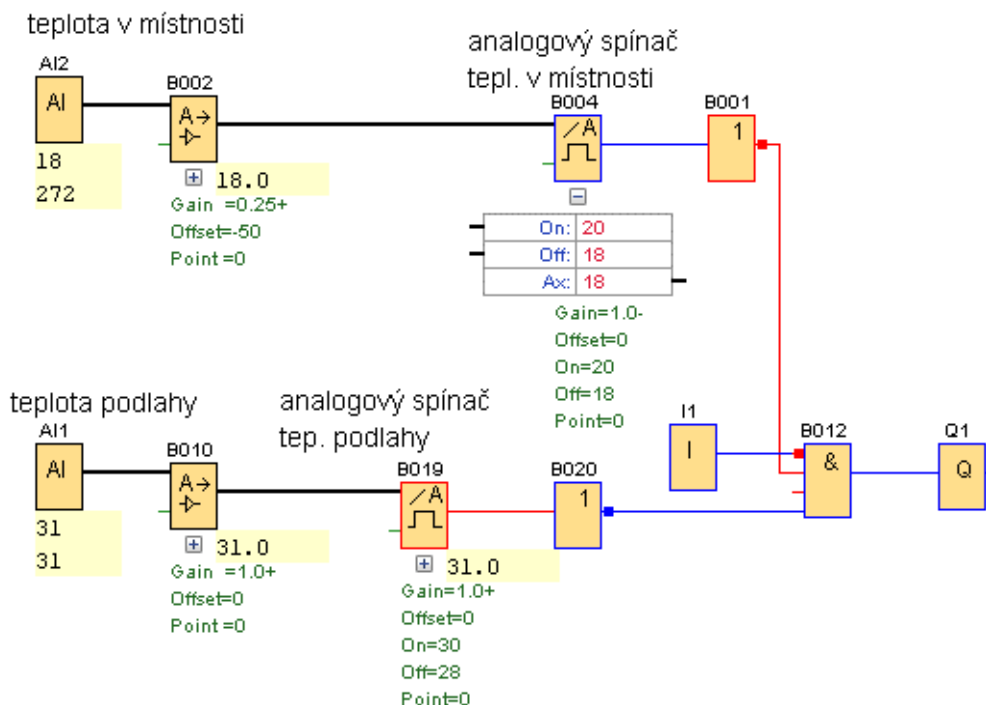
Sepnutí výstupu Q 1 je dále omezeno teplotou snímanou podlahovým čidlem AI1.

Aby byl výstup Q1 sepnutý a topení topilo, musí mít všechny vstupy do bloku AND B012 hodnotu 1.

Stav zapnutí výstupu: Blok I1 nahrazuje výše uvedené spínání a vpínání topení. I1 = 0, ale je negován, proto první vstup AND je 1. Druhý vstup do bloku AND je 1 (teplota 18 °C vypne výstup z bloku B004, ale ten je negován). Třetí vstup do bloku AND je také jedna (teplota 28 °C vypne výstup z bloku B019, ale ten je také negován). Protože blok AND má všechny vstupy 1 je i výstup 1 a tím je sepnutý i blok Q1.



Vypnutí vstupu Q1 je v tomto případě dána překročením teploty podlahy nad 30 °C. Při dosažení teploty 31 °C se sepne výstup B019, ale protože je negován blokem B020, má třetí vstup do bloku hodnotu 0. Podmínka pro sepnutí výstupu bloku AND je, že musí mít všechny vstupy hodnotu 1, což splněno není. Výstup Q1 se vypne.



Zobrazování na displeji

Blok B003 RS zobrazuje stav zapnutí a vypnutí topení, protože zapnuto je ve stavu výstupu 0 musí se do prvního řádku zapsat ON nebo zapnuto a do druhého OFF nebo vypnuto.

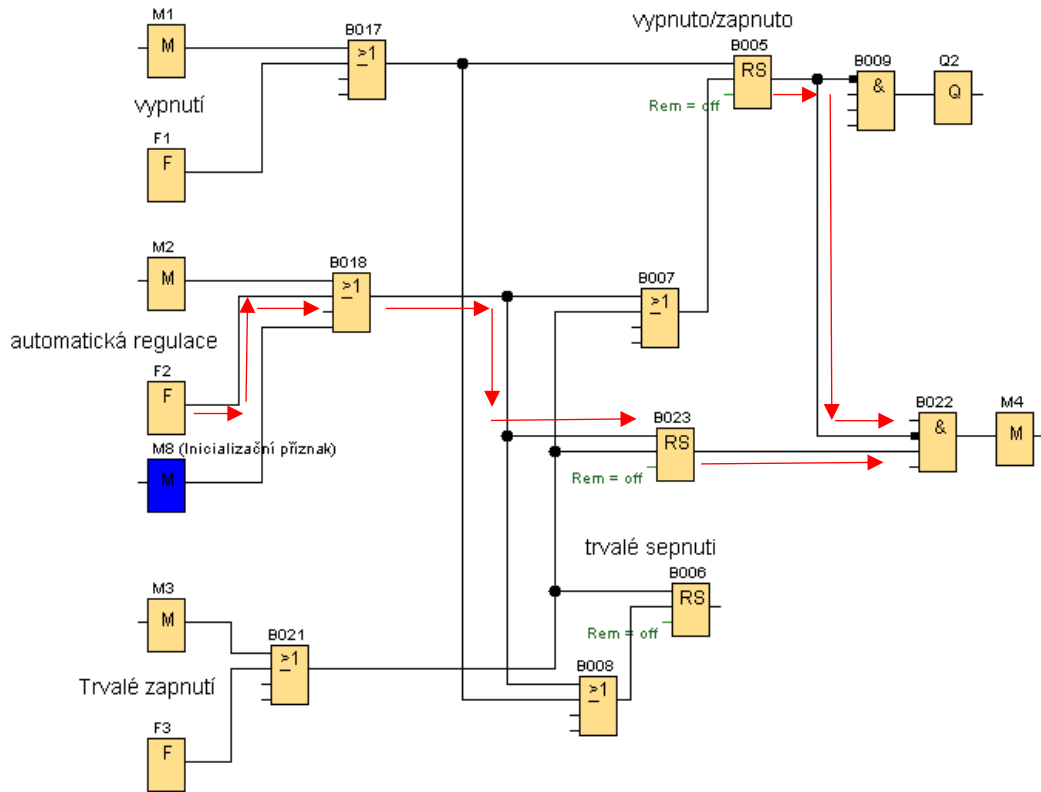
Název vstupního stavu FAL...	O	N					
Název vstupního stavu TR...	O	F	F				

z a p / v y p :						B003 [Sa...	0:ON	1:OFF		
t o p í :						<b>Q1</b>	0:OFF	1:ON		
a u t :						<b>M4</b>	0:OFF	1:ON		
t r v a l e :						B005 [Sa...	0:OFF	1:ON		
t . p o d l a h y :						B010 - Ax, ... <b>28</b>	℃			
t . m í s t n o s t :						B002 - Ax, ... <b>18</b>	℃			

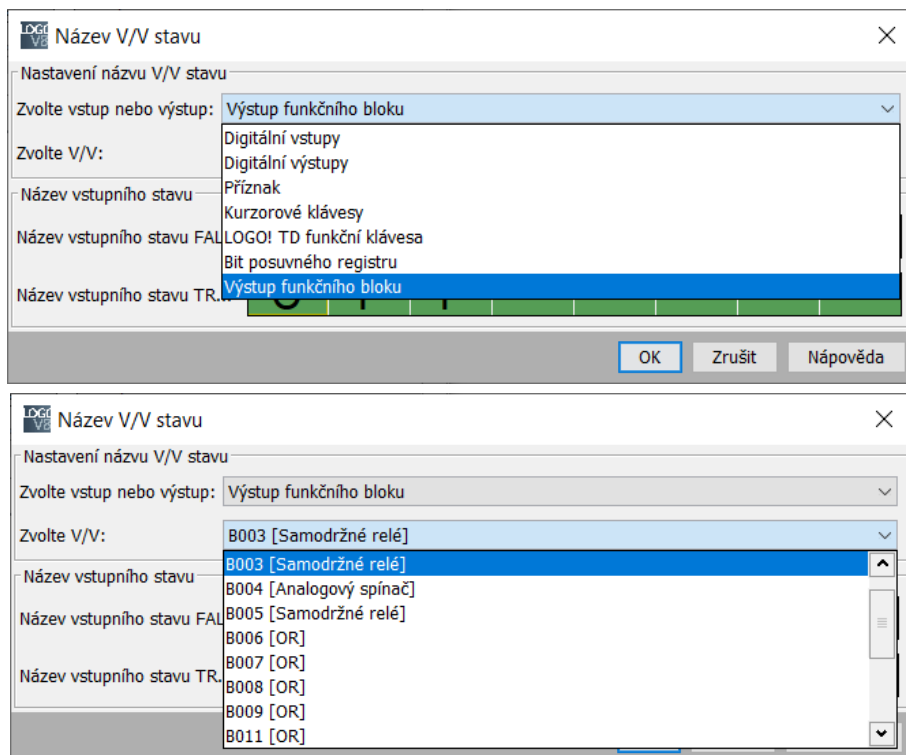
Blok B005 RS zobrazuje stav trvalého zapnutí vytápění. Zde zápis OFF/ON je opačný.

Název vstupního stavu FAL...	O	F	F				
Název vstupního stavu TR...	O	N					

Blok M4 zobrazuje stav zapnutí automatické regulace. Podmínkou pro sepnutí je vypnutý výstup z bloku B005 RS a sepnutý výstup bloku B023 RS, jehož sepnutí je inicializováno stiskem tlačítka F2.



Pro signalizaci výstupu bloku RS se vybere "Výstup funkčního bloku" a následně příslušné samodržné relé.



## Regulace vytápění s možností nastavení teploty tlačítka na panelu LOGO!

Na panelu LOGO! TD jsou čtyři programovatelná ovládací tlačítka F1, F2, F3, F4, z nichž pro F1 a F2 naprogramujeme dvě funkce.

V uvedeném příkladu můžeme pomocí tlačítek F1, F2, F3, F4 spustit automatické vytápění v závislosti na nastavené teplotě, trvalé vytápění, vypnutí vytápění a nastavení teploty na níž budeme prostor temperovat. Hystereze je konstantní 2 °C a lze ji měnit pouze v programu. Při automatickém režimu je výstup pro spínání topení vypnut po dosažení nastavené teploty (např. 22 °C). Klesne-li teplota o hodnotu hystereze (2 °C na 20 °C) topení se opět sepne.

Přechod z automatického režimu na trvalý a naopak není podmíněn stavem vypnuto, stačí jen krátce stisknout tlačítko požadovaného režimu. Teploty a stav režimu budeme sledovat na displeji.



r	e	g	u	l	.	t	:	O	N										
t	r	v	a	l	.	t	:	O	F	F									
t	o	p	í	:				O	N										
h	y	s	t	e	r	e	z	e	:				2	°	C				
m	e	r	.	t	e	p	l	:				5	°	C					
n	a	s	t	a	v	.	t	:				5	°	C					

Funkce tlačítek:

F1 - krátkým stiskem tlačítka se sepne automatické vytápění, stiskem na dobu delší než 1 s a uvolněním tlačítka se vytápění vypne

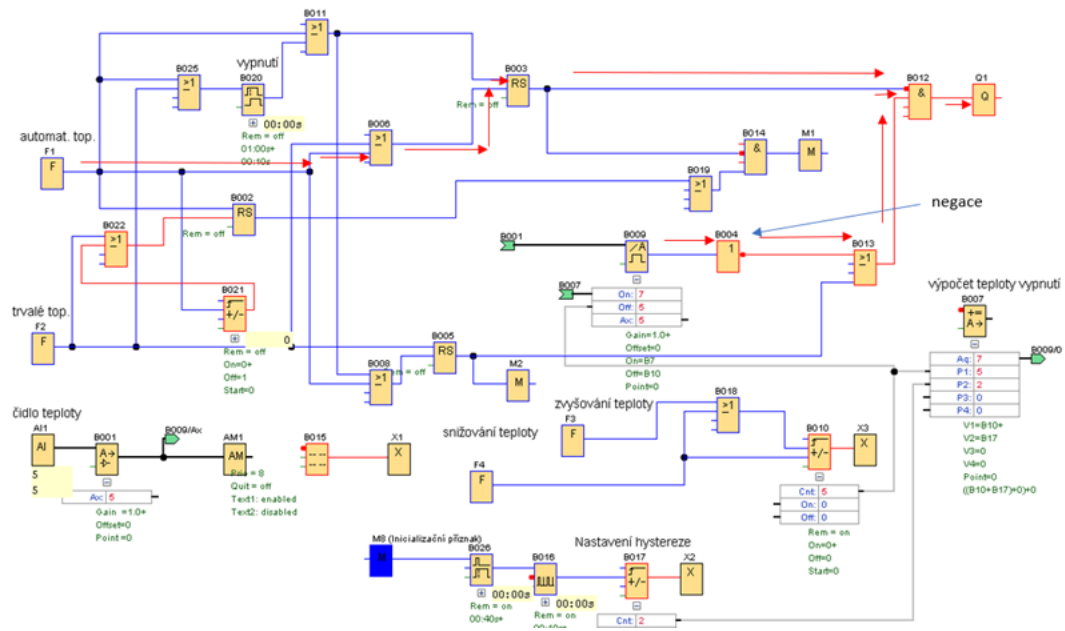
F2 - krátkým stiskem tlačítka se sepne trvalé vytápění, stiskem na dobu delší než 1 s a uvolněním se vytápění vypne

F3 - klikáním na tlačítko se nastavovaná teplota zvyšuje

F4 - klikáním na tlačítko se nastavovaná teplota snižuje

Automatické vytápění

Pro sepnutí výstupu Q1 musí být splněna podmínka: výstup z RS B003 musí být ve stavu 0 a výstup z analogového spínače B009 musí být také 0. Protože do bloku AND vstupují jejich negace je výstup z bloku AND = 1.



### Nastavení bloku Analogový spínač

Stav výstupu analogového spínače B009 je daný jeho nastavením. Zapnutí výstupu se provede po dosažení hodnoty dodané z bloku matematické instrukce B007 a vypnutí po dosažení hodnoty nastavené na čítači B010.

**Prahové hodnoty**

**Zapnuto**

B007 [Matematické i...]

**Vypnuto**

B010 [Dopředný a z...]

**Desetná místa**

Počet desetinných míst v textu zprávy: 0 +12345

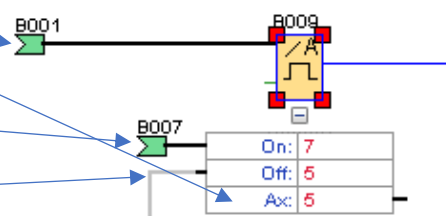
**Ostatní**

Ochrana aktivní

vstup analog. zesilovače  
(měřená teplota)

vstup matematické instrukce

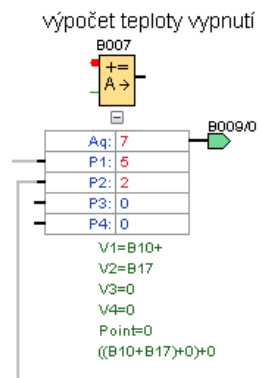
vstup čítače B010



V daném příkladu při dosažení teploty 7 °C výstup sepne, protože je výstup dále negován, dojde k vypnutí topení. Při poklesu teploty na 5 °C výstup vypne, výstup je dále negován, proto dojde k sepnutí topení.

## Nastavení bloku Matematické instrukce

Blok matematické instrukce sčítá dvě hodnoty jedna je počet cyklů z čítače B010 (P1) a druhá je počet cyklů z čítače B017 (P2). Výsledek v programu je:  $5+2 = 7$



Hodnota čítače B017 je hystereze. Ta se načte po spuštění např. po výpadku proudu. Inicializační příznak M8 po prvním spuštění sepne časovač zpožděné vypnutí. Ten sepne asynchronní pulzní generátor na dobu dvou vzestupných hran.

**B007 [Matematické instrukce]**

Parametr Komentář

**Obecné**

Název bloku:

**Instrukce**

**V1**

B010 [Dopředný a z...]

Operátor 1: +  Priorita 1: H

**V2**

B017 [Dopředný a z...]

Operátor 2: +  Priorita 2: M

**V3**

0

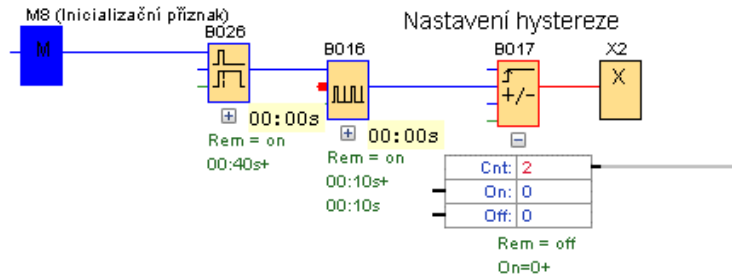
Operátor 3: +  Priorita 3: L

**V4**

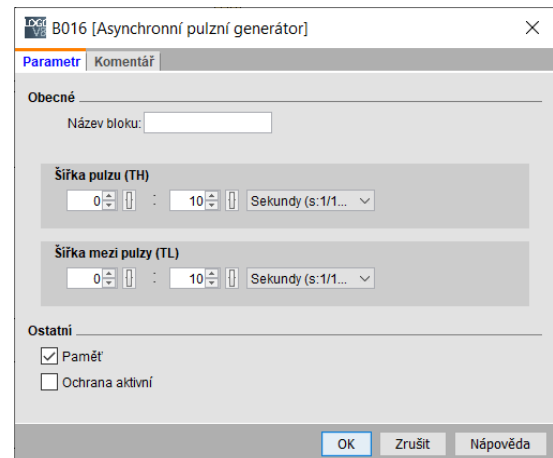
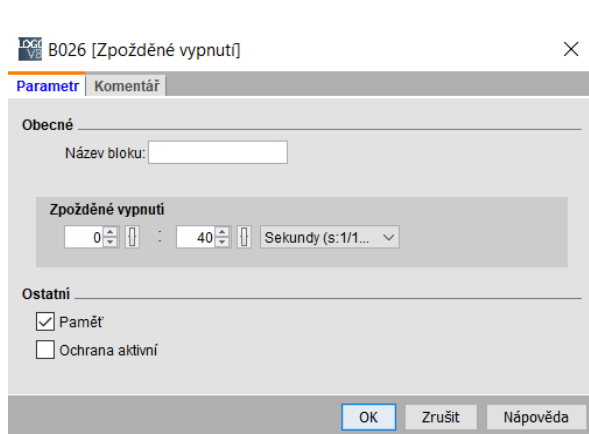
0

## Nastavení hystereze

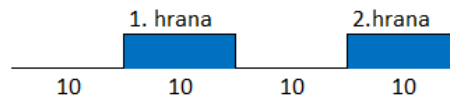
Po sepnutí napájení dá Inicializační příznak M8 impuls časovému spínači zpožděné vypnutí. Ten sepne asynchronní pulzní generátor a při vzestupné hraně se zaznamená impuls na čítači. Hodnota čítače pulzů je dána nastavením časovače a generátoru pulzů.



Nastavení zpožděného vypnutí a asynchronního pulzního generátoru na hodnotu 2, což představuje hysterezi 2 °C.

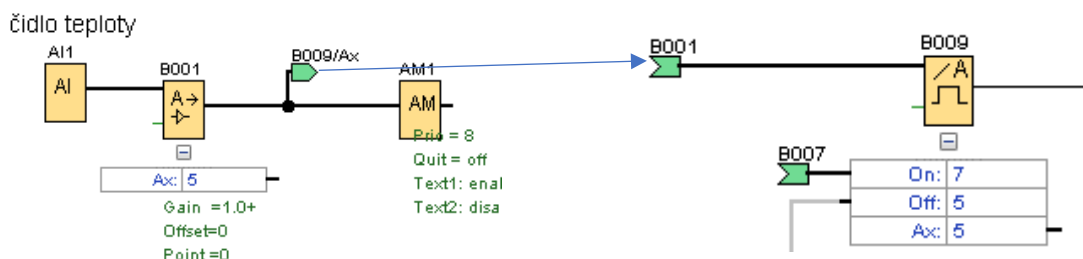


Čas je 1/40 s a šířka pulzu a mezi pulzu je 10 s ( $4 \times 10 = 40$ ) za tu dobu proběhnou dvě vzestupné hrany.



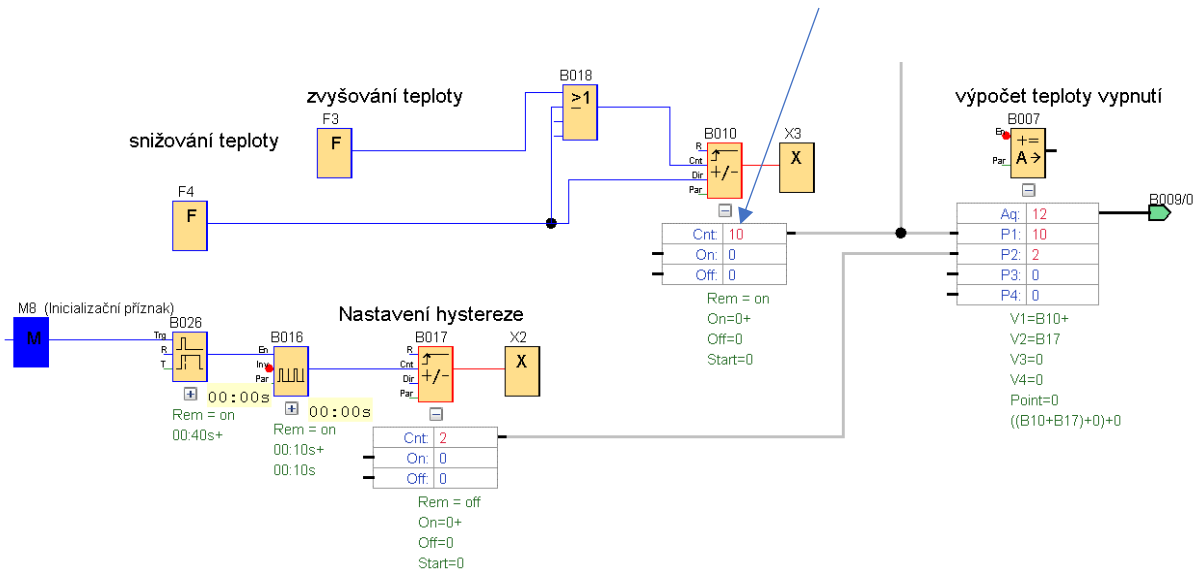
Nastavení zvyšování a snižování teploty

Teplota z analogového zesilovače je vedena do analogového spínače, kde podle nastavených hodnot a vstupní hodnoty teploty dochází k zapínání a vypínání výstupu.



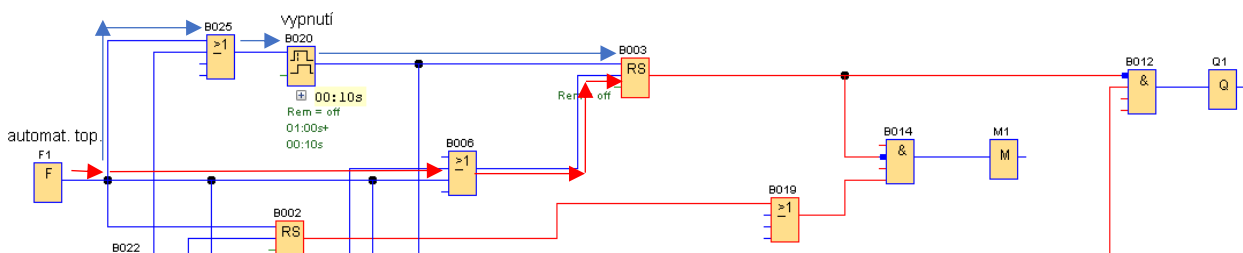
Nastavení teploty je prováděno tlačítky F3 (zvyšování) a F4 (snižování). Klikáním na tlačítka se mění hodnota na čítači B010.

Je-li vstup Dir = 0, potom impulzy na vstup Cnt způsobují nárůst hodnoty čítače (tlačítko F3). Stiskem tlačítka F4 se Dir = 1 a současně jde impuls na Cnt a hodnota čítače se snižuje.

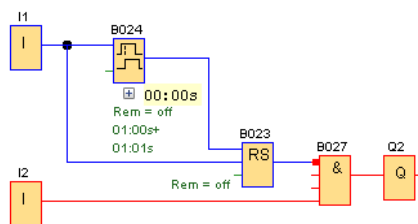


Vypnutí vytápění při automatickém režimu

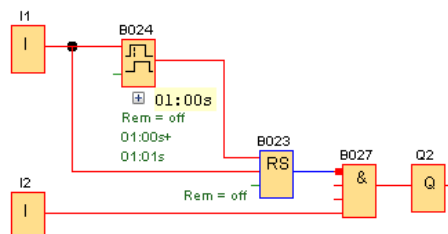
Tlačítko F1 stiskneme na dobu delší než 1 vteřina a uvolníme ho, tím dojde k sepnutí výstupu bloku RS, a protože je vstup do bloku AND negován (0) dojde k vypnutí výstupu Q1. Pro časování je použitý blok "Zpožděné zapnutí / vypnutí".



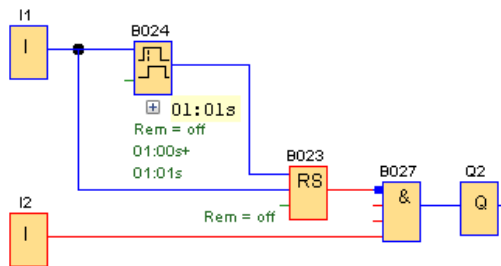
Zjednodušené zapojení:  
stav 1 - sepnutí výstupu Q



stav 2 - držení tlačítka

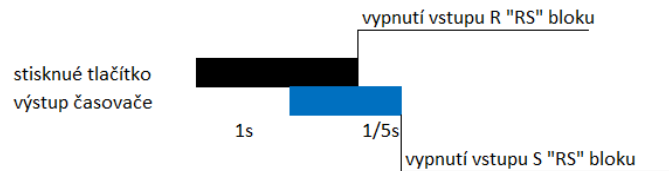
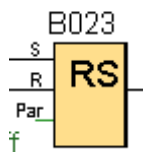


stav 3 - uvolnění tlačítka

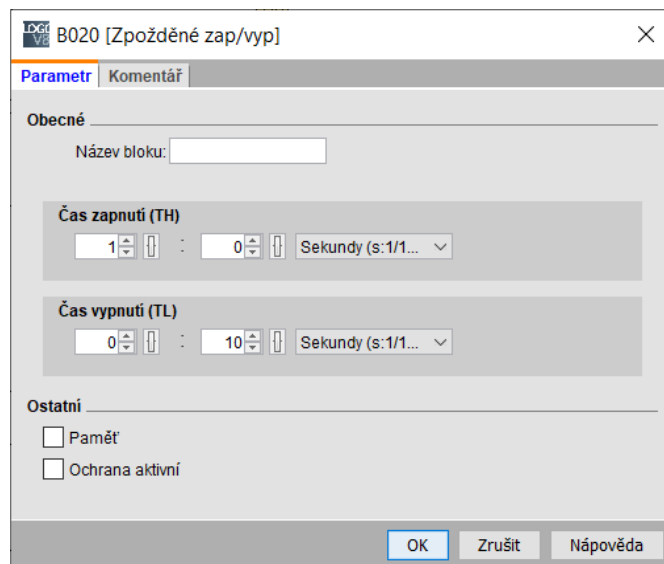


Stisknutím tlačítka na dobu kratší než 1 s se sepne jen vstup R RS bloku. Výstup bloku RS je vypnutý. Stisknutím tlačítka na dobu delší než 1 s jsou oba vstupy sepnuté (1). Uvolněním tlačítka se nejprve vypne vstup R, vstup S zůstane na krátkou dobu sepnutý, tím se sepne výstup bloku RS.

S=1 sepnutý výstup  
 R=1 vypnutý výstup  
 S a R = 1 vypnutý výstup



### Nastavení bloku Zpožděné zap/vyp



Vypnutí topení v režimu trvalé vytápění je stejné jako v případě vypnutí automatického vytápění. Výstupy z tlačítka F2 jdou do bloků OR B025 a B006 kam jsou zapojeny i výstupy z tlačítka F1.

## Automatické ovládání požární zbrojnice v Pavlově po vyhlášení poplachu integrovaným záchranným systémem

autorem programu je František Dolák

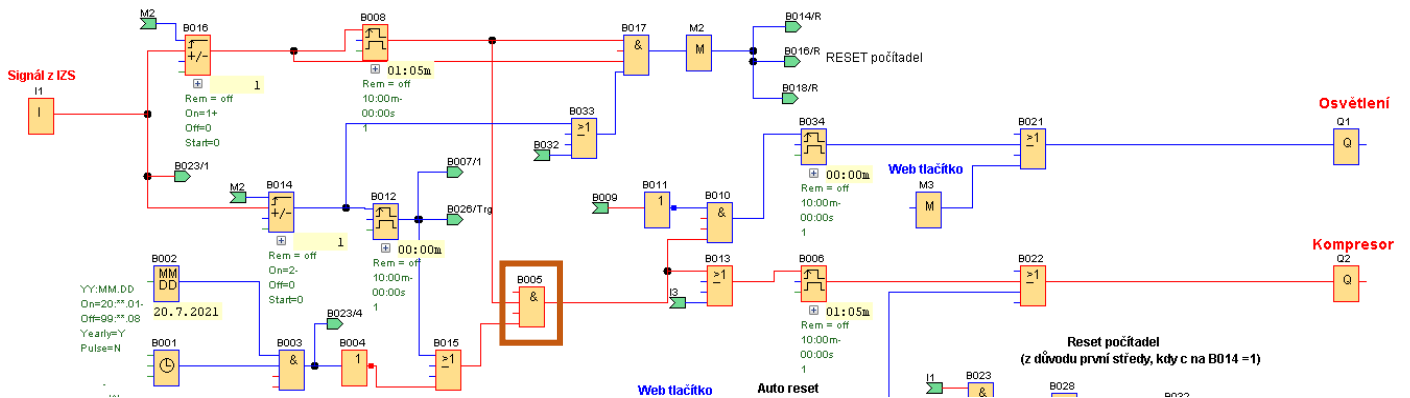
### Popis systému

Požární poplach vyhláší IZS dálkovým spuštěním sirény. Jsou dva typy poplachu. Jeden je cvičný a probíhá každou středu v novém měsíci po 12 hodině. Siréna vydává nepřetržitý tón po dobu 120 s. Druhý poplach je ostrý. Siréna se sepne na 25 s poté se na 10 s vypne a znovu se zapne na 25 s. Při prvním spuštění sirény na dobu 25 s dojde k zapnutí kompresoru, osvětlení je-li noc a spustí se senzor pohybu před hasičskou zbrojnicí. Při druhém spuštění sirény na dobu 25 s dojde k otevření garážových vrat, pokud čidlo před zbrojnicí zaznamená pohyb a sepnutí ohřevu vody, je-li aktuálně vypnutý. Jedná-li se o pravidelný střední poplach, je spuštění kompresoru, osvětlení a vrat od 12:00 do 12:15 blokováno. Program však řeší situaci, kdyby v této době došlo k ostrému poplachu. Potom dojde i v této době k aktivaci spuštění kompresoru, osvětlení a otevírání garážových vrat. Program současně řeší úspory při ohřevu vody (spouští ohřev v době, kdy je předpoklad, že ve zbrojnici budou členové hasičského sboru) a chodu kompresoru. Hadice kompresoru je trvale připojena k brzdovému systému požárního vozidla a účelem je vnějším systémem natlakovat brzdový okruh na předepsanou hodnotu pro bezpečný výjezd vozidla za 10 min. Tím, že se kompresor spouští pouze při vyhlášení poplachu a jeho výkon je dostatečný pro natlakování vzduchu max. do 10 minut, dojde k úspoře oproti tomu, kdy je kompresor trvale připojen k síti a spouští se při každém poklesu tlaku. Po 10 minutách se automaticky vypne kompresor a osvětlení. Vrata se nezavírají přes aplikaci LOGO!, ale ručním ovladačem, nebo přes web. Přes webovou aplikaci je možné ovládat vzdáleně vrata, osvětlení a kompresor.



## Popis programu

Sepnutí osvětlení a kompresoru při prvním spuštění sirény na 25 s.



Podmínkou spuštění kompresoru je hodnota 1 u obou vstupů do bloku AND B005. Jeden vstup je dán z ročních a týdenní spínacích hodin a druhý hranou spouštěného impulzního relé B008.

Nastavení ročních spínacích hodin:

Nastavení týdenních spínacích hodin:

Rozsvícení osvětlení navíc dává smysl pouze, pokud je tma. Tuto podmínku určují astronomické hodiny podle východu a západu slunce. Je-li den, je výstup z astronomických hodin sepnutý, aby vstup do bloku AND B010 byl vypnutý, je před něj zařazen blok negace. Na vstupu do AND je "1" a "0", výstup je vypnutý a hranou spouštěné impulzní relé se nesepe a světlo se nerozsvítí. Pokud by tato situace nastala po západu slunce, popsany postup se neguje a světlo se rozsvítí.

Nastavení astronomických hodin:

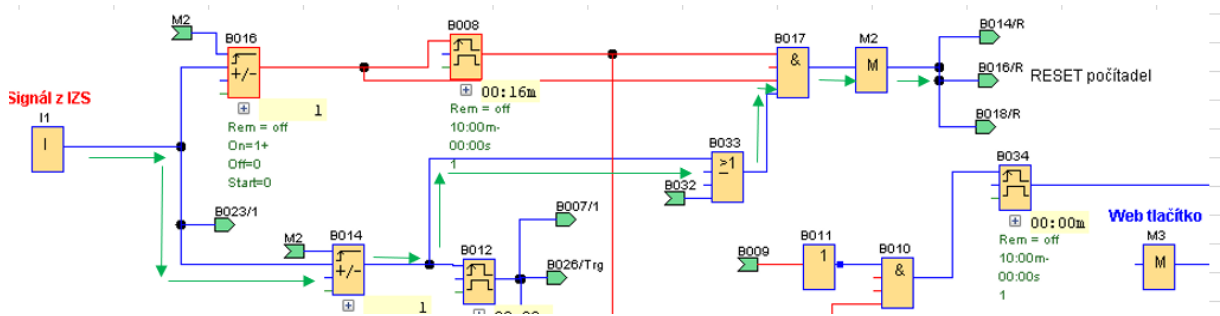
Sepnutí otvírání vrat po prodlevě signálu sirény 10 s a opětovném spuštění sirény na 25 s. Druhým sepnutím sirény (druhý impulz I1) se na čítači B014 načte druhý impulz. Sepnutí jeho výstupu je nastaveno na hodnotu "2", tím se sepe hranou spouštěné impulzní relé B012 a jeho sepnutý výstup je propojen s jedním vstupem bloku AND B007.

Aby se začala vrata otvírat, musí být ještě dán impulz z PIR čidla před vrata, které zaznamená pohyb. Nyní se sepe výstup bloku AND B007 sepe se hranou spouštěné impulzní relé a vrata se začnou otvírat. Současně se sepnutím hranou spouštěné impulzní relé B012 sepe i blok B026 a tím ohříváč vody.



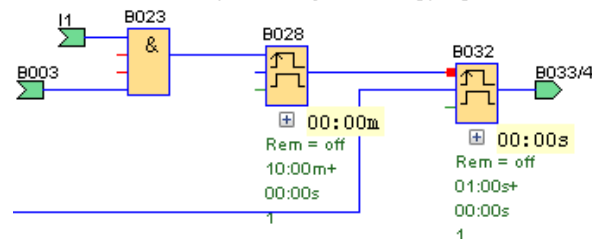
Druhým impulzem I1 a při dosažení hodnoty "2" čítače B014 se dostane impulz na blok AND B017, tím jsou všechny jeho vstupy na hodnotě jedna. Sepne se výstup AND a ten resetuje

čítače B014, B016, B018 a po dokončení časování 10 min, na které jsou nastaveny hranou spouštěná impulzní relé, po dobu sepnutí osvětlení a kompresoru, je program ve výchozím stavu.



Co když za měsíc není ani jeden ostrý poplach a test sirén se zopakuje a na čítači se dosáhne hodnota 2? To by se systém choval jako při ostrém poplachu. Tomu se zabrání resetováním čítačů při prvním impulzu spuštění sirény a současně sepnutém blokování ročními a týdenními hodinami. Po deseti minutách se čítače vynulují.

#### Reset počítadel (z důvodu první středy, kdy c na B014 = 1)



Ohřev vody nastavený týdenními spínacími hodinami (blok B024)

Ohřev vody se zapíná dvěma způsoby. Popsáno bylo spuštění při ostrém poplachu. Druhý způsob zapnutí ohřevu vody pro běžné užívání členů sboru je provedeno spínacími hodinami blok B024.



Ohřev vody je nastaven jinak pro všední dny a jinak pro sobotu a neděli, protože se jedná o dobrovolné hasiče a ti navštěvují požární zbrojnici ve volném čase.

LOGO B024 [Týdenní spínací hodiny]

Obecné Komentář

Obecné

Název bloku:

**Vačky 1**

Pondělí  Úterý  Středa  Čtvrtek  
 Pátek  Sobota  Neděle

Čas zapnutí: 15 : 0  Vypnuto  
Čas vypnutí: 22 : 0  Vypnuto

**Vačky 2**

Pondělí  Úterý  Středa  Čtvrtek  
 Pátek  Sobota  Neděle

Čas zapnutí: 9 : 0  Vypnuto  
Čas vypnutí: 22 : 0  Vypnuto

**Vačky 3**

Pondělí  Úterý  Středa  Čtvrtek  
 Pátek  Sobota  Neděle

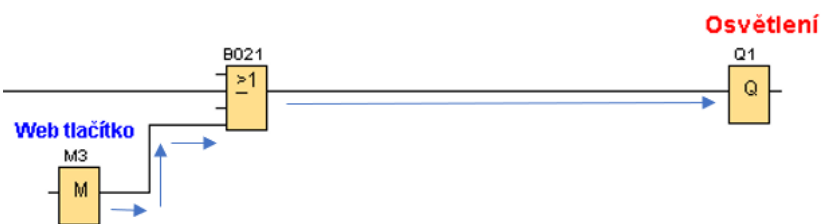
Čas zapnutí: 0 : 0  Vypnuto  
Čas vypnutí: 0 : 0  Vypnuto

Použít OK Zrušit

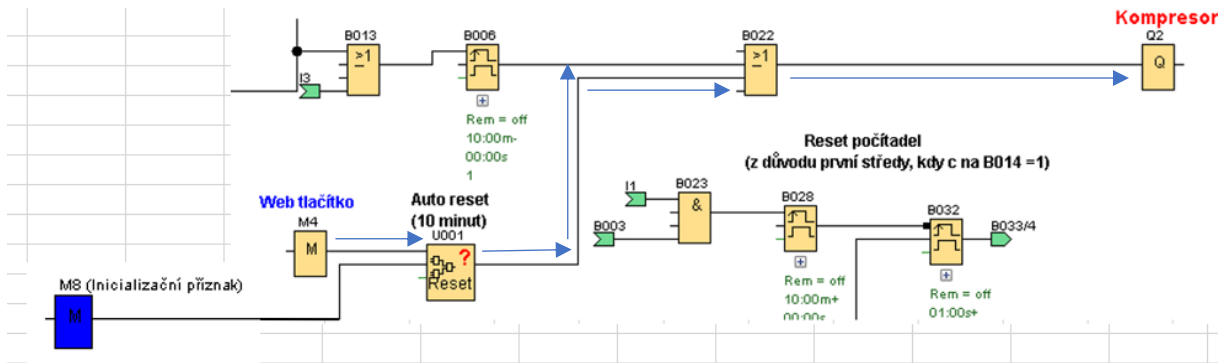
## Vzdálené ovládání přes mobil, tablet nebo z počítače pomocí programovacího prostředí Web Editor

Program v LOGO!

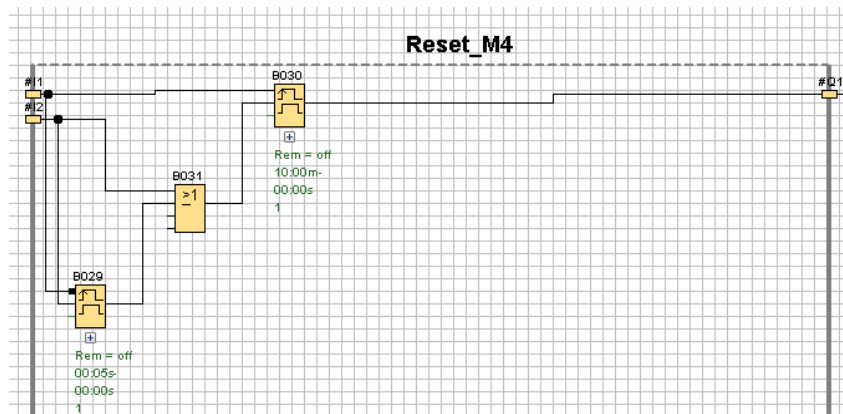
Spínání osvětlení: Web Editor má pouze možnost vložení spínače. V LOGO! bude tento spínač zastupovat příznak M3, který vstupuje do bloku OR společně se vstupem z automatického ovládání, které bylo výše popsáno. Stiskem virtuálního tlačítka např. na tabletu sepne blok M3 osvětlení. Druhým stiskem se vypne.



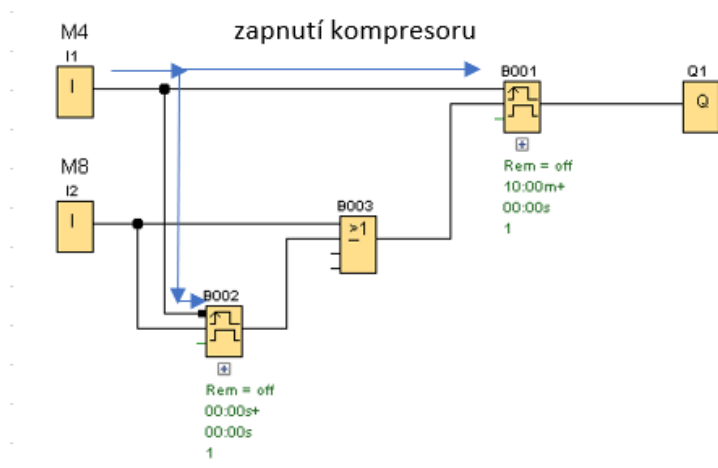
Spínání kompresoru: Tlačítko pro spínání v LOGO! zastupuje příznak M4. Na něj navazuje vytvořený blok UDF pro Auto reset. Do bloku UDF dále vstupuje výstup bloku příznak M8, ten nuluje nastavení časů v bloku U001, po připojení k síti (při prvním spuštění).



Funkce UDF bloku U001: Tímto blokem je spínán kompresor.  
 Vnitřní zapojení bloku:



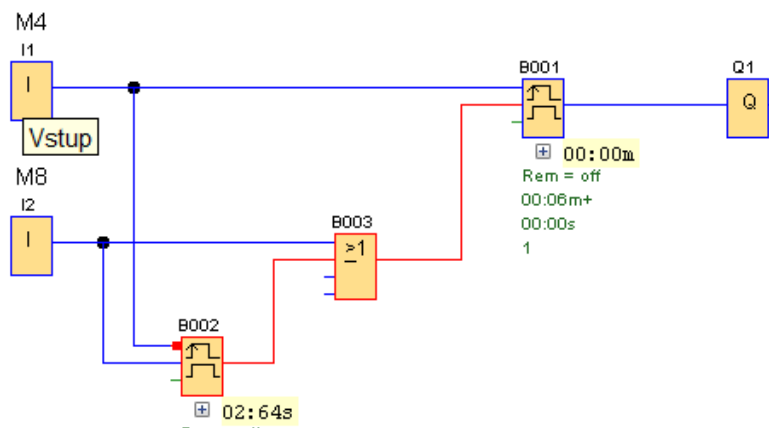
Zapojení stejného bloku pro výklad:



Při stisku spínače virtuálního tlačítka naprogramovaného na příznak M4 se sepne časování hranou spouštěného impulzního relé B001 nastaveného na 10 min. Po uběhnutí tohoto času se výstup vypne a tím i kompresor. Stiskem tlačítka jde trvalý signál i na blok hranou spouštěného impulzního relé B002. Ten má inverzně nastavený vstup, proto nedojde k sepnutí výstupu. Výstup z B002 je zapojen na vstup R – reset bloku B001.

Dojde-li k vypnutí tlačítka M4 před ukončením časování bloku B001 sepne se časovač B002 a ten po nastavené době (velmi krátké) vypne časovač B001 a tím předčasně vypne kompresor. K resetování bloku B001 dojde i inicializačním příznakem M8, při prvním spuštění po výpadku sítě.

Předčasné vypnutí kompresoru:

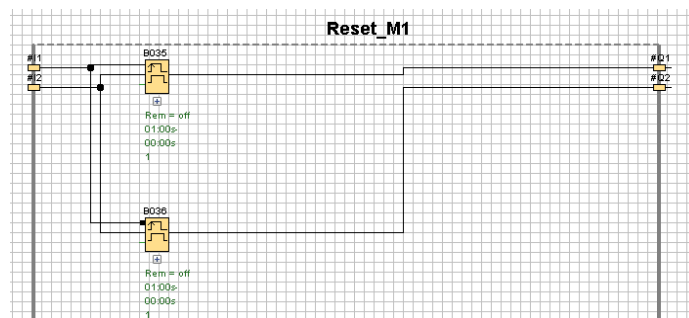


Otevírání vrat

Vrata se otevírají a zavírají impulzem přivedeného do elektroniky vrat. Celý proces otvírání a zastavení vrat, stejně tak jako zavírání, je řízen elektrickým obvodem, který je součástí vrat.

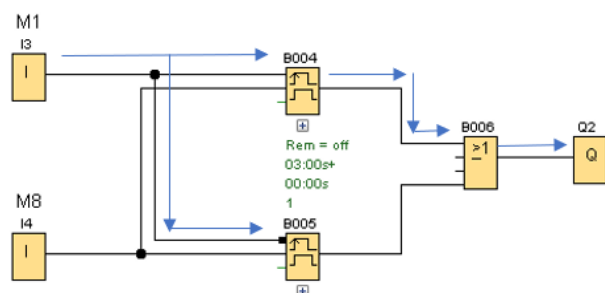
Funkce UDF bloku U002: Tímto blokem jsou otevírána a zavírána vrata garáže  
Vysvětlení začneme ve stavu zavřených vrat.

Vnitřní zapojení bloku:

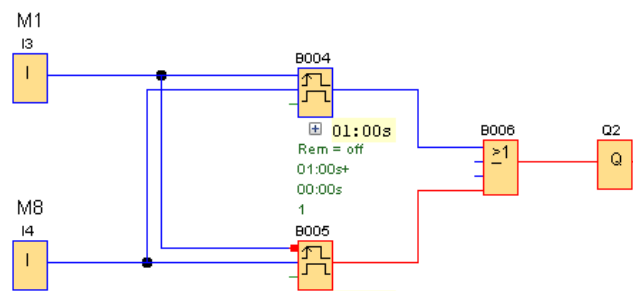


Zapojení stejného bloku pro výklad:

Otevírání vrat

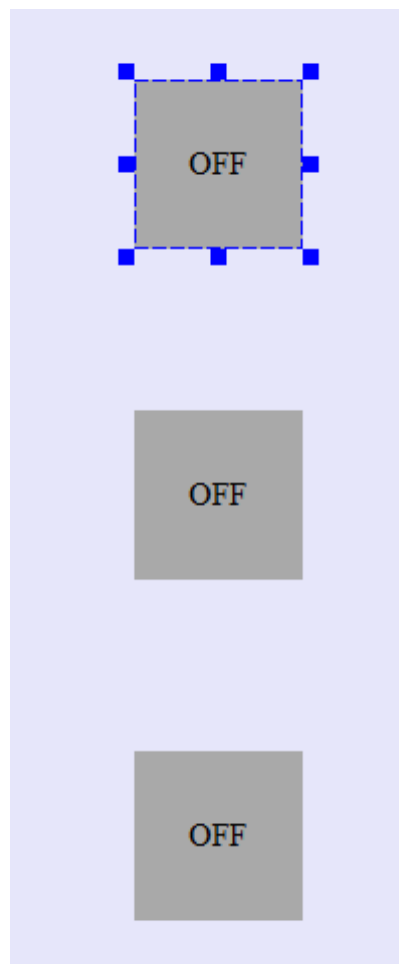


## Zavírání vrat



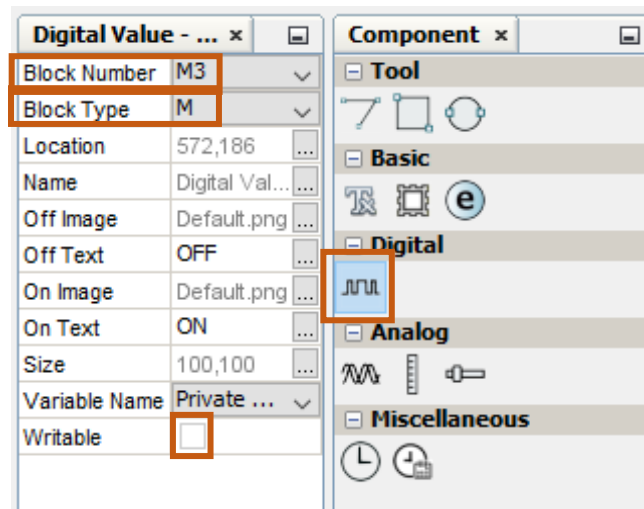
Při stisku virtuálního spínače příznak M1 dojde k impulzu na výstupu Q2 – vrata se začnou otevírat. Po úplném uzavření vrat se pohon vypne. Při druhém stisku tlačítka dojde k vypnutí výstupu z příznaku M1. Tím, že je vstup do bloku B005 inverzní, začne časování a výstup se sepne. Impulzem do vstupu elektroniky vrat se zapne pohon vrat na druhý směr otáčení a vrata se začnou zavírat.

## Nastavení ve WEB EDITORU



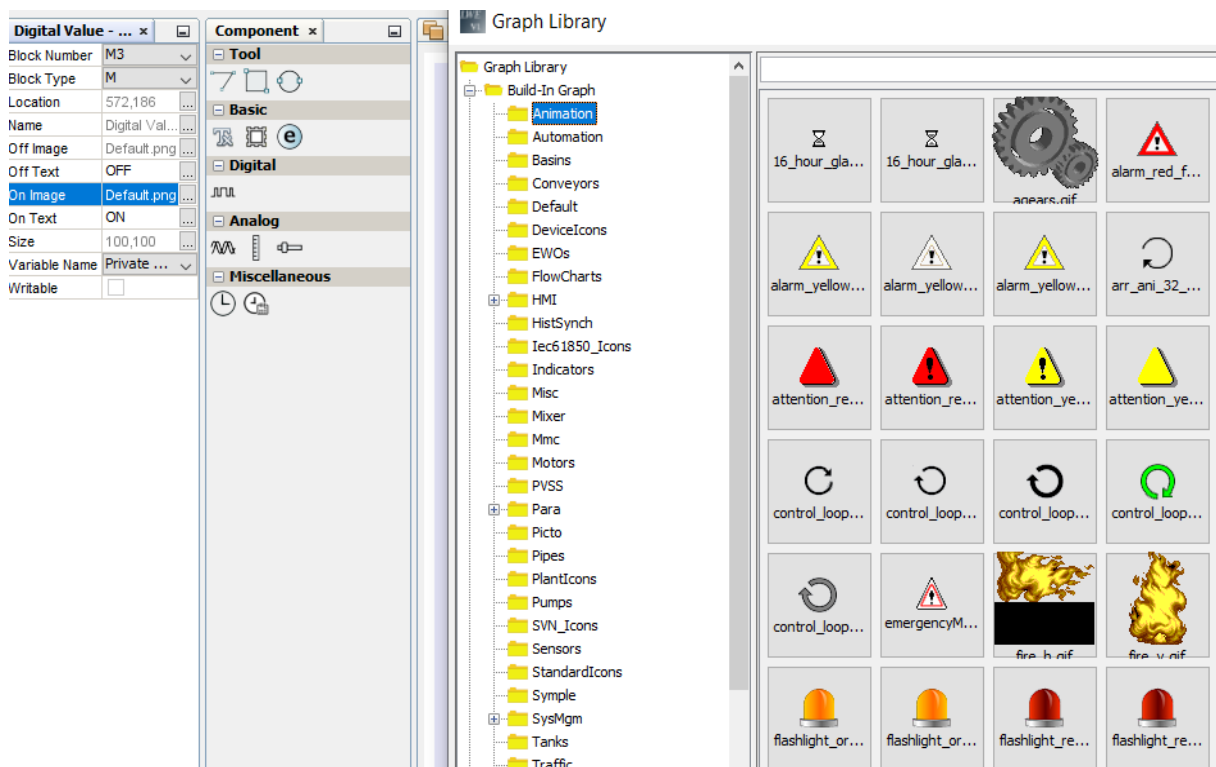
1. Na plochu natáhneme spínač Digital
2. Nastavíme Block Type M
3. Nastavíme číslo bloku M3 – osvětlení

4. Označíme "Writable" – zapisovatelný



To samé provedeme pro ostatní dva spínače.

Stav tlačítek můžeme zpestřit animací.



Osvětlení M3



kompresor  
M4



Vrata M1



## POZNÁMKA

Své připomínky, přání a případně také vytvořené aplikace můžete posílat na e-mail: [revize@havelnet.cz](mailto:revize@havelnet.cz)

## ANGLICKO-ČESKÝ SLOVNÍK

access	přístup
accessible	přístupný, dostupný
acknowledge	potvrdit, přiznat, uznat
acquisition	získávání, nabytí
activate	spustit, uvést do chodu
accuracy	přesnost
add	přidat, sečíst
added	přidaný, dodatečný
advanced	pokročilý
alarm	poplach, poplašné zařízení
all	veškerý, celý, vše
alignment	zarovnání, uspořádání, poloha
amber	oranžový, žlutohnědý
amplifier	zesilovač
analog	analogový
and	a
animations	animace, oživení
appearance	vzhled
apply	použít, aplikovat
are	jsi, jste, jsou, jsme
array	pole, řada, soubor
authentication	ověření, prokázání
available	dostupný, k dispozici
back	zpět
background	pozadí, prostředí
backlight	podsvícený
backup	podpora, záloha,
bar	sloupec
basic	základní
be	být, je
black	černý
blue	modrý
bold	tučný
border	okraj, hranice, lem
both	oba, obojí
break	přestávka, mezera, pauza, přerušení
brown	hnědý
browse	prohlížet, listovat, brouzdat
button	tlačítko
busy	zaneprázdněný, obsazený
calculation	výpočet
card	karta
circuit	obvod
clean	čistý, čistit, uklidit

clear	jasný, zřejmý, uklizený, průhledný
click	kliknout, klapnout, cvaknout
color gradient	barevný gradient
common	běžný, obvyklý, obecný, společný
communication	komunikace, spojení
compile	sestavit, vytvořit, kompilovat
configure	uzpůsobit, přizpůsobit, konfigurovat
connect	spojit, propojit, zapojit
connections	spojení
controller	regulátor, ovladač
corner	roh
corner radius	poloměr rohu
count	počítat
create	vytvořit
current	proud, tok, současný, běžný
data	data, údaje
down	dole
decimal	desetinný
decimal places	desetinná místa
decrease	snížit, zmenšit, klesat
delay	zpoždit, oddálit, odložit
description	popis
detect	zjistit, detekovat, zaznamenat
determine	určit, rozhodnout
device	přístroj, zařízení
display	obrazovka
division	dělení, rozdělení, hranice
design	návrh, navrhování
download	stažení
driver	ovladač
edge	hrana
empty	prázdný
enable	dovolit, povolit, umožnit
Enabling	Aktivace, umožňující
entire bar	celý sloupec
end	konec
environment	prostředí
events	Události
example	příklad
failed	neúspěšný, nezdařilo se
failure	porucha
features	znak, prvek, obsahovat
fill pattern	vzor výplně
finish	ukončit, dokončit, závěr, cíl
first	první
flag	vlajka, prapor

flash	záblesk, blesk
flashing	bliká, blikající
float	uvést do chodu, plout, vznášet se
foreground	popředí,
from	od
gain	nárůst, nabýt
gateway	brána, průchod
get	dostat, získat, přivést
green	zelený
grey	šedý
handheld	ruční, do ruky
high	vysoký
change	změna
character	znak, symbol, značka
charge	nabít
check	kontrola, ověřit
icons	ikony
incorrect	nesprávný, chybný, nevhodný
increase	zvýšit, zvětšit, růst
initial	počáteční
insert	vložit
inside	uvnitř
integer	celý
integer numbers	celé číslo
integrity	celistvost
Interface	rozhraní, styčná plocha
invert	střídač, otočit, obrátit
invisible	neviditelný
key	klíč, klávesa
keyboard	klávesnice
label	označení
language	jazyk, styl, řeč
large	rozsáhlý, významný
latching	přichycení
Layout	rozvržení, rozestavení, dispozice
lower	dolní, nižší
left	levý, nalevo
length	délka, doba trvání
light	světlo
limit	mez, hranice, ohraničení
line	čára, linka, řada
linear	přímočarý, čárový, lineární
load	nahrát, zátěž
log	záznam, zápis, protokol
logging	protokolování
local	místní, lokální

low	nízký
make	udělat, provést
mapping	mapa, plán, zobrazení
margins	rozpětí
marks	značky
mask	maska
measurement	rozměr, velikost, měření
memory	paměť
message	zpráva
might	může, mohl,
migrate	migrovat, stěhovat se
miscellaneous	různý
mode	způsob, styl, režim
momentary	chvilkový, krátký, letmý
more	více
motion	pohyb, chod
movement	pohyb, posun
net	síť
next	další, následující, příští
number	číslo, číslice, počet, množství
offline	nepřipojený, odpojený
online	online, připojený
offset	ofset, kompenzace, vyrovnání
open	otevřít, rozepnout
other	další, druhý, ostatní
other	další
output	výstup
overview	přehled
overload	přetížení
overwrite	přepsat
password	heslo
path	cesta
pattern	vzor, šablona
permanent	trvalý
place	místo
place	místo, pozice
power	výkon
press	stisknout
previous	předchozí, předešlý
properties	vlastnosti
property	vlastnost, charakter, majetek
position	poloha
right	pravý, napravo
random	náhodný, namátkový, nepravidelný
range	rozsah, řada
ranges limit	mezní rozsah

reader	čtečka,
recipe	recept, návod, klíč
record	záznam, zápis, evidence
recursions	výpovědi
red	červený
refresh	obnovit
release	uvolnit, propustit
remove	odstranit, vyjmout
resource	možnosti, zdroje, zásoby
restore	obnovit
retention	udržet, zachovat
return	návrat, vrátit, opětovat
root	kořen, základ
run	chod, běh
safety	bezpečnost
scale	stupnice, rozsah, měřítko
sampling	výběr náhodného vzorku, vzorkování
scaling	škálování
screen	obrazovka
screen management	správa obrazovky
search	hledat
security	bezpečnost, zabezpečení, záruka
segmented	rozdělený
select	vybrat, zvolit
selection	výběr, selekce
set	sada, soubor, souprava, nastavit
setting	nastavení
shift	posunout
short	krátký, malý
show	ukázat, znázornit
show/hide	ukázat/skrýt
scheduled	plán, seznam
size	rozměr
soft	jemný, mírný, snadný,
some	nějaký, trochu
split	rozdělit
style	styl, způsob
successfully	úspěšně, zdárně
switch	přepínač
tag	označit, štítek
tags	štítky, označení
target	cíl, plán, úkol
task	úkol, úloha
template	šablona, forma, předloha
texts	texty
the	ten, ta, to

threshold	hranice, práh
time	čas, doba, trvání
to	do
top	horní, vrchol
toggle	kolíček (kloubový přepínač - toggle switch)
tools	nástroje
tour	prohlídka
transfer	přesunout, přenést
transparent	průhledný
tree	strom
trend	směr
threshold	práh, hranice
trigger	spoušť, aktivovat, spustit
unacknowledged	nepovšimnutý, ponechat bez povšimnutí, nepotvrzeno
undefined	nedefinovaný
undo	rozepnout, zvrátit, zrušit
unit	jednotka
until	až do
up	nahoru, nahoře
upper	horní
update	aktualizovat, doplnit
user	uživatel, odběratel
value	hodnota
via	přes, pomocí
view	náhled, prohled,
visibility	viditelnost
voltage	napětí
want	požadovat, chtít
warnings	varování
was	byl
welcome	vítat, vítejte
white	bílý
width	šířka
wiring	elektroinstalace
word	slovo, výraz
works	fungovat, probíhat, pracovat
write	napsat
yellow	žlutý