

Knihovna LightsLib

TXV 003 67.01
první vydání
prosinec 2011
změny vyhrazeny

Historie změn

Datum	Vydání	Popis změn
Prosinec 2011	1	První vydání, popis odpovídá LightsLib_v12

OBSAH

1 Úvod.....	3
1.1 Přidání knihovny LightsLib do projektu.....	4
2 Datové typy.....	9
3 Konstanty.....	9
4 Globální proměnné.....	9
5 Funkce	10
6 Funkční bloky.....	11
6.1 Funkční blok fbWebLightSupport.....	12
6.2 Funkční blok fbLight1Web.....	13
6.3 Funkční blok fbLight2Web.....	16
6.4 Funkční blok fbLight2Dim1Web.....	18
6.5 Funkční blok fbLight2Dim2Web.....	21
6.6 Funkční blok fbLight1Rgb1Web.....	23
6.7 Funkční blok fbLight1Rgb2Web.....	26
6.8 Funkční blok fbLight1Group.....	28
7 Příklad použití.....	32

1 ÚVOD

Knihovna LightsLib je standardně dodávána jako součást programovacího prostředí Mosaic. Knihovna obsahuje funkce a funkční bloky umožňující ovládat světla tlačítka nebo vypínači, které jsou připojeny na vstupy PLC, nebo prostřednictvím web stránek s využitím web serveru v PLC. Světla lze ovládat buď jednotlivě nebo po skupinách. Pro každé světlo lze zadat maximální dobu, po kterou bude světlo svítit.

Každý blok pro ovládání světla z knihovny LightsLib automaticky zaregistruje světlo do seznamu světél. Tento seznam se pak využívá při řízení světél z web rozhraní, které je navrženo tak, aby ho nebylo třeba měnit při změnách počtu světél nebo jejich typů. Pro podporu ovládání světél z web rozhraní obsahuje knihovna speciální blok. Ten je rovněž nezávislý na počtu světél v programu.

Z web rozhraní lze pak zapínat nebo vypínat jednotlivá světla, nastavovat max. dobu svícení pro každé světlo, nastavovat další parametry jako např. dobu stmívání, intenzitu světla, poměr RGB složek světla apod. Z web rozhraní lze dále vytvářet skupiny světél (scény), nastavovat parametry světél ve skupině a ovládat celou skupinu světél. Jedno každé světlo může být součástí několika skupin, přičemž v každé skupině může mít nastaveny jiné parametry (dobu za kterou se rozsvítí, intenzitu svícení, apod.).

Pro ovládání skupin světél obsahuje knihovna bloky, umožňující zhasínat a rozsvěcet celé skupiny tlačítka nebo vypínači. A konečně je v knihovně také blok pro centrální zhasnutí všech světél.

Knihovna LightsLib tedy umožňuje naprogramovat základní ovládání světél s tím, že další funkce jsou pro uživatele automaticky dostupné z web rozhraní. Programátor tedy v programu „zapojí“ světla (určí která tlačítka budou ovládat která světla) a uživatel si pak může změnit nastavení jednotlivých světél, sestavit světla do skupin a nastavit parametry světél ve skupinách. To výrazně zmenšuje nutnost zásahů do již hotového programu. Připravené web stránky není nutné nijak upravovat – ovládání se automaticky modifikuje podle aktuálního seznamu světél.

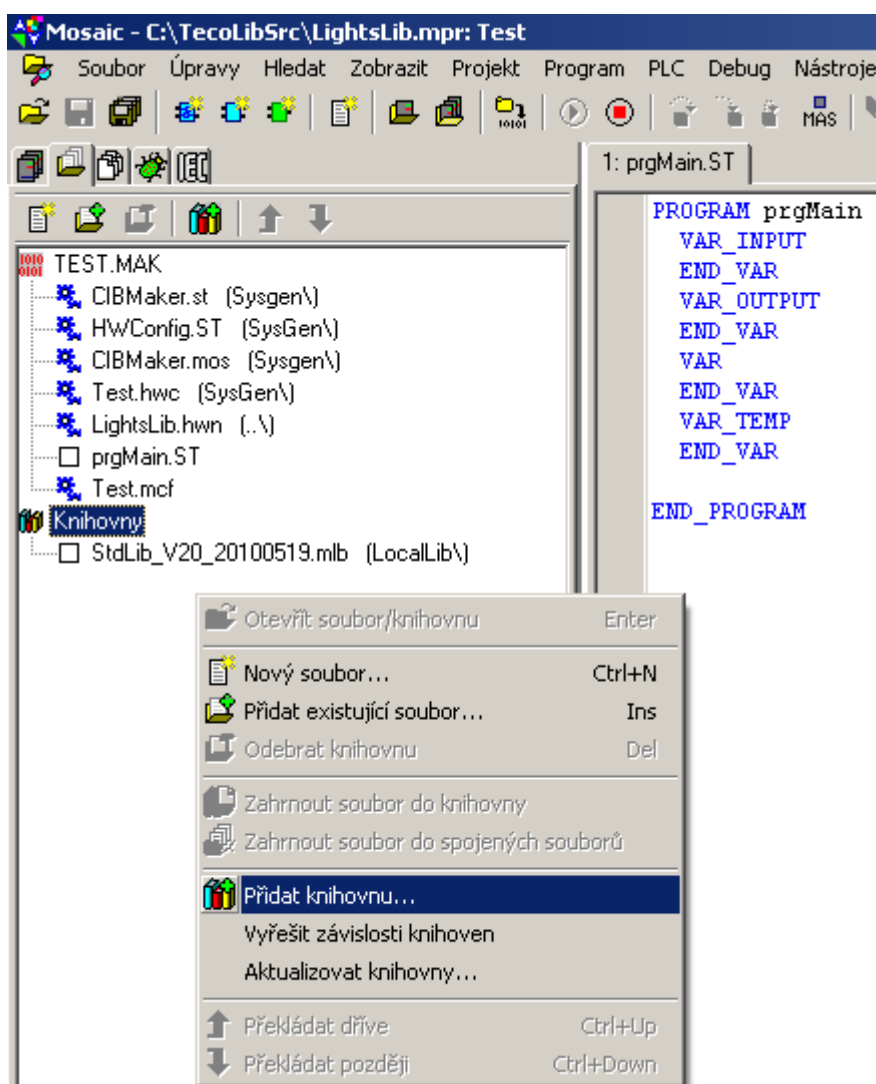
Funkce z knihovny LightsLib jsou podporovány ve všech centrálních jednotkách systému Tecomat, které lze programovat podle normy IEC 61 131-3 a jsou vybaveny web serverem (CP-7004 a CP-7007 systému TC700 a všechny varianty systému Foxtrot).

1.1 Přidání knihovny LightsLib do projektu

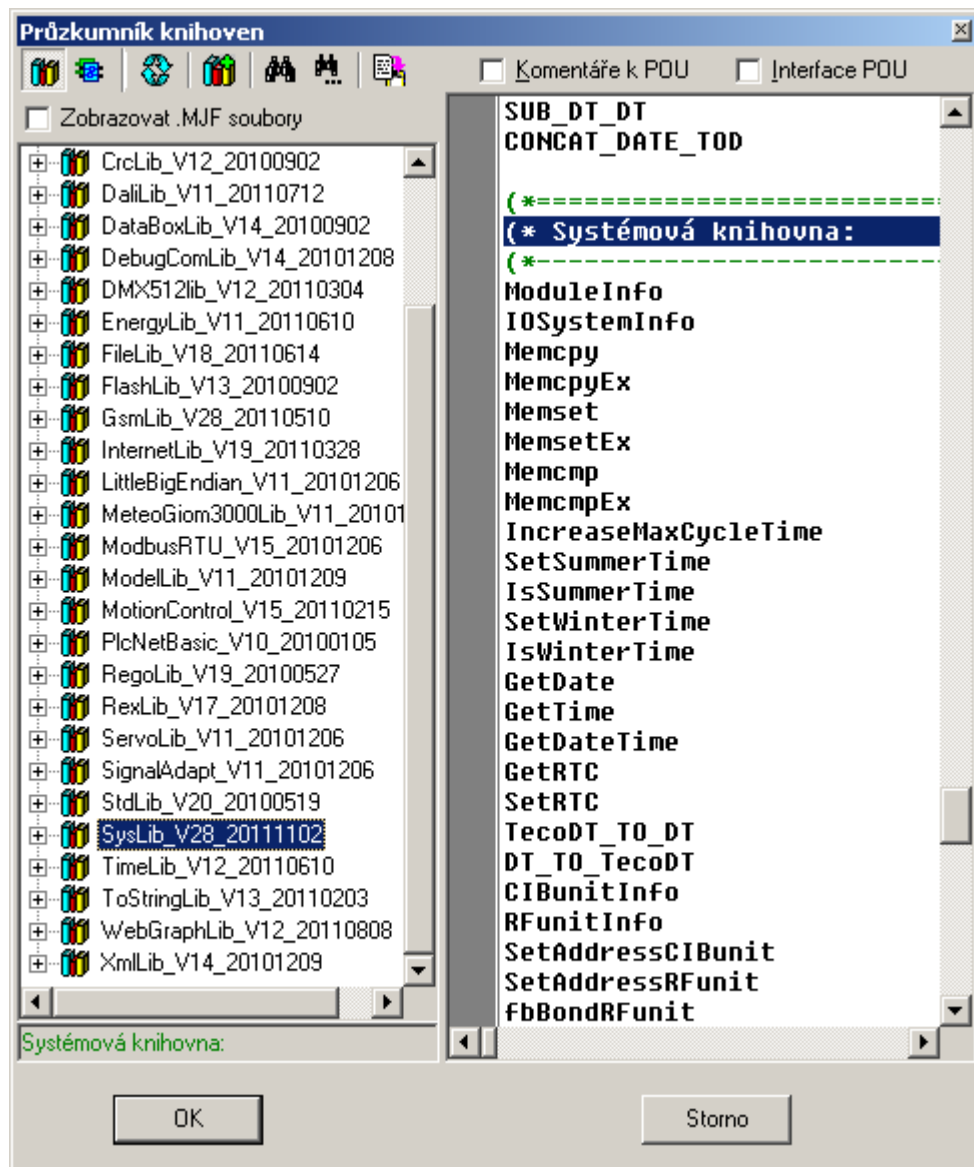
Pokud chceme funkce z knihovny LightsLib použít v aplikačním programu PLC, je třeba nejprve přidat tuto knihovnu do projektu. Knihovna je dodávána jako součást instalace prostředí Mosaic od verze 2011.4. Knihovna je dodávána ve formátu MJF na rozdíl od většiny standardně dodávaných knihoven, které jsou ve formátu MLB. MJF formát umožňuje modifikovat překlad knihovny na základě konstant zadaných v aplikačním programu. To mimo jiné dovoluje optimalizovat spotřebu paměti např. podle konkrétně použitého počtu světel. Zároveň to umožňuje nastavit některé konstanty, se kterými se pak knihovna bude překládat.

Knihovnu LightsLib přidáme do projektu následovně:

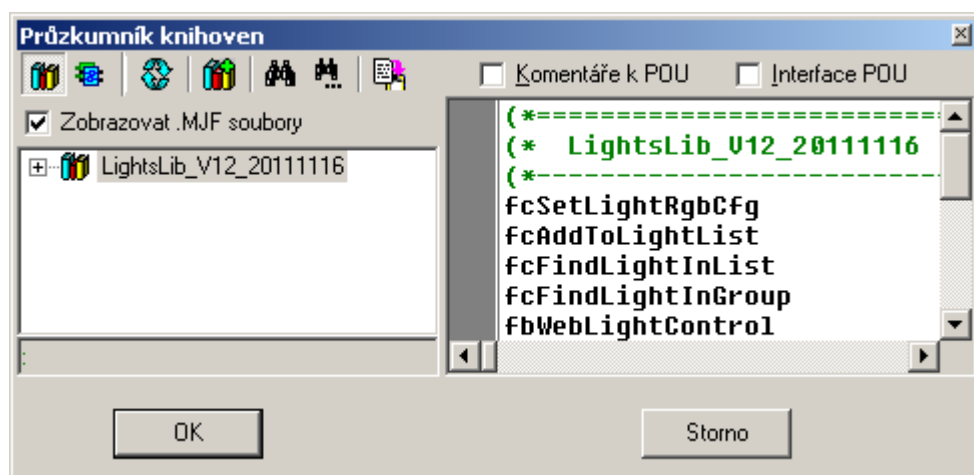
Nejprve je nutné přidat knihovnu SysLib, která musí být zařazena v projektu, pokud chceme používat knihovnu LightsLib. Stiskem pravého tlačítka v okně Soubory projektu vyvoláme lokální menu a vybereme možnost Přidat knihovnu.



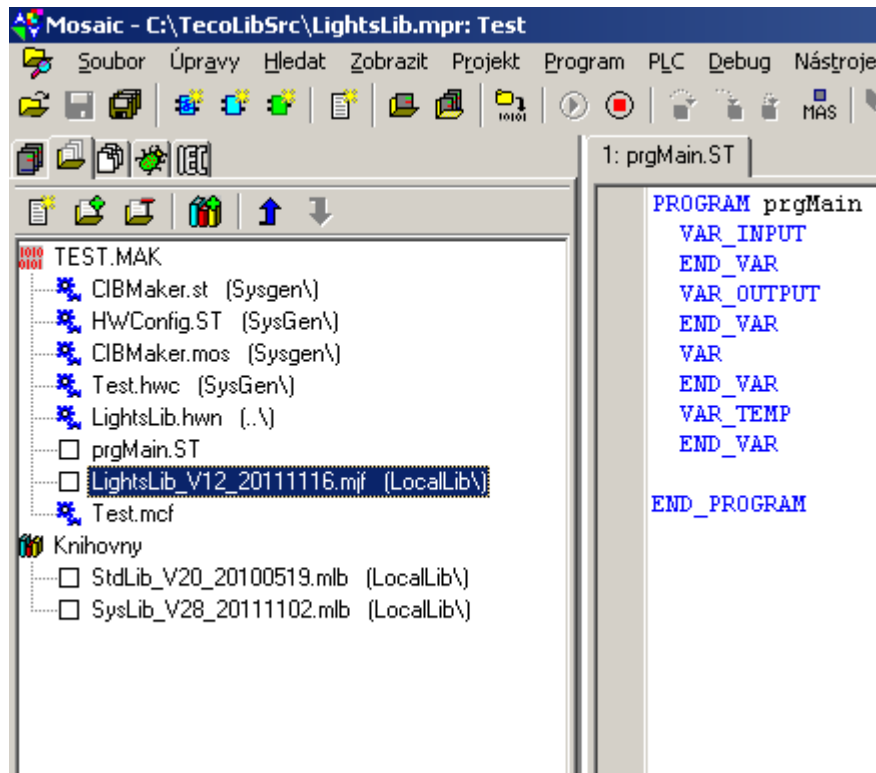
V okně Průzkumník knihoven vybereme knihovnu SysLib.



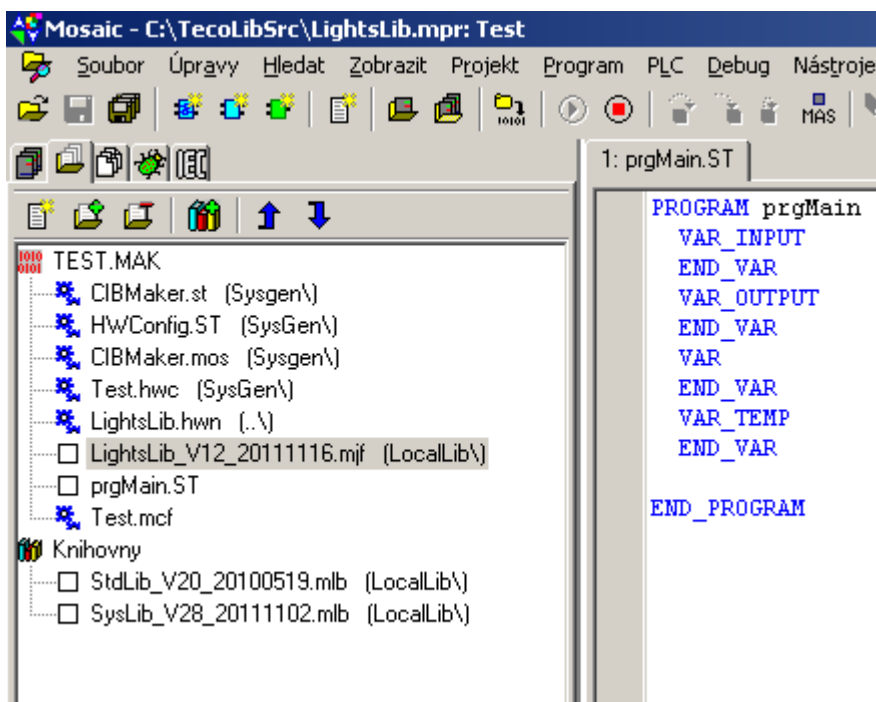
Poté je možné přidat knihovnu LightsLib. Průzkumník knihoven vyvoláme stejným postupem jako v předešlém případě. Pro výběr knihovny LightsLib je nutné zatrhnout volbu „Zobrazovat .MJF soubory“.



Přidaná MJF knihovna bude vidět v seznamu souborů projektu.



Nakonec je nutné pomocí modré šipky v liště okna posunout soubor LightsLib v seznamu souborů výše než soubor prgMain.ST. Posunutím zajistíme, že se soubor knihovny LightsLib bude překládat dříve než soubor prgMain.ST a bude v něm tedy možné volat funkce a funkční bloky z knihovny. Situaci ukazuje následující obrázek.

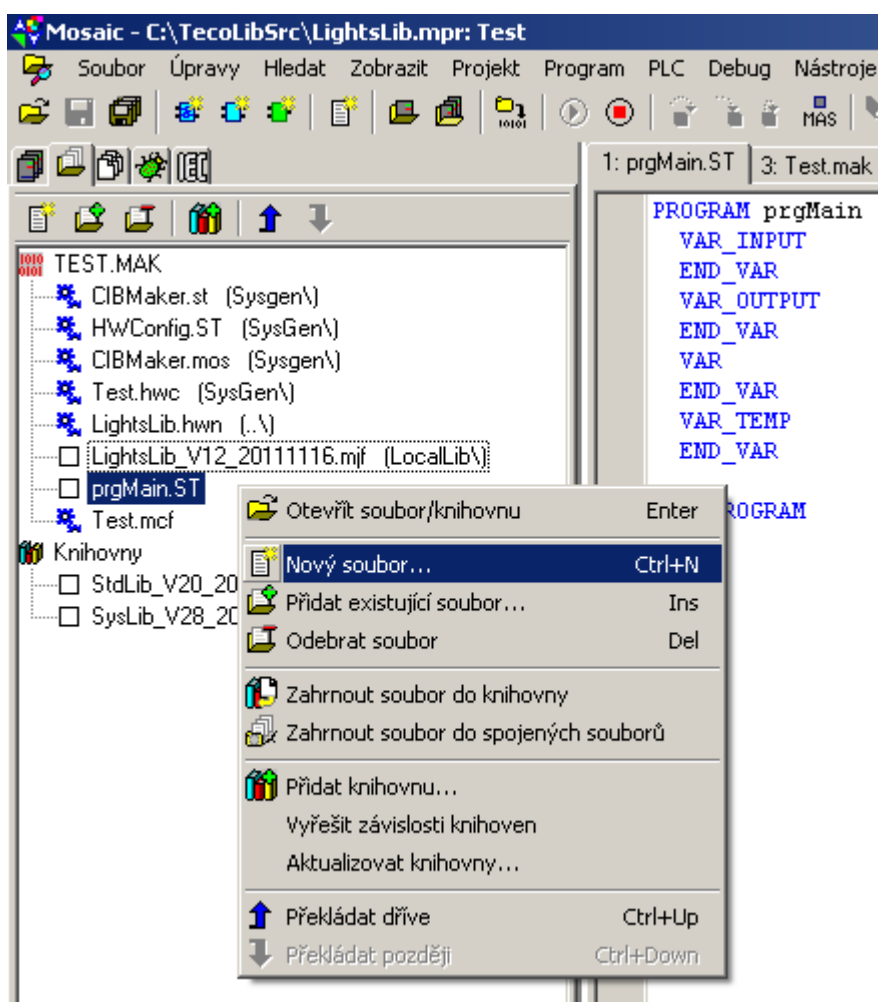


Dalším krokem bude zařazení souboru s definicemi některých konstant pro překlad knihovny LightsLib. Tyto konstanty udávají celkový počet světel, počet skupin (scén), počet světel ve skupině, maximální dobu svícení světla a nejdelší rampu pro rozsvícení smívaného světla.

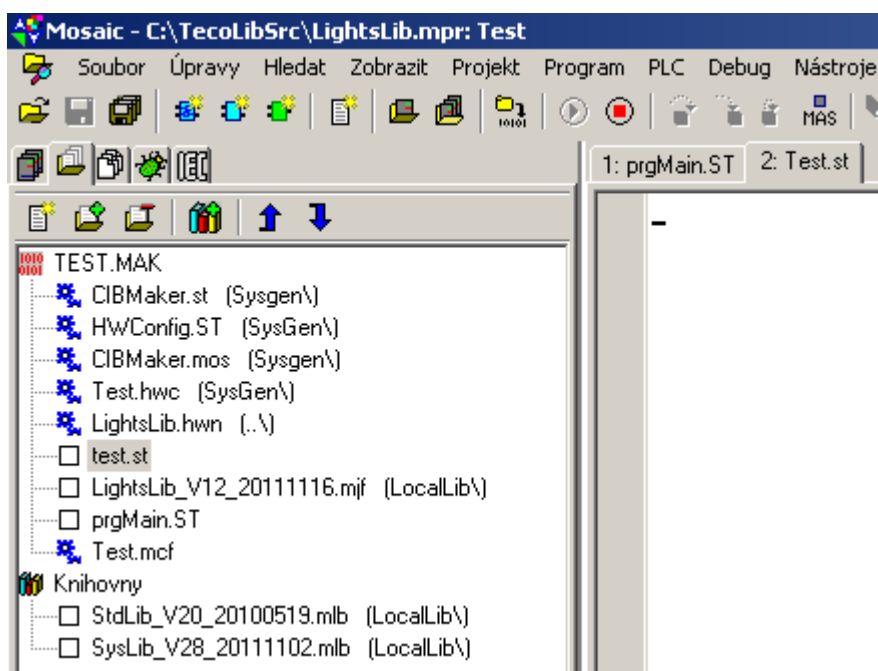
```
VAR_GLOBAL CONSTANT
MAX_LIGHTS      : UINT := 64;      // max počet světel celkem
MAX_GROUPS      : UINT := 8;      // max počet skupin (scén)
MAX_GROUP_MEMBERS : UINT := 16;    // max počet světel v jedné skupině

MAX_LIGHT_TIME   : TIME := T#12h;  // max doba svícení světla [12 hod]
MAX_RAMP_TIME    : USINT := 15;    // max doba rampy [15 sec]
LONG_CLICK_TIME  : TIME := T#750ms; // doba pro vyhodnocení dlouhého stisku
END_VAR
```

Pravým tlačítkem v okně seznamu souborů vyvoláme lokální menu a v něm vybereme Nový soubor, potvrdíme že má být zařazen do projektu a zadáme jméno (např. Test.ST).



Poté opět upravíme pořadí překladu pomocí modré šipky v liště okna Seznam souborů tak, aby byl nově vložený soubor výše než knihovna LightsLib.



Poklepáním na jméno souboru (test.st) se otevře okno editoru, kam nakopírujeme výše uvedené definice konstant a upravíme jejich hodnoty podle potřeby. Vložení souboru s konstantami je povinné. Pokud soubor nevložíme nejde program s knihovnou LightsLib přeložit.

Posledním krokem před použitím knihovny LightsLib je založení proměnných pro seznam světel (*lightList*) a pro skupiny světel (*lightGroup*). Tyto proměnné je vhodné založit jako zálohované (RETAIN). Zároveň je vhodné založit globální funkční blok pro podporu ovládání z web stránky (*WebLightSupport*) a zavolat ho.

```

VAR GLOBAL RETAIN
  // seznam světel pro web + základní konfigurace každého světla
  lightList      : T_LIGHT_LIST;

  // seznam skupin + aktuální nastavení světel ve skupine
  lightGroup     : T_LIGHT_GROUP;
END_VAR

VAR_GLOBAL
  WebLightSupport : fbWebLightSupport;    // funkční blok pro podporu webu
END_VAR

PROGRAM prgMain
  VAR
  END_VAR

  WebLightSupport(light_list := lightList, light_group := lightGroup);
END_PROGRAM

```

V tomto okamžiku je naprogramováno vše, co je potřebné pro ovládání a nastavování světel z web rozhraní bez ohledu na to, kolik a jakých světel bude v programu použito. Zbývá tedy naprogramovat zapojení vlastních světel podle potřeby aplikace.

2 DATOVÉ TYPY

V knihovně LightsLib jsou pro programátora důležité následující datové typy:

<i>Identifikátor</i>	<i>Typ</i>	<i>Význam</i>
<i>T_LIGHT_LIST</i>	ARRAY [0..MAX_LIGHTS-1] OF T_LIGHT_DESC	Seznam světel v projektu
<i>T_LIGHT_DESC</i>	STRUCT	Struktura popisující jedno světlo
<i>T_LIGHT_GROUP</i>	ARRAY [0..MAX_GROUPS-1] OF T_GROUP_DESC	Seznam skupin světel v projektu
<i>T_GROUP_DESC</i>	STRUCT	Struktura popisující jednu skupinu

3 KONSTANTY

Pro knihovnu LightsLib je třeba definovat následující konstanty:

<i>Identifikátor</i>	<i>Typ</i>	<i>Význam</i>
<i>MAX_LIGHTS</i>	UINT	Celkový počet světel
<i>MAX_GROUPS</i>	UINT	Celkový počet skupin světel
<i>MAX_GROUP_MEMBERS</i>	UINT	Max. počet světel v jedné skupině
<i>MAX_LIGHT_TIME</i>	TIME	Max. doba svícení světla (nastavitelná z web stránky)
<i>MAX_RAMP_TIME</i>	USINT	Max. doba za kterou se světlo rozsvítí na 100% (nastavitelná z web stránky)
<i>LONG_CLICK_TIME</i>	TIME	Doba pro vyhodnocení dlouhého stisku [ms]

4 GLOBÁLNÍ PROMĚNNÉ

Pro knihovnu LightsLib je třeba definovat následující globální proměnné:

<i>Proměnná</i>	<i>Typ</i>	<i>Význam</i>
<i>lightList</i>	T_LIGHT_LIST	Seznam světel a jejich nastavení Max. počet světel udává konstanta <i>MAX_LIGHTS</i>
<i>lightGroup</i>	T_LIGHT_GROUP	Seznam skupin světel a jejich nastavení Max. počet skupin udává konstanta <i>MAX_GROUPS</i> Max. počet světel ve skupině udává konstanta <i>MAX_GROUP_MEMBERS</i>
<i>WebLightSupport</i>	fbWebLightSupport	Funkční blok pro nastavování a ovládání světel z web rozhraní

5 FUNKCE

Knihovna LightsLib obsahuje následující funkce:

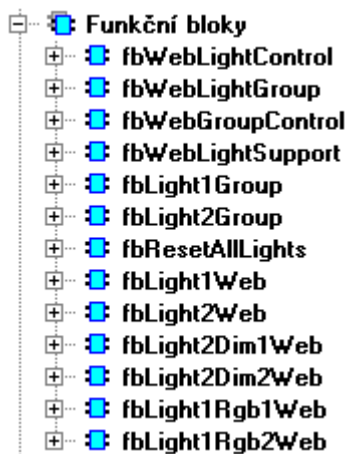


<i>Funkce</i>	<i>Popis</i>
<i>fcAddToLightList</i>	Přidat světlo do seznamu světél
<i>fcFindLightInGroup</i>	Najít světlo ve skupině světél
<i>fcFindLightInList</i>	Najít světlo v seznamu světél
<i>fcSetLightRgbCfg</i>	Nastavit parametry RGB světla

Uvedené funkce jsou používány funkčními bloky knihovny.

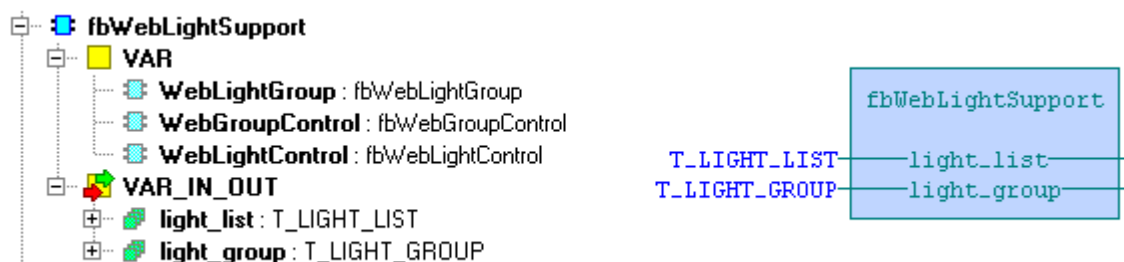
6 FUNKČNÍ BLOKY

V knihovně LightsLib jsou definovány následující funkční bloky:



<i>Funkční blok</i>	<i>Popis</i>
<i>fbWebLightControl</i>	Podpora pro ovládání světla z web rozhraní
<i>fbWebLightGroup</i>	Podpora pro sestavování světél do skupin z web rozhraní
<i>fbWebGroupControl</i>	Podpora pro ovládání skupin světél z web rozhraní
<i>fbWebLightSupport</i>	Zahrnuje všechny předcházející bloky pro podporu web rozhraní
<i>fbSimpleButton</i>	Vyhodnocení krátkých a dlouhých stisků tlačítka
<i>fbLight1Group</i>	Jednotlačítkové ovládání skupiny světél
<i>fbLight2Group</i>	Dvoutlačítkové ovládání skupiny světél
<i>fbResetAllLights</i>	Zhasnutí všech světél
<i>fbLight1Web</i>	Jednotlačítkové ovládání světla (bez stmívání)
<i>fbLight2Web</i>	Dvoutlačítkové ovládání světla (bez stmívání)
<i>fbLight2Dim1Web</i>	Řízení stmívaného světla s nastavováním úrovně pomocí dlouhých stisků s výstupy pro CFox jednotky ULED / ILED
<i>fbLight2Dim2Web</i>	Řízení stmívaného světla s nastavováním úrovně pomocí dlouhých stisků s výstupem 0..10V
<i>fbLight1Rgb1Web</i>	Řízení RGB světla s výstupy pro CFox jednotky ULED / ILED
<i>fbLight1Rgb2Web</i>	Řízení RGB světla s výstupy pro DMX světla

6.1 Funkční blok *fbWebLightSupport*

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbWebLightSupport* slouží k podpoře ovládání světel z web rozhraní. Vnitřně využívá funkční bloky *fbWebLightGroup* (pro sestavování skupin světel), *fbWebGroupControl* (pro řízení skupin světel) a *fbWebLightControl* (pro řízení jednotlivých světel).

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	<i>light_list</i>	T_LIGHT_LIST	Seznam světel
	<i>light_group</i>	T_LIGHT_GROUP	Seznam skupin světel

Příklad programu s funkčním blokem *fbWebLightSupport* :

```

VAR GLOBAL RETAIN
  // seznam světel pro web + základní konfigurace každého světla
  lightList      : T_LIGHT_LIST;

  // seznam skupin + aktuální nastavení světel ve skupine
  lightGroup     : T_LIGHT_GROUP;
END_VAR

VAR GLOBAL
  WebLightSupport : fbWebLightSupport;    // funkční blok pro podporu webu
END_VAR

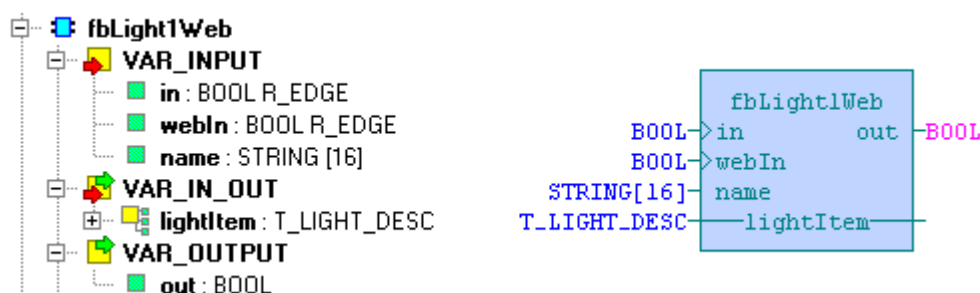
PROGRAM prgMain
  VAR
  END_VAR

  WebLightSupport(light_list := lightList, light_group := lightGroup);
END_PROGRAM

```

Viz také

6.2 Funkční blok *fbLight1Web*

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbLight1Web* slouží k jednotlačítkovému ovládání nestmívaného světla (např. běžné žárovky). Každý stisk tlačítka připojeného na vstup *in* přepne stav světla. To znamená je-li světlo vypnuté stiskem tlačítka ho zapneme, je-li světlo zapnuté stiskem tlačítka ho vypneme. V proměnné *lightItem* se zadává, kterou položku v seznamu světél tento funkční blok obsadí. Proměnná *name* pak udává název světla ve web stránce.

Světlo lze paralelně ovládat a sledovat z web rozhraní. Z web rozhraní lze také zadat, jakou dobu má světlo maximálně svítit. Pokud není zadána žádná doba (čas = 00:00), doba svícení není omezena. V opačném případě je světlo automaticky zhasnuto po uplynutí zadaného času.

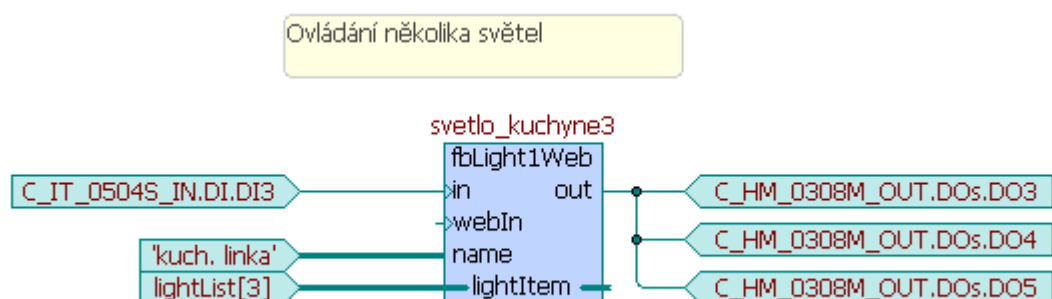
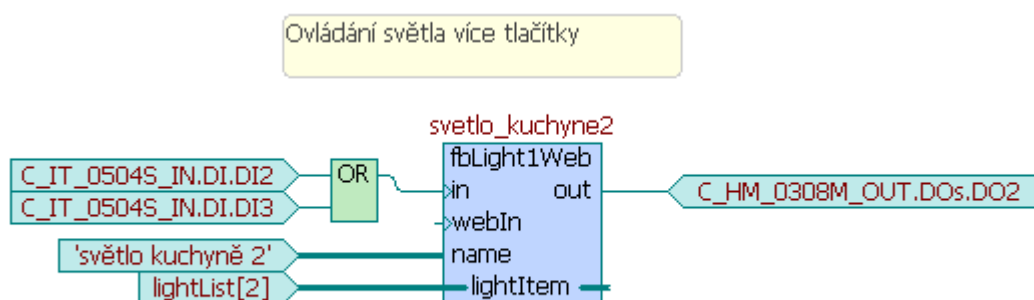
Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>in</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla tlačítkem
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla z web rozhraní
	<i>name</i>	STRING[16]	Název světla
VAR_IN_OUT			
	<i>lightItem</i>	T_LIGHT_DESC	Odkaz na položku v seznamu světél
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Výstup pro ovládání světla

Ještě je třeba podotknout, že seznam světél lze obsazovat až od položky s indexem 1, nultá položka v seznamu je vyhrazena jako pracovní. Seznam musí obsazován plynule. Vynechané místo znamená konec seznamu.

Příklady použití funkčního bloku *fbLight1Web* :



Ovládání světel z web stránky bude vypadat následovně:

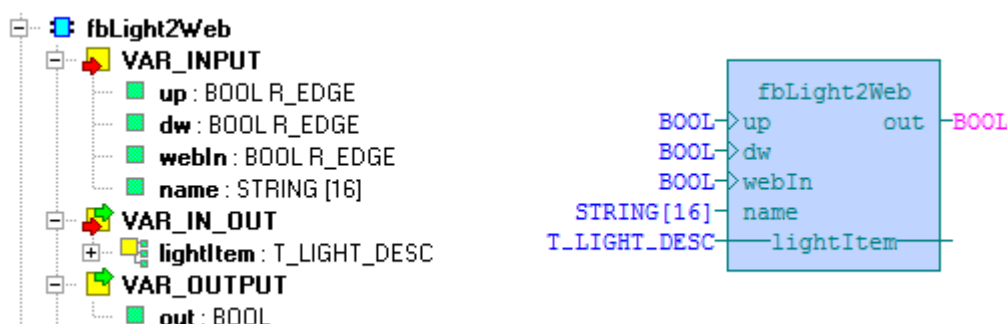


Tlačítkem s názvem „světlo kuchyně 1“ lze rozsvítit nebo zhasnout světlo. Aktuální stav světla je signalizován zelenou LED diodou v rohu tlačítka. V rámečku se symbolem hodin lze nastavit max. čas, po kterém bude světlo automaticky zhasnuto. Pokud je údaj 00:00 tak čas svícení není omezen. Jemné korekce času lze dělat pomocí tlačítek plus a minus po stranách rámečku. Modrou šipkou vedle tlačítka s názvem světla lze přejít na ovládání dalšího světla.



Na této web stránce vidíme, že „světlo kuchyně 2“ svítí a doba svícení je omezena na max. 6 hod.

6.3 Funkční blok fbLight2Web

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbLight2Web* slouží k dvoutlačítkovému ovládání nestmívaného světla (např. běžné žárovky). Stisk tlačítka připojeného na vstup *up* zapne světlo, stisk tlačítka připojeného na vstup *dw* vypne světlo. Ovládání tedy odpovídá klasické elektroinstalaci s vypínači. V proměnné *lightItem* se zadává, kterou položku v seznamu světel tento funkční blok obsadí. Proměnná *name* pak udává název světla ve web stránce.

Světlo lze paralelně ovládat a sledovat z web rozhraní. Z web rozhraní lze také zadat, jakou dobu má světlo maximálně svítit. Pokud není zadána žádná doba (čas = 00:00), doba svícení není omezena. V opačném případě je světlo automaticky zhasnuto po uplynutí zadaného času.

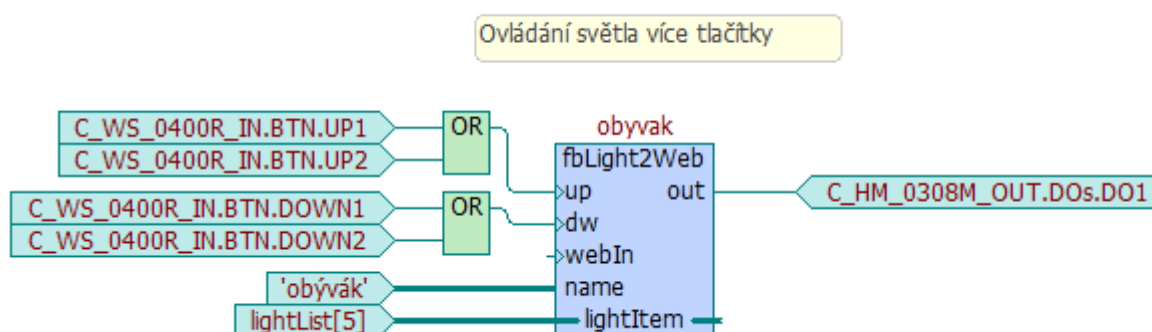
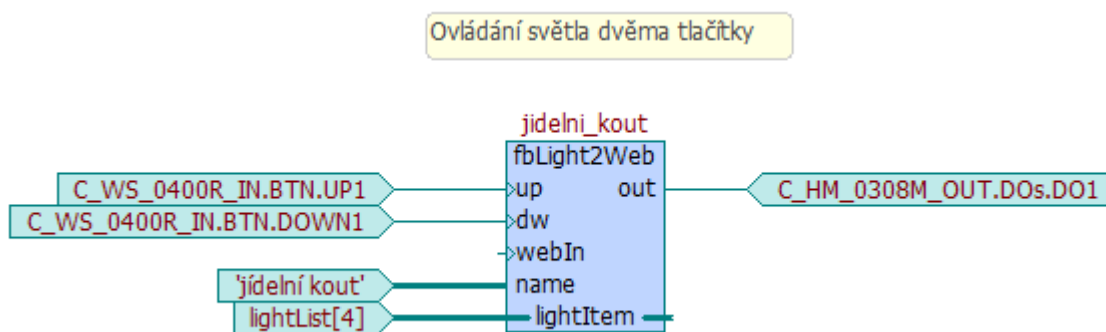
Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>up</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro zapnutí světla tlačítkem
	<i>dw</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro vypnutí světla tlačítkem
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla z web rozhraní
	<i>name</i>	STRING[16]	Název světla
VAR_IN_OUT			
	<i>lightItem</i>	T_LIGHT_DESC	Odkaz na položku v seznamu světel
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Výstup pro ovládání světla

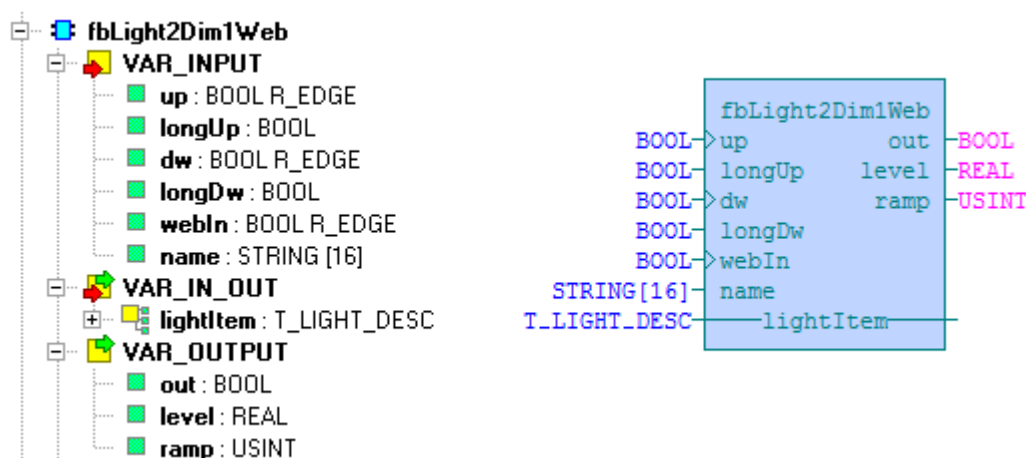
Seznam světel lze obsazovat až od položky s indexem 1, nultá položka v seznamu je vyhrazena jako pracovní. Seznam musí obsazován plynule. Vynechané místo znamená konec seznamu.

Příklady použití funkčního bloku *fbLight2Web* :



Ovládání světél z web stránky bude vypadat stejně jako v kap.6.2 Funkční blok *fbLight1Web*.

6.4 Funkční blok fbLight2Dim1Web

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbLight2Dim1Web* slouží k dvoutlačítkovému ovládání stmívaného světla připojeného k CFox jednotce ULED nebo ILED. Stisk tlačítka připojeného na vstup *up* zapne světlo, stisk tlačítka připojeného na vstup *dw* vypne světlo. Signálem přivedeným na vstup *longUp* lze plynule zvyšovat úroveň jasu. Signálem přivedeným na vstup *longDw* lze plynule snižovat úroveň jasu. Zapnutí světla nastaví na výstupu *level* naposledy nastavenou úroveň (0..100%). V proměnné *lightItem* se zadává, kterou položku v seznamu světel tento funkční blok obsadí. Proměnná *name* pak udává název světla ve web stránce.

Výstup bloku *out* signalizuje zapnuté světlo. Úroveň jasu je dána výstupem *level*, výstup *ramp* udává za jak dlouho se světlo (v sekundách) rozsvítí z 0 na 100%. Výstupy *level* a *ramp* lze přímo použít pro řízení CFox jednotek ULED nebo ILED.

Světlo lze paralelně ovládat a sledovat z web rozhraní. Z web rozhraní lze také zadat, jakou dobu má světlo maximálně svítit. Pokud není zadána žádná doba (čas = 00:00), doba svícení není omezena. V opačném případě je světlo automaticky zhasnuto po uplynutí zadaného času. Dále lze nastavit požadovanou výstupní úroveň jasu a také s jakou rampou bude probíhat rozsvícení a zhasnutí světla. Pokud není rampa nastavena světlo bude zapnuto resp. vypnuto okamžitě.

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

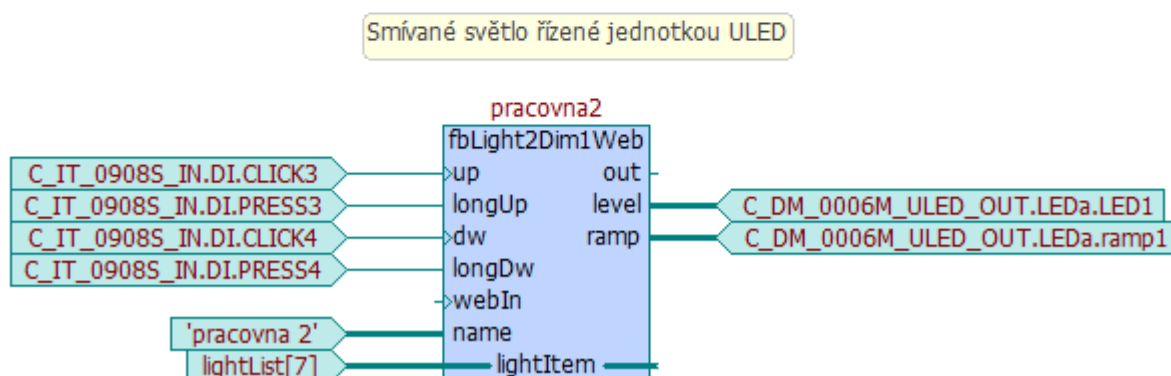
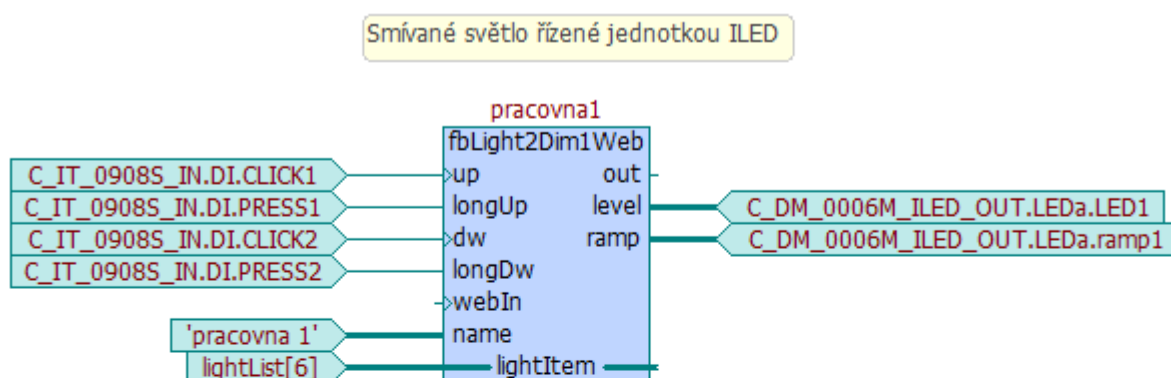
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>up</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro zapnutí světla tlačítkem
	<i>longUp</i>	BOOL	Zvýšení jasu (čím déle signál trvá, tím je nastaven větší jas)
	<i>dw</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro vypnutí světla tlačítkem
	<i>longDw</i>	BOOL	Snížení jasu (čím déle signál trvá, tím je nastaven menší jas)

	Proměnná	Typ	Význam
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla z web rozhraní
	<i>name</i>	STRING[16]	Název světla
VAR_IN_OUT			
	<i>lightItem</i>	T_LIGHT_DESC	Odkaz na položku v seznamu světél
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Signalizace zapnutého světla
	<i>level</i>	REAL	Výstupní úroveň (jas 0..100%)
	<i>ramp</i>	USINT	Doba, za kterou se světlo rozsvítí z 0 na 100% (sec)

Seznam světél lze obsazovat až od položky s indexem 1, nultá položka v seznamu je vyhrazena jako pracovní. Seznam musí obsazován plynule. Vynechané místo znamená konec seznamu.

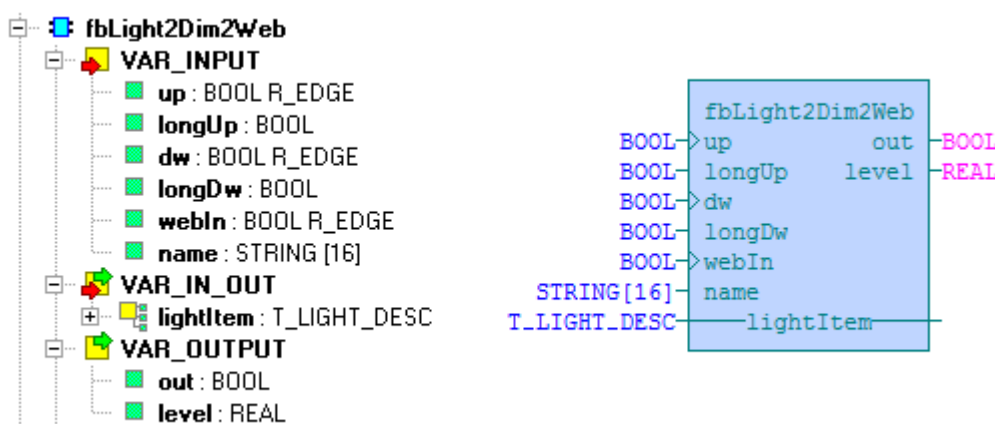
Příklady použití funkčního bloku *fbLight2Dim1Web* :



Na následujícím obrázku je web stránka pro ovládání stmívaného světla. Tlačítko s názvem světla umožňuje zapnout resp. vypnout světlo. Zelená LED dioda v rohu tlačítka signalizuje zapnuté světlo, žlutá LED dioda signalizuje světlo zapnuté ovládáním skupiny. Tlačítka s modrými šipkami v horní části stránky umožňují vybrat jiné světlo. V rámečku s ikonou hodin je omezení doby svícení. Obrázek světla s číslicí 80 ukazuje aktuálně nastavenou úroveň jasu (při zapnutí světla bude výstup nastaven na 80%). Spodní rámeček s ikonou rozsvícené žárovky udává čas v sekundách, za který se světlo rozsvítí z 0 na 100% (rampa). Tlačítka plus a minus umožňují jemné korekce nastavených hodnot.



6.5 Funkční blok fbLight2Dim2Web

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbLight2Dim2Web* slouží k dvoutlačítkovému ovládání stmívaného světla ovládaného výstupem 0..10V. Stisk tlačítka připojeného na vstup *up* zapne světlo, stisk tlačítka připojeného na vstup *dw* vypne světlo. Signálem přivedeným na vstup *longUp* lze plynule zvyšovat úroveň jasu. Signálem přivedeným na vstup *longDw* lze plynule snižovat úroveň jasu. Zapnutí světla nastaví na výstupu *level* naposledy nastavenou úroveň (0..100%). V proměnné *lightItem* se zadává, kterou položku v seznamu světel tento funkční blok obsadí. Proměnná *name* pak udává název světla ve web stránce.

Výstup bloku *out* signalizuje zapnuté světlo. Úroveň jasu je dána výstupem *level*, který lze použít pro řízení výstupu 0..10V.

Světlo lze paralelně ovládat a sledovat z web rozhraní. Z web rozhraní lze také zadat, jakou dobu má světlo maximálně svítit. Pokud není zadána žádná doba (čas = 0), doba svícení není omezena. V opačném případě je světlo automaticky zhasnuto po uplynutí zadaného času. Dále lze nastavit požadovanou výstupní úroveň jasu a také s jakou rampou bude probíhat rozsvícení a zhasnutí světla. Pokud není rampa nastavena světlo bude zapnuto resp. vypnuto okamžitě.

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

Popis proměnných :

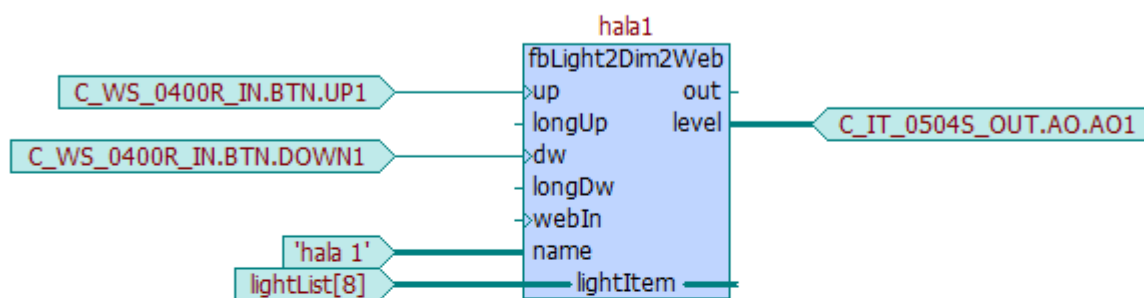
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>up</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro zapnutí světla tlačítkem
	<i>longUp</i>	BOOL	Zvýšení jasu (čím déle signál trvá, tím je nastaven větší jas)
	<i>dw</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro vypnutí světla tlačítkem
	<i>longDw</i>	BOOL	Snížení jasu (čím déle signál trvá, tím je nastaven menší jas)
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla z web rozhraní

	Proměnná	Typ	Význam
	<i>name</i>	STRING[16]	Název světla
VAR_IN_OUT			
	<i>lightItem</i>	T_LIGHT_DESC	Odkaz na položku v seznamu světel
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Signalizace zapnutého světla
	<i>level</i>	REAL	Výstupní úroveň (0..100%)

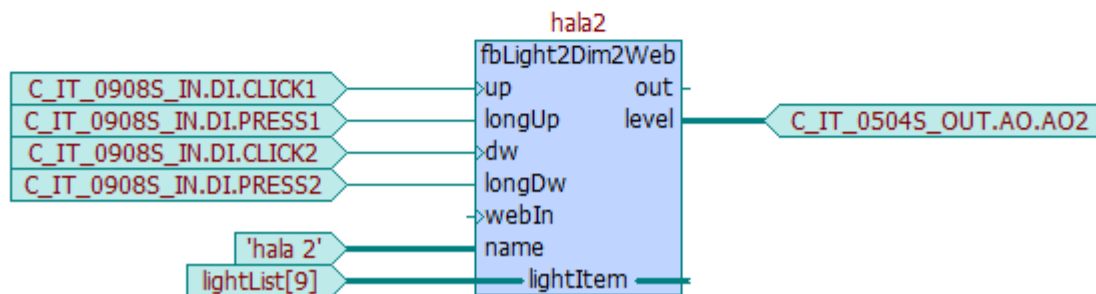
Seznam světel lze obsazovat až od položky s indexem 1, nultá položka v seznamu je vyhrazena jako pracovní. Seznam musí obsazován plynule. Vynechané místo znamená konec seznamu.

Příklady použití funkčního bloku *fbLight2Dim2Web* :

Řízení smívaného světla bez možnosti měnit výstupní úroveň

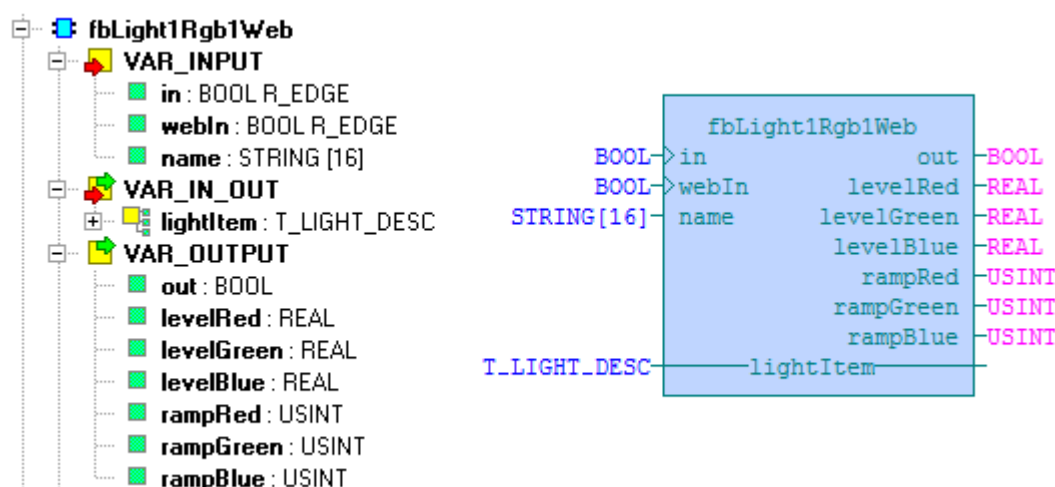


Řízení smívaného světla s možností měnit výstupní úroveň



Ovládání světel z web stránky bude vypadat stejně jako v kap.6.4 Funkční blok *fbLight2Dim1Web*.

6.6 Funkční blok *fbLight1Rgb1Web*

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbLight1Rgb1Web* slouží k jednotlačítkovému ovládání barevného světla připojeného k CFox jednotce ULED nebo ILED. Stisk tlačítka připojeného na vstup *in* zapne světlo v případě, že je vypnuté nebo vypne světlo v případě, že světlo svítí. Zapnutí světla nastaví na výstupech *levelRed*, *levelGreen* a *levelBlue* úrovně nastavené z web rozhraní v rozsahu 0..100%. V proměnné *lightItem* se zadává, kterou položku v seznamu světél tento funkční blok obsadí. Proměnná *name* pak udává název světla ve web stránce.

Výstup bloku *out* signalizuje zapnuté světlo. Poměr jednotlivých barev je dán výstupy *levelRed*, *levelGreen* a *levelBlue*. Výstupy *rampRed*, *rampGreen* a *rampBlue* udávají rychlost rozsvícení jednotlivých barev. Tyto výstupy jsou vypočteny blokem *fbLight1Rgb1Web* na základě požadavku na celkovou dobu rozsvícení RGB světla.

Světlo lze paralelně ovládat a sledovat z web rozhraní. Z web rozhraní lze také zadat, jakou dobu má světlo maximálně svítit. Pokud není zadána žádná doba (čas = 00:00), doba svícení není omezena. V opačném případě je světlo automaticky zhasnuto po uplynutí zadaného času. Dále lze nastavit požadované složky RGB v rozsahu 0..255 pro každou barvu a dobu pro rozsvícení a zhasnutí světla. Pokud není tato doba nastavena nastavena světlo bude zapnuto resp. vypnuto okamžitě.

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

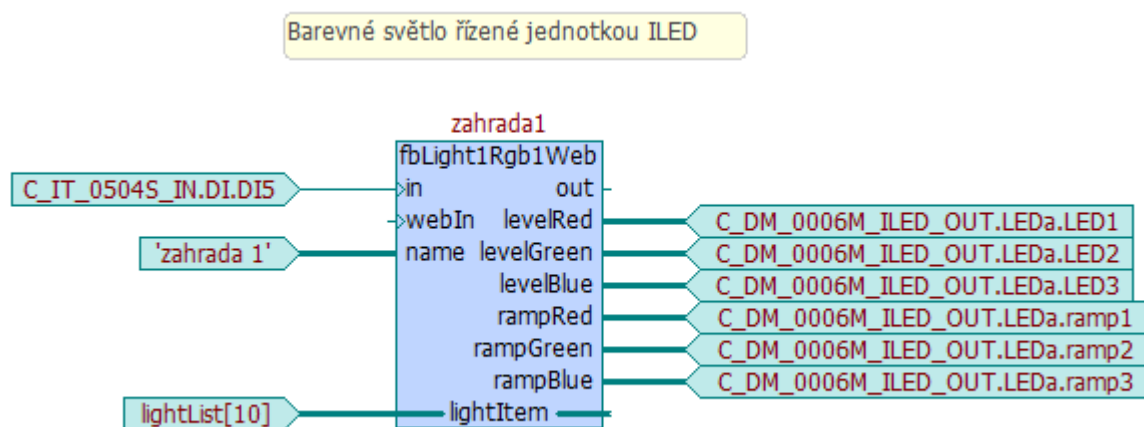
Popis proměnných :

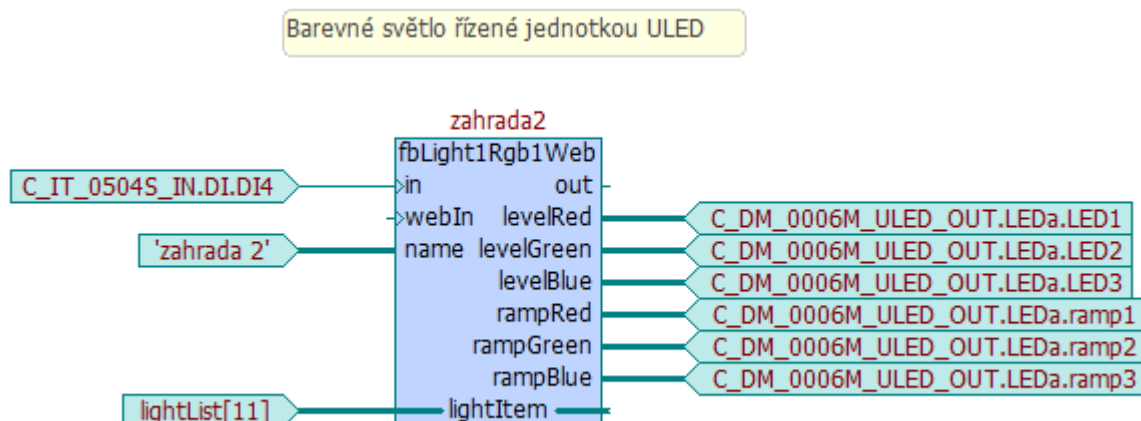
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>in</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla tlačítkem
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla z web rozhraní
	<i>name</i>	STRING[16]	Název světla

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	<i>lightItem</i>	T_LIGHT_DESC	Odkaz na položku v seznamu světel
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Signalizace zapnutého světla
	<i>levelRed</i>	REAL	Výstupní úroveň červené složky (0..100%)
	<i>levelGreen</i>	REAL	Výstupní úroveň zelené složky (0..100%)
	<i>levelBlue</i>	REAL	Výstupní úroveň modré složky (0..100%)
	<i>rampRed</i>	USINT	Doba, za kterou se rozsvítí červená barva z 0 na 100% (sec)
	<i>rampGreen</i>	USINT	Doba, za kterou se rozsvítí zelená barva z 0 na 100% (sec)
	<i>rampBlue</i>	USINT	Doba, za kterou se rozsvítí modrá barva z 0 na 100% (sec)

Seznam světel lze obsazovat až od položky s indexem 1, nultá položka v seznamu je vyhrazena jako pracovní. Seznam musí obsazován plynule. Vynechané místo znamená konec seznamu.

Příklady použití funkčního bloku *fbLightIRgbIWeb* :

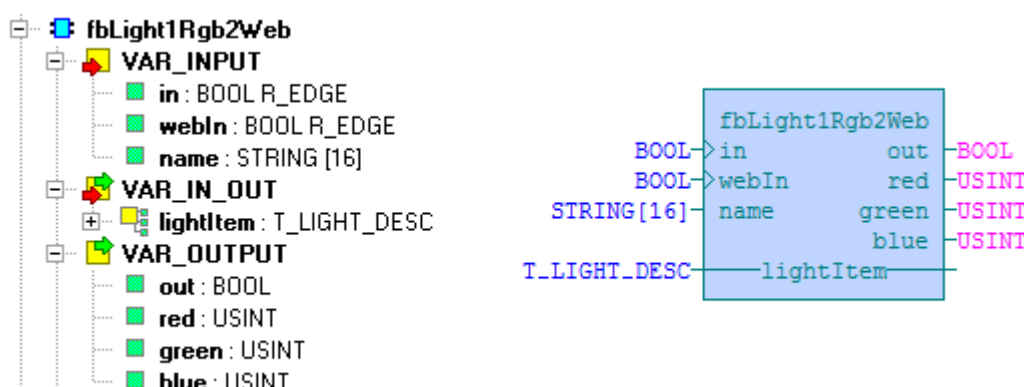




Na následujícím obrázku je web stránka pro ovládání barevného světla. Tlačítko s názvem světla umožňuje zapnout resp. vypnout světlo. Zelená LED dioda v rohu tlačítka signalizuje zapnuté světlo, žlutá LED dioda signalizuje světlo zapnuté ovládáním skupiny. Tlačítka s modrými šipkami v horní části stránky umožňují vybrat jiné světlo. V rámečku s ikonou hodin je omezení doby svícení. Ikony RGB barev uprostřed udávají aktuálně nastavenou barvu (červená složka naplno, zelená na polovinu, modrá zcela zhasnutá – výsledná barva bude oranžová). Rozsah zadávaných čísel je 0..255. Spodní rámeček s ikonou rozsvícené žárovky udává čas v sekundách, za který se světlo rozsvítí z 0 na 100% (rampa). Tlačítka plus a minus umožňují jemné korekce nastavených hodnot.



6.7 Funkční blok *fbLight1Rgb2Web*

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbLight1Rgb2Web* slouží k jednotlačítkovému ovládání barevného světla, které je řízeno např. převodníkem DMX. Stisk tlačítka připojeného na vstup *in* zapne světlo v případě, že je vypnuté nebo vypne světlo v případě, že světlo svítí. Zapnutí světla nastaví na výstupech *red*, *green* a *blue* úrovně nastavené z web rozhraní v rozsahu 0..255. V proměnné *lightItem* se zadává, kterou položku v seznamu světel tento funkční blok obsadí. Proměnná *name* pak udává název světla ve web stránce.

Výstup bloku *out* signalizuje zapnuté světlo. Poměr jednotlivých barev je dán výstupy *red*, *green* a *blue*. Tyto výstupy nabíhají při zapnutí světla po rampě podle požadavku na celkovou dobu rozsvícení RGB světla. To je rozdíl oproti bloku *fbLight1Rgb1Web* kde rampy při rozsvícení resp. zhasnutí realizují přímo jednotky ILED resp. ULED.

Světlo lze paralelně ovládat a sledovat z web rozhraní. Z web rozhraní lze také zadat, jakou dobu má světlo maximálně svítit. Pokud není zadána žádná doba (čas = 0), doba svícení není omezena. V opačném případě je světlo automaticky zhasnuto po uplynutí zadaného času. Dále lze nastavit požadované složky RGB v rozsahu 0..255 pro každou barvu a dobu pro rozsvícení a zhasnutí světla. Pokud není tato doba nastavena světlo bude zapnuto resp. vypnuto okamžitě.

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

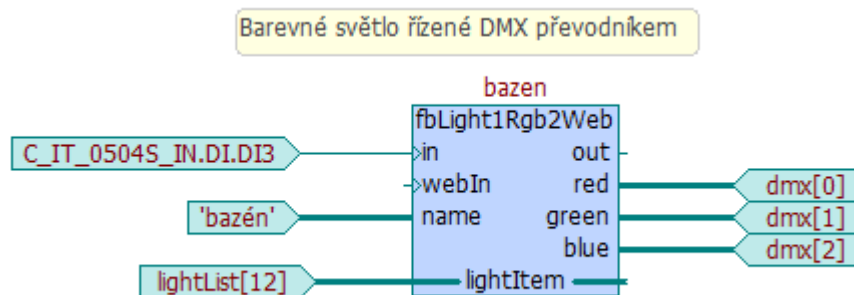
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>in</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla tlačítkem
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání světla z web rozhraní
	<i>name</i>	STRING[16]	Název světla
VAR_IN_OUT			

	<i>Proměnná</i>	<i>Typ</i>	<i>Význam</i>
	<i>lightItem</i>	T_LIGHT_DESC	Odkaz na položku v seznamu světel
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Signalizace zapnutého světla
	<i>red</i>	USINT	Výstupní úroveň červené složky (0..255)
	<i>green</i>	USINT	Výstupní úroveň zelené složky (0..255)
	<i>blue</i>	USINT	Výstupní úroveň modré složky (0..255)

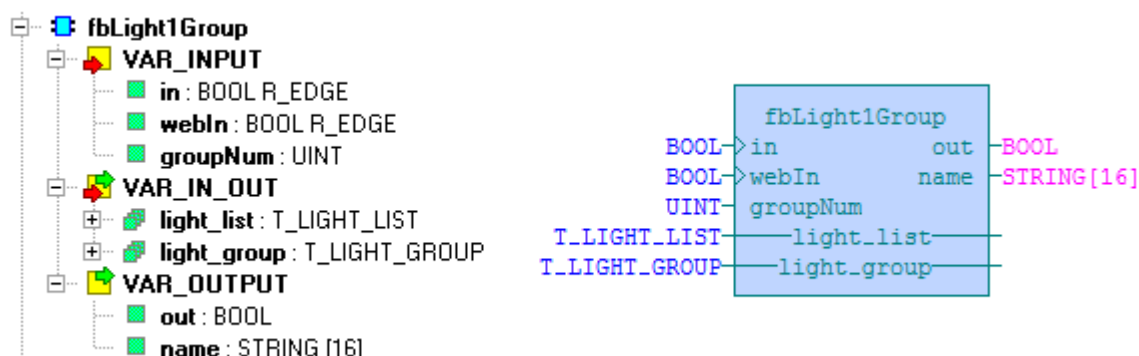
Seznam světel lze obsazovat až od položky s indexem 1, nultá položka v seznamu je vyhrazena jako pracovní. Seznam musí obsazován plynule. Vynechané místo znamená konec seznamu.

Příklady použití funkčního bloku *fbLight1Rgb2Web* :



Ovládání světel z web stránky bude vypadat stejně jako v kap. 6.6 Funkční blok *fbLight1Rgb1Web*.

6.8 Funkční blok fbLight1Group

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbLight1Group* slouží k jednotlačítkovému ovládání skupiny světel. Stisk tlačítka připojeného na vstup *in* zapne všechna světla ve skupině v případě, že je skupina vypnutá nebo vypne všechna světla ve skupině v případě, že je skupina zapnutá. Proměnná *webIn* slouží k ovládání skupiny z web rozhraní. V proměnné *groupNum* musí být uveden index ovládané skupiny. V proměnné *light_list* se zadává seznam světel a v proměnné *light_group* musí být seznam skupin.

Výstup bloku *out* signalizuje zapnutou skupinu. Výstupní proměnná *name* pak udává název skupiny ve web stránce.

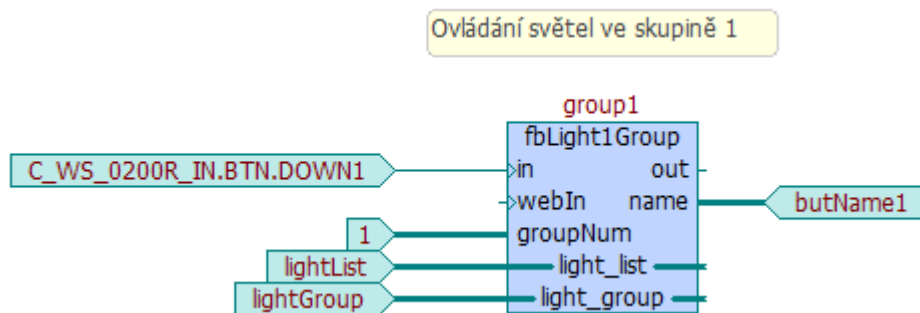
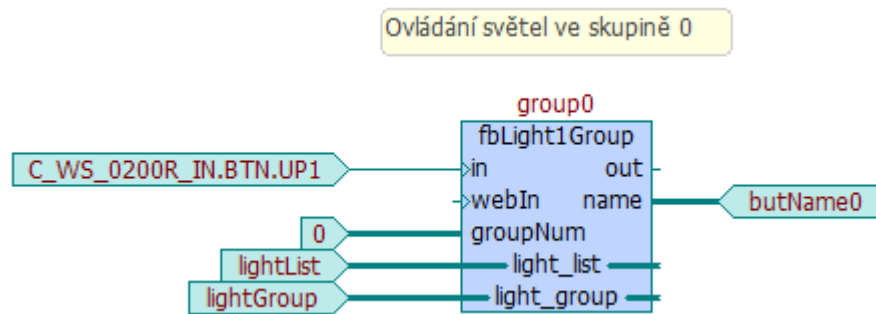
Skupinu světel lze také ovládat a nastavovat z web rozhraní.

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

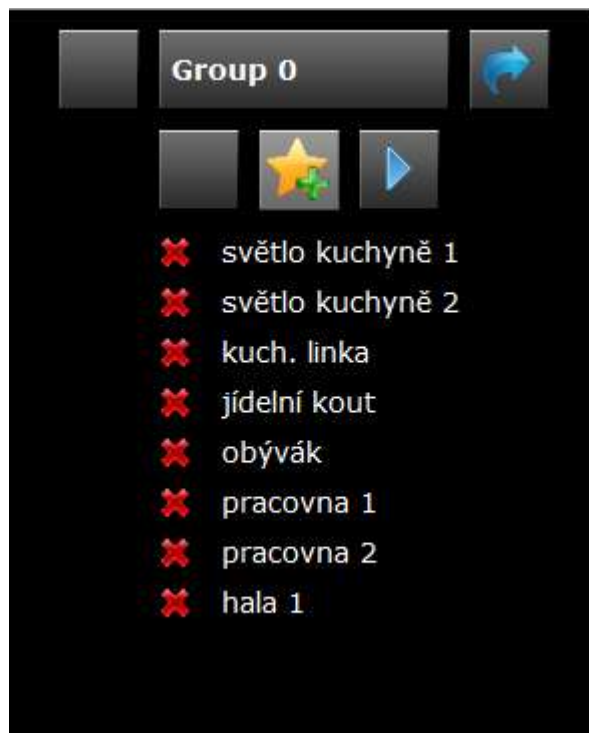
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>in</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání skupiny světel tlačítkem
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání skupiny světel z web rozhraní
	<i>groupNum</i>	UINT	Index skupiny v seznamu skupin
VAR_IN_OUT			
	<i>light_list</i>	T_LIGHT_LIST	Seznam světel
	<i>light_group</i>	T_LIGHT_GROUP	Seznam skupin
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Signalizace zapnuté skupiny
	<i>name</i>	STRING[16]	Název skupiny

Příklady použití funkčního bloku *fbLight1Group* :

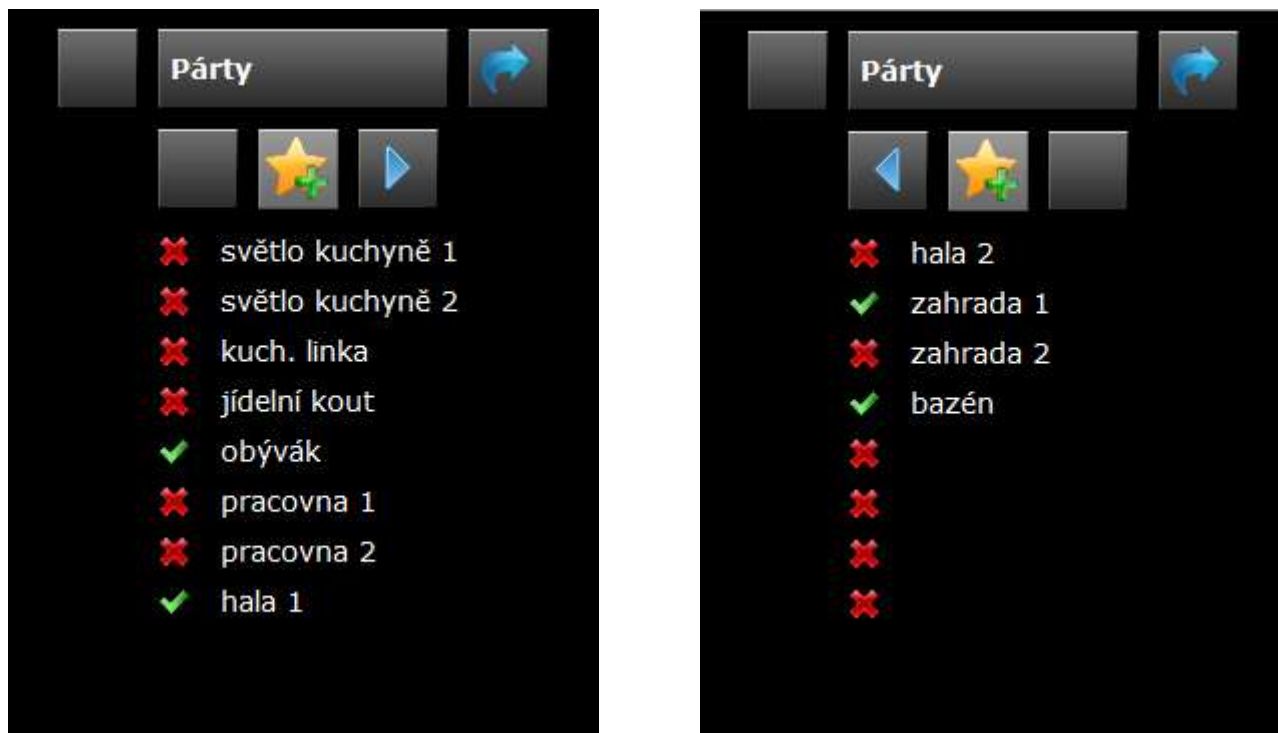


Zbývá odpovědět na otázku jak se skupina vytvoří a z kterých světel se vlastně skládá. Maximální počet skupin je dán konstantou *MAX_GROUPS*. Počet světel ve skupině je omezen konstantou *MAX_LIGHTS*. Světla lze do skupiny přidávat z následující web stránky:

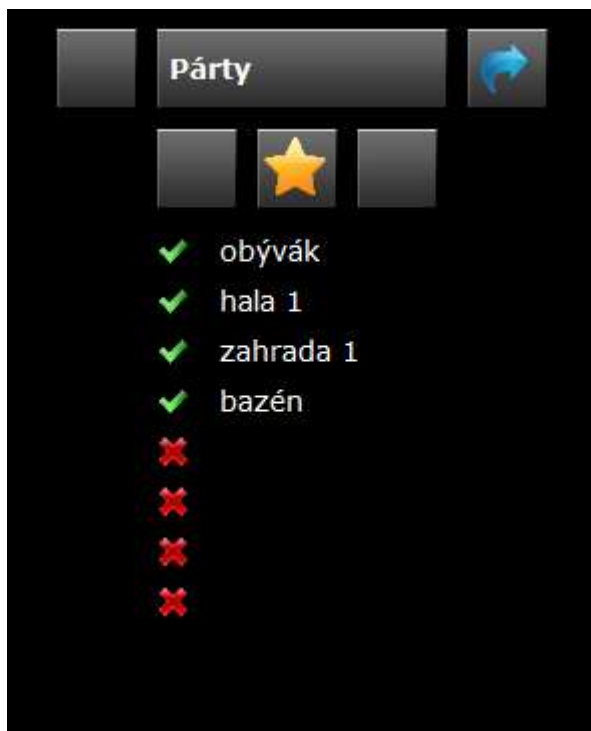


V horní části stránky je pole s názvem skupiny (Group 0). Tento název lze změnit podle potřeby. Po stranách pole s názvem jsou šipky, kterými lze měnit právě vybranou skupinu. Hlavní část stránky je tvořena seznamem světel, ze kterého lze vybírat světla do skupiny. Seznam světel je

vytvořen automaticky použitím příslušných bloků pro řízení světel. Kliknutím na křížek před názvem světla se světlo zařadí do skupiny. Na následujícím obrázku vlevo byla skupina „Group 0“ přejmenovaná na „Párty“ a byla do ní zařazena světla: „obývací“, „hala 1“, „zahrada 1“ a „bazén“. Pokud je seznam světel větší než se vejde na web stránku, lze další světla ze seznamu zobrazit kliknutím na šipky nad seznamem jak ukazuje obrázek vpravo.



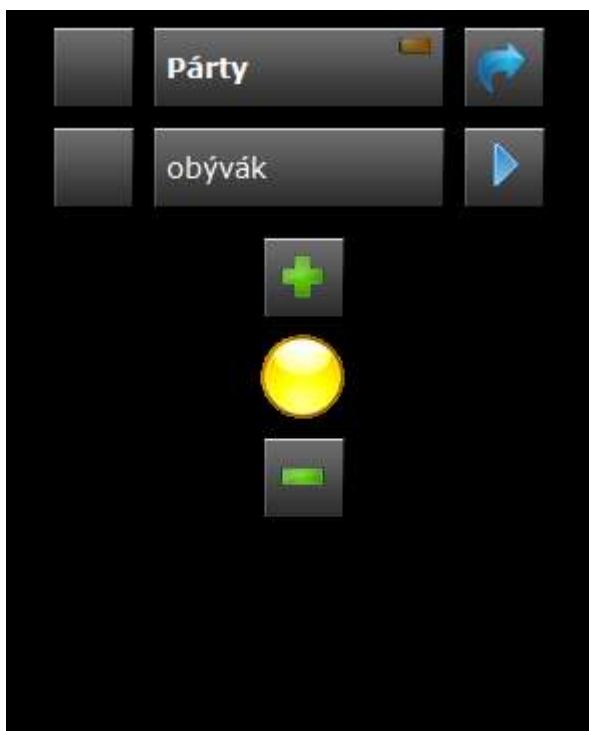
Kliknutím na ikonu mezi šipkami lze zobrazit pouze světla vybraná do skupiny „Párty“.



Dalším kliknutím na ikonu s hvězdičkou lze zobrazit opět celý seznam světel.

Světlo lze ze skupiny odebrat kliknutím na zátržítka před názvem světla. Pořadí světél ve skupině je dáno pořadím, v jakém byla světla do skupiny přidávána. Stejné světlo může být zařazeno v několika skupinách a v každé ze skupin může mít nastavené jiné parametry.

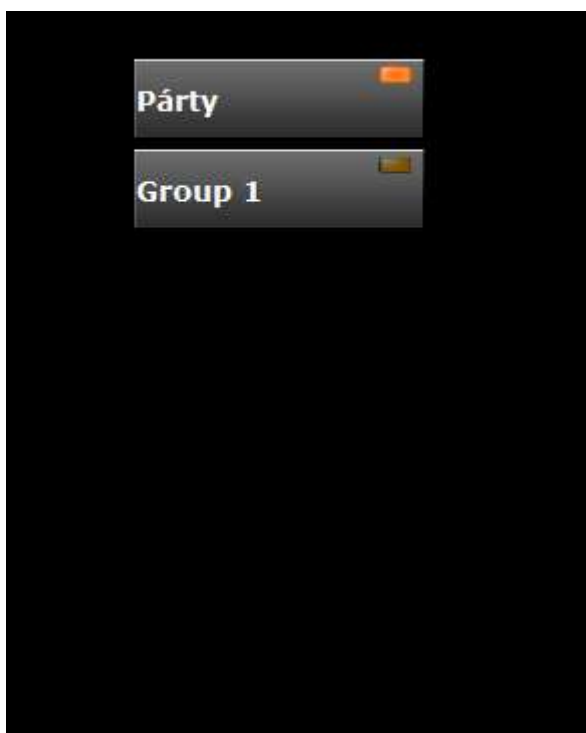
Další web stránka pak umožňuje ovládat celou skupinu světél a nastavovat parametry světél ve skupině. Vzhled stránky se automaticky mění podle typu světél ve skupině jak ukazují následující obrázky.



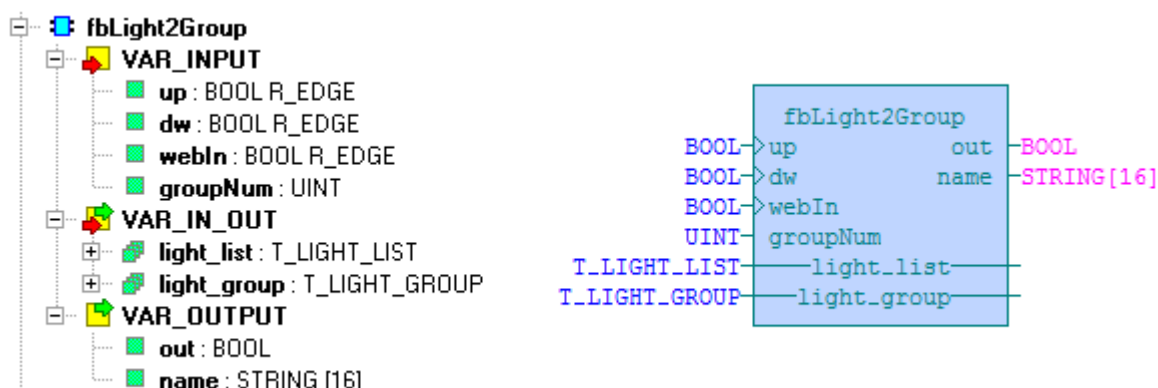
V horní části web stránky je opět název skupiny a šipky, kterými lze měnit zobrazenou skupinu. Pod názvem skupiny je název vybraného světla ve skupině. Šípkami po stranách názvu světla lze zobrazovat nastavení předcházejícího nebo následujícího světla ve skupině. Ve zbývajících částech lze nastavit parametry, se kterými bude světlo svítit při zapnutí celé skupiny. Nastavovací prvky jsou závislé na typu funkčního bloku, který světlo ovládá. Všechna světla ve skupině lze zapnout resp. vypnout tlačítkem s názvem skupiny. Stav skupiny je signalizován žlutou LED diodou v pravém horním rohu tlačítka s názvem skupiny.

Dále je možné přidat vlastní web stránku, kam se umístí pouze tlačítka pro ovládání skupin (bez nastavování světél ve skupinách). Tato tlačítka budou navázána na funkční bloky pro řízení skupin *fbLightGroup*.

Pokud bude instance bloku *fbLightGroup* s názvem *group0* použita v programu *Example_Group*, pak tlačítko „Párty“ je navázáno na proměnnou *Example_Group.group0.webIn*, název na tlačítku je zobrazován z proměnné *Example_Group.group0.name* a LED dioda signalizace stavu skupiny zobrazuje stav proměnné *Example_Group.group0.out*. Web stránka pak bude vypadat následovně:



6.9 Funkční blok fbLight2Group

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbLight2Group* slouží k dvoutlačítkovému ovládání skupiny světel. Stisk tlačítka připojeného na vstup *up* zapne všechna světla ve skupině. Stisk tlačítka připojeného na vstup *dw* vypne všechna světla ve skupině. Proměnná *webIn* slouží k ovládání skupiny z web rozhraní. V proměnné *groupNum* musí být uveden index ovládané skupiny. V proměnné *light_list* se zadává seznam světel a v proměnné *light_group* musí být seznam skupin.

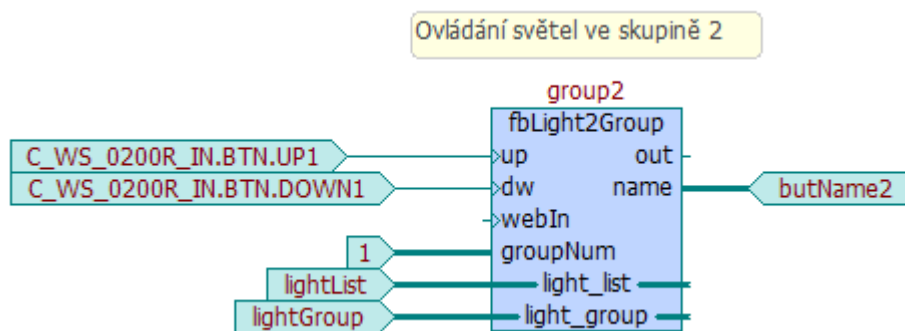
Výstup bloku *out* signalizuje zapnutou skupinu. Výstupní proměnná *name* pak udává název skupiny ve web stránce. Skupinu světel lze také ovládat a nastavovat z web rozhraní.

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

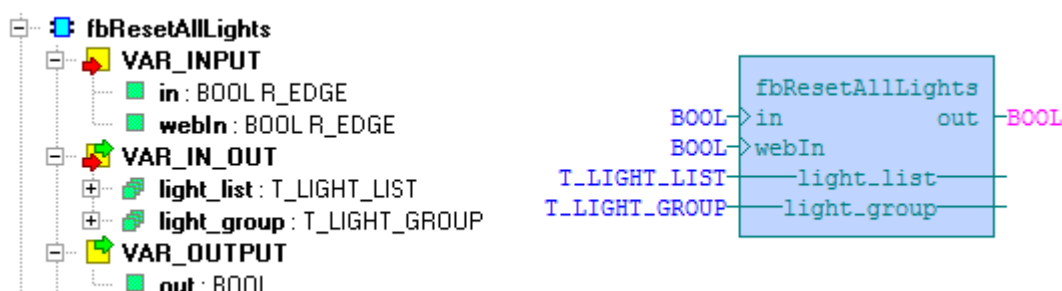
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>up</i>	BOOL R_EDGE	Zapnutí všech světel ve skupině tlačítkem
	<i>dw</i>	BOOL R_EDGE	Vypnutí všech světel ve skupině tlačítkem
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání skupiny světel z web rozhraní
	<i>groupNum</i>	UINT	Index skupiny v seznamu skupin
VAR_IN_OUT			
	<i>light_list</i>	T_LIGHT_LIST	Seznam světel
	<i>light_group</i>	T_LIGHT_GROUP	Seznam skupin
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Signalizace zapnuté skupiny
	<i>name</i>	STRING[16]	Název skupiny

Příklady použití funkčního bloku *fbLight2Group* :



6.10 Funkční blok *fbResetAllLights*

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbResetAllLights* slouží k vypnutí všech aktuálně zapnutých světel. Stisk tlačítka připojeného na vstup *in* vypne všechna světla. Proměnná *webIn* slouží k vypnutí všech světel z web rozhraní. V proměnné *light_list* se zadává seznam světel a v proměnné *light_group* musí být seznam skupin.

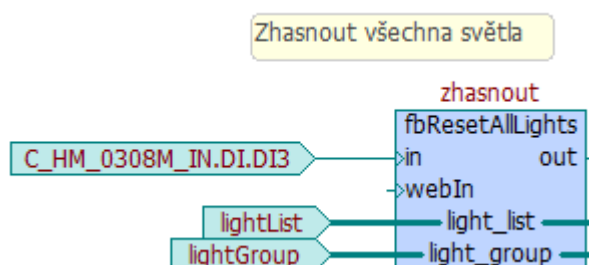
Výstup bloku *out* signalizuje, že je nějaké světlo zapnuté.

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

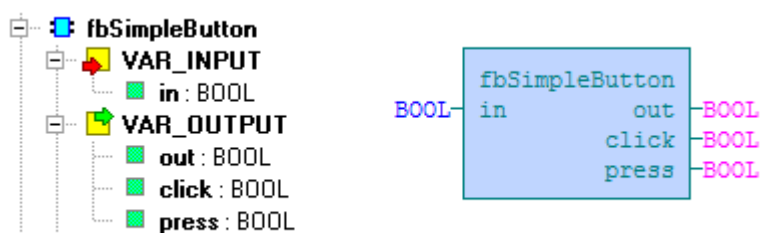
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>in</i>	BOOL R_EDGE	Vypnutí všech světel
	<i>webIn</i>	BOOL R_EDGE	Vstup pro ovládání skupiny světel z web rozhraní
VAR_IN_OUT			
	<i>light_list</i>	T_LIGHT_LIST	Seznam světel
	<i>light_group</i>	T_LIGHT_GROUP	Seznam skupin
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Signalizace, že je zapnuté nějaké světlo

Příklad použití funkčního bloku *fbResetAllLights* :



6.11 Funkční blok *fbSimpleButton*

Knihovna : *LightsLib*

Funkční blok *fbSimpleButton* slouží k vyhodnocení dlouhých a krátkých stisků tlačítka připojeného na vstup *in*. Výstup *out* je kopií vstupu *in*, výstup *click* je nastaven při krátkém stisku tlačítka a výstup *press* je nastaven při dlouhém stisku tlačítka. Za dlouhý stisk je považováno, pokud je vstup *in* ve stavu log.1 delší dobu než udává konstanta *LONG_CLICK_TIME*.

Tento funkční blok je podporován na všech centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty Foxtrot).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>in</i>	BOOL	Vstup (tlačítko)
VAR_OUTPUT			
	<i>out</i>	BOOL	Kopie vstupu
	<i>click</i>	BOOL	Krátký stisk
	<i>press</i>	BOOL	Dlouhý stisk

Příklad použití funkčního bloku *fbSimpleButton* :

7 PŘÍKLAD POUŽITÍ