

Knihovna DaliLib

Komunikace protokolem DALI

TXV 003 66.01
4. vydání
červenec 2013
změny vyhrazeny

Historie změn

Datum	Vydání	Popis změn
Červenec 2011	1	První vydání knihovny DaliLib_V11
Říjen 2011	2	Upraveno pro funkce knihovny DALIlib v1.4
Leden 2013	3	Upraveno pro funkce knihovny DALIlib v1.5 přidán modul C-DL-0064M
Červenec 2013	4	Kopírování Web stránek pro nastavování předřadníků.

OBSAH

1 Úvod	3
1.1 Protokol DALI	3
1.2 Datová struktura v předřadníku DALI slave	4
1.3 Práce s předřadníky DALI slave	4
1.4 Fade Time and Fade Rate	5
2 Funkční bloky knihovny pro DALI	6
2.1 Funkční blok fb_DL_Direct	6
2.2 Funkční blok fb_DL_UnDirect	8
2.3 Funkční blok fb_DL_Scene	9
2.4 Funkční blok fb_DL_Blink	10
2.5 Funkční blok fb_DL_SetPar	11
2.6 Funkční blok fb_DL_Reset	12
2.7 Funkční blok fb_DL_Query	13
2.8 Funkční blok fb_DL_Address	14
2.9 Funkční blok fb_DL_RndAddr	15
2.10 Funkční blok fb_DL_WebSetting	17
3 Nastavování předřadníků ve WebMakeru	19

1 ÚVOD

Knihovny funkcí a funkčních bloků jsou nedílnou součástí instalace programovacího prostředí Mosaic. Z hlediska jejich výstavby je možné knihovny rozdělit na následující typy:

- vestavěné (built-in) knihovny
- standardně dodávané externí knihovny
- uživatelsky definované knihovny

Knihovna obsahuje deklarace funkcí, funkčních bloků, datových typů a globálních proměnných. Knihovna DaliLib používá některé funkce z knihoven StdLib a SysLib.

Knihovna je dodávána jako součást instalace prostředí Mosaic od verze v 2013.1. Funkční bloky knihovny DaliLib podporují práci s moduly převodníků sběrnice CIB-DALI (například modul C-DL-0012S obj.č. TXN13323 viz také dokumentaci TXV13323 a C-DL-0064M obj.č. TXN13354 viz také dokumentaci TXV13354) ve všech variantách systému Foxtrot od verze v 5.7. a vyšší.

1.1 Protokol DALI

Protokol DALI je určen pro připojení osvětlovacích zařízení podle specifikace **NEMA Standards Publication 243-2004 Digital Addressable Lighting Interface (DALI) Control Devices Protocol PART 1-2004 a PART 2-2004**.

Komunikace DALI sběrnice probíhá sériově speciálním synchronním protokolem po dvou vodičích. Ke sběrnici může být připojeno max. 64 „slave“ předřadníků pro světla. Adresování účastníků je prováděno pomocí takzvaných krátkých adres v rozsahu 0..63, nebo skupinových adres 0..15 (knihovna pro rozlišení skupinové adresy používá čísla v rozsahu 100..115), nebo přístupem „broadcast addressing“ (globální adresa 255), tedy do všech „slave“ zařízení najednou.

Pro ovládání předřadníků jsou v zásadě užívány čtyři typy příkazů:

Přímé/nepřímé příkazy řídící hodnoty úrovně výkonu –
pro nastavení úrovně výkonu předřadníku.

Konfigurační příkazy –
konfigurují předřadníky (např. přidat do skupiny nebo uložit úrovně).

Dotazovací příkazy –
dotazují se předřadníků na stavové informace (např. úroveň výkonu nebo nastavení scén).

Speciální příkazy –
používané k inicializaci a nastavení předřadníku.

Knihovna DaliLib tyto příkazy zapouzdřuje do 10-ti funkčních bloků (dále jen FB) a umožňuje jejich snadné použití v programu. Každému FB je třeba v parametrech VarInOut předat odkaz na vstupní a výstupní data použitého modulu (např. Dali1_IN a Dali1_OUT).

1.2 Datová struktura v předřadníku DALI slave

Každý předřadník (ballast) obsahuje vnitřní paměť s proměnnými parametry, které jsou měněny pomocí příkazů. Jejich význam je deklarován ve specifikaci protokolu DALI a je zobrazen v tabulce Tab.1. Většina parametrů je uložena v trvalé energeticky nezávislé paměti předřadníku.

Tab.1: Deklarace vnitřních proměnných v předřadníku (ballast)

<i>Proměnný parametr</i>	<i>Tovární nastavení</i>	<i>Hodnota po resetu</i>	<i>Rozsah platnosti</i>	<i>Trvalá paměť</i>
<i>ACTUAL DIM LEVEL</i>	???? ????	254	0 – min./max.	(1 byte RAM)
<i>POWER ON LEVEL</i>	254	254	1 - 254 *)	1 byte
<i>SYSTEM FAILURE LEVEL</i>	254	254	0 - 255 (MASK) *)	1 byte
<i>MIN LEVEL</i>	Physical MIN.level	Physical MIN.level	Physical MIN. - MAX.level	1 byte
<i>MAX LEVEL</i>	254	254	MIN. LEVEL - 254	1 byte
<i>FADE RATE</i>	7 (45 steps/sec)	7 (45 steps/sec)	1 - 15	1 byte
<i>FADE TIME</i>	0 (no fade)	0 (no fade)	0 - 15	1 byte
<i>SHORT ADDRESS</i>	255 (no ADDRESS)	no change	0 - 63 , 255 (MASK)	1 byte
<i>SEARCH ADDRESS</i>	FF FF FF	FF FF FF	00 00 00 – FF FF FF	(3 byte RAM)
<i>RANDOM ADDRESS</i>	FF FF FF	FF FF FF	00 00 00 – FF FF FF	3 byte
<i>GROUP 0-7</i>	0000 0000 (no group)	0000 0000 (no group)	0 - 255	1 byte
<i>GROUP 8-15</i>	0000 0000 (no group)	0000 0000 (no group)	0 - 255	1 byte
<i>SCENE 0-15</i>	255 (MASK)	255 (MASK)	0 – 255 (MASK) *)	16 bytes
<i>STATUS INFORMATION</i>	???? ????	0?10 0???	0 - 255	(1 byte RAM)
<i>VERSION NUMBER</i>	Factory burn-in	Factory burn-in	0 - 255	(1 byte ROM)
<i>PHYSICAL MIN. LEVEL</i>	Factory burn-in	Factory burn-in	1 - 254	(1 byte ROM)

? = nedefinováno, nabývá libovolnou hodnotu

*) = aktuální výkon bude omezen rozsahem MIN./MAX. úrovní

MASK = 255 vyjadřuje obvykle to, že parametr je nepoužíván (vypnut).

no fade = 0 znamená skokovou změnu jasu lampy bez časové rampy (viz také kap. 2.11.)

Struktura statusu předřadníku (STATUS INFORMATION) je následující:

tStat_Ball : STRUCT

BallastState	: BOOL; // 0 = OK, Ballast State	- stav předřadníku
LampFailure	: BOOL; // 0 = OK, Lamp Failure	- selhání lampy
LampPowerOn	: BOOL; // 0 = Off, Lamp Power On	- lampa zapnuta
LimitError	: BOOL; // 0 = Off, Limit Error	- překročení limitů
TerminateFading	: BOOL; // 0 = Terminate Fading	- stmívání ukončeno
ResetState	: BOOL; // 0 = No, Reset State	- stav po resetu
MissingShortAddr	: BOOL; // 0 = No, Missing Short Address	- chybí krátká adresa
PowerFailure	: BOOL; // 0 = No, Power Failure	- výpadek napájení

END_STRUCT;

1.3 Práce s předřadníky DALI slave

Je-li na sběrnici DALI připojen více jak jeden předřadník, je třeba jim nastavit krátké adresy, jestliže je chceme ovládat samostatně. Vše záleží na projekčním záměru. K nastavení parametrů předřadníků lze využít FB *fb_DL_WebSetting_.....* a připravený panel ve WebMakeru. V programu lze tuto adresaci provést také pomocí FB *fb_DL_RndAddr* a *fb_DL_Address*.

K ovládání z programu a nastavení lze potom použít ostatní FB z knihovny.

1.4 Fade Time and Fade Rate

Nyní stručně osvětlíme tyto pojmy.

Fade time je čas pro změnu úrovně výkonu z aktuální úrovně na požadovanou úroveň (pro příkazy **fb_DL_Direct** nebo **fb_DL_Scene**).

$T = \frac{1}{2} * \sqrt{(2^N)}$ [sec], kde $N = 0 \dots 15$

V případě vypnuté lampy se čas předeřhnutí a zapálení nezahrnuje do “fade time”. Nový “fade time” bude platný po příjmu následujícího výkonového příkazu. Jestliže nová hodnota “fade time” je měněna během zhášení, musí se zhášení ukončit dříve, než bude nová hodnota použita.

Fade rate specifikuje rozsah v krocích/sec pro změnu úrovně výkonu (pro příkazy **fb_DL_UnDirect - Up, Down**).

$F = 506 / (\sqrt{(2^N)})$ [sec], kde $N = 1 \dots 15$ (tolerance: $\pm \frac{1}{2}$ kroku; monotonní)

Nový “fade rate” bude platný po příjmu následujícího výkonového příkazu. Jestliže nová hodnota “fade rate” je měněna během zhášení, musí se zhášení ukončit dříve, než bude nová hodnota použita.

Tab.2: Fade Time a Fade Rate

<i>N</i>	T .. Fade Time (sec)	F .. Fade Rate (steps/sec)
0	0	not applicable
1	0.707	357.796
2	1.000	253.000
3	1.414	178.898
4	2.000	126.500
5	2.828	89.449
6	4.000	63.250
7	5.657	44.725
8	8.000	31.625
9	11.314	22.362
10	16.000	15.813
11	22.627	11.181
12	32.000	7.906
13	45.255	5.591
14	64.000	3.953
15	90.510	2.795

2 FUNKČNÍ BLOKY KNIHOVNY PRO DALI

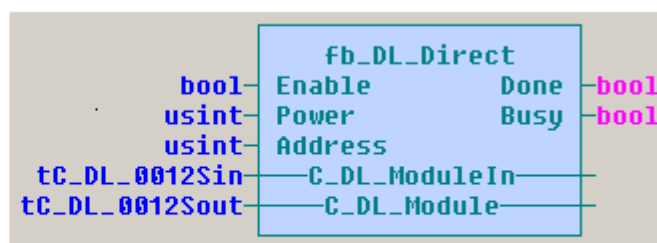
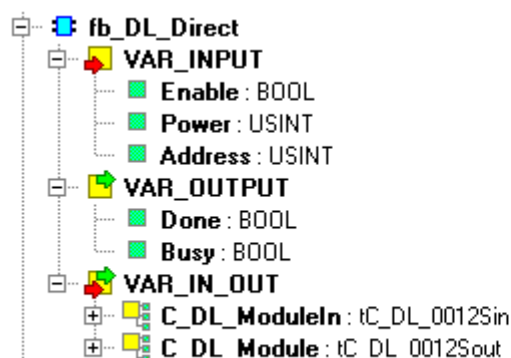
Knihovna **DaliLib** obsahuje deset funkčních bloků:

<i>fb_DL_Direct</i>	FB provádějící přímé nastavení úrovně výkonu předřadníku
<i>fb_DL_UnDirect</i>	FB provádějící nepřímé nastavení úrovně výkonu předřadníku
<i>fb_DL_Scene</i>	FB provádějící volbu přednastavené scény výkonu předřadníku
<i>fb_DL_Blink</i>	FB provádějící zablikání světla předřadníku
<i>fb_DL_SetPar</i>	FB provádějící nastavení hodnot parametrů předřadníku
<i>fb_DL_Reset</i>	FB provádějící nastavení výchozích hodnot parametrů
<i>fb_DL_Query</i>	FB provádějící čtení stavu a parametrů předřadníku
<i>fb_DL_Address</i>	FB provádějící změnu krátké adresy nebo skupin adres
<i>fb_DL_RndAddr</i>	FB provádějící inicializace krátkých adres
<i>fb_DL_WebSetting</i>	FB pro podporu nastavení předřadníků přes WebMaker

Funkční bloky využívají některé funkční bloky z knihoven **StdLib** a **SysLib**. Tyto knihovny musí být také přidány do projektu, než spustíme jeho první překlad.

2.1 Funkční blok *fb_DL_Direct*

Funkční blok *fb_DL_Direct* nastavuje přímo úroveň výkonu lampy. Je-li nastaven vstup *Enable* z 0 do 1, odešle FB příkaz do předřadníku. Dále pak každá změna hodnoty na vstupu *Power* odešle znovu příkaz do předřadníku, pokud je *Enable* = 1. Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impuls, když je příkaz odeslán.



Popis proměnných :

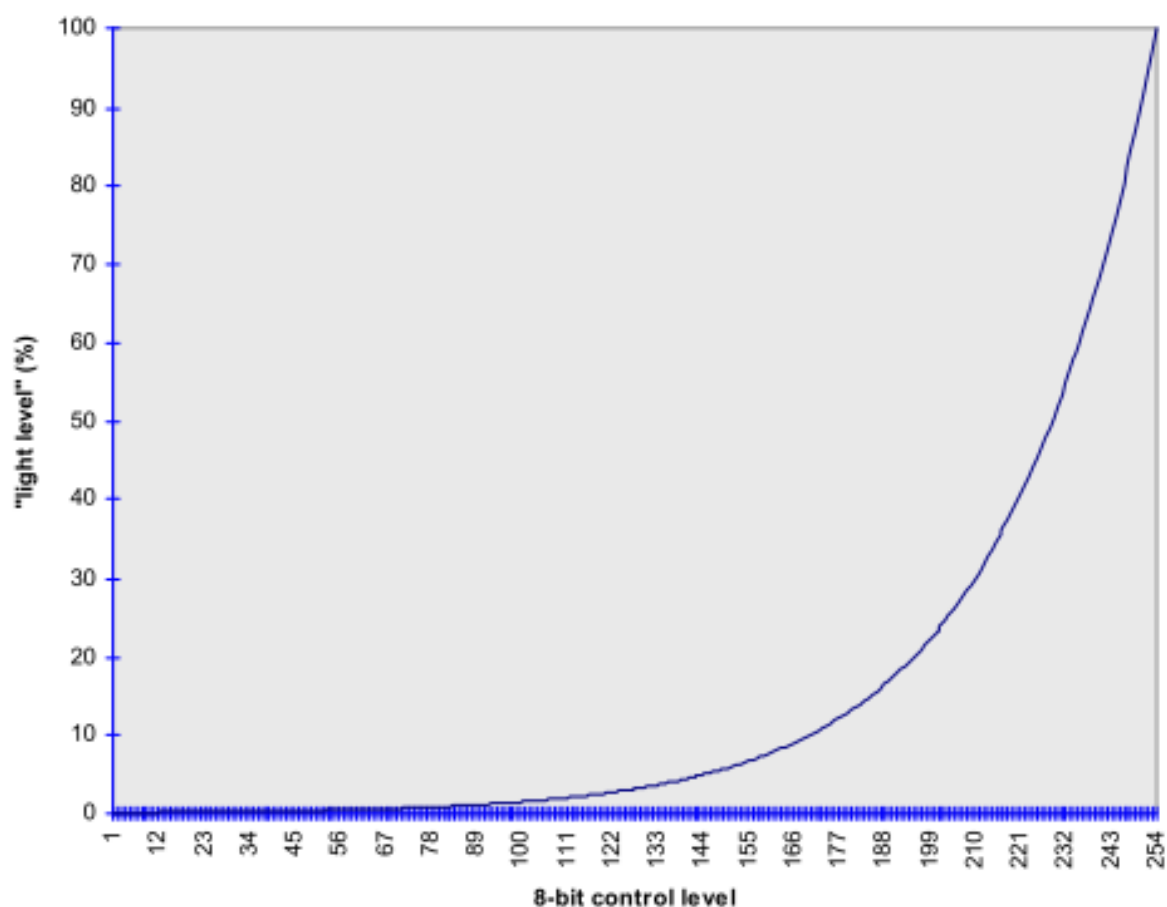
Knihovna : **DaliLib**

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>Enable</i>	BOOL	Uvolnění činnosti FB, je-li = 1.
	<i>Power</i>	USINT	Nová hodnota výkonu = 1 .. 254, 0 – zhasnout (off) , 255 - beze změny výkonu
	<i>Address</i>	USINT	Krátká adresa = 0 .. 63 nebo Skupinová adresa = 100 .. 115 pro skupiny 0 .. 15
VAR_OUTPUT			

	Proměnná	Typ	Význam
🟡	<i>Done</i>	BOOL	Příkaz proveden
🟡	<i>Busy</i>	USINT	Příkaz se ještě vykonává
VAR_IN_OUT			
🟡	<i>C_DL_ModuleIn</i>	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
🟡	<i>C_DL_Module</i>	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

Nastavení úrovně výkonu je dáno vzorcem:

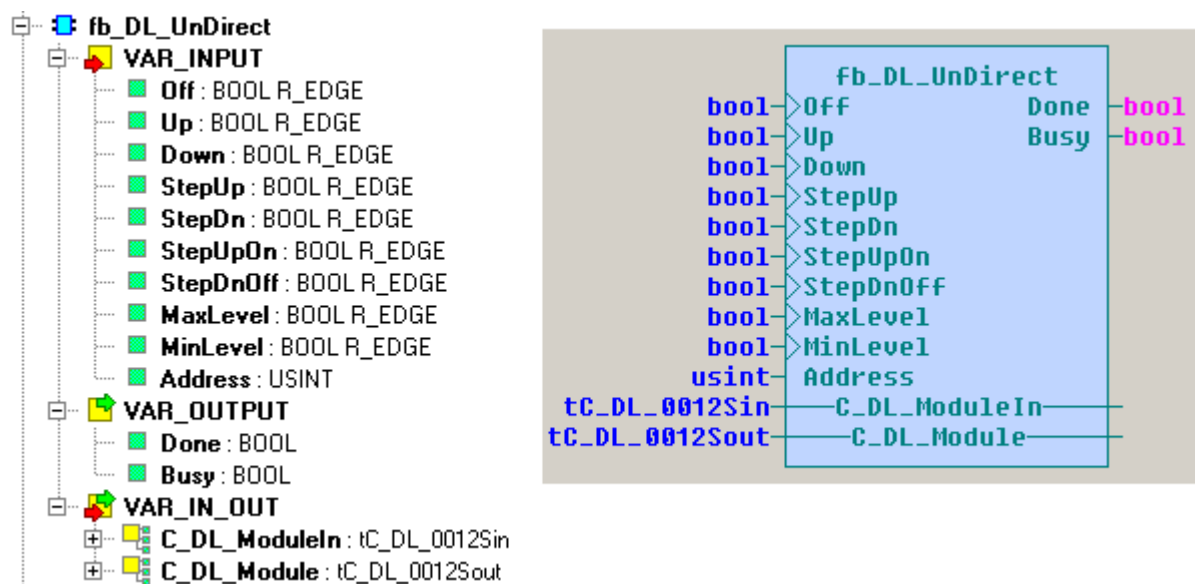
$$P_{xxxx\ xxxx} = 10^{((xxxx\ xxxx - 1)/253/3)} * P_{100\%}/1000$$



- Při přímém řízení bude výsledný výkon omezen mezi meze (MAX LEVEL – MIN LEVEL) Je-li lampa vypnuta, tento příkaz ji zapálí. Výkon se mění po aktuální rampě FADE TIME (viz kap.2.11.)
- 0 - předřadník stmívá po aktuální rampě FADE TIME (viz kap.2.11.) na MIN LEVEL a potom se zcela vypne
- 255 - beze změny; tato hodnota je dále ignorována a není ukládána do paměti

2.2 Funkční blok fb_DL_UnDirect

Funkční blok **fb_DL_UnDirect** nastavuje nepřímou úroveň výkonu lampy pomocí binárních vstupů do FB. Příkazy se posílají do předřadníku vždy při změně vstupu z 0 do 1. Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impulz, když je příkaz odeslán.



Popis proměnných :

Knihovna : **DaliLib**

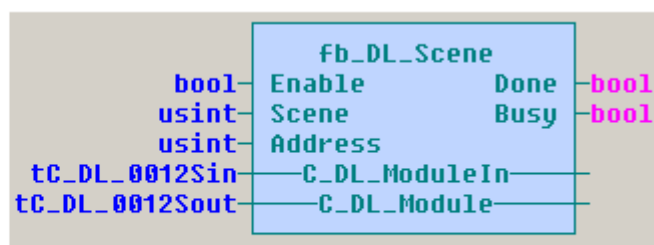
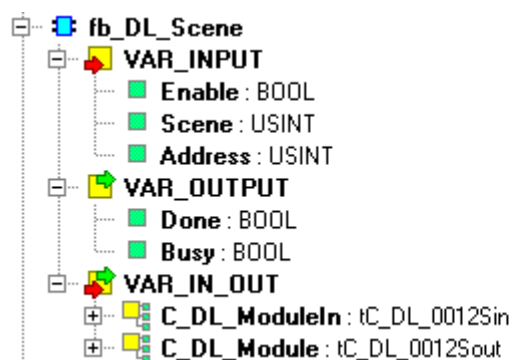
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>Off</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu zhasne lampu bez pohasínání
	<i>Up</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu rozsvěcí lampu po dobu 200 ms rychlostí danou hodnotou parametru FADE RATE (viz kap.2.11.) až do MAX LEVEL. Je-li příkaz přijmut opět během vykonávání, spustí se znovu. Příkaz pracuje jen se zapálenými lampami, nezapaluje lampu.
	<i>Down</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu stmívá lampu po dobu 200 ms rychlostí danou hodnotou parametru FADE RATE (viz kap.2.11.) až do MIN LEVEL. Je-li příkaz přijmut opět během vykonávání, spustí se znovu. Příkaz lampu nezhasne.
	<i>StepUp</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu nastaví úroveň výkonu skokem bez rampy o jeden stupeň výše až do MAX LEVEL. Příkaz pracuje jen se zapálenými lampami, nezapaluje lampu.
	<i>StepDn</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu nastaví úroveň výkonu skokem bez rampy o jeden stupeň níže až do MIN LEVEL. Příkaz lampu nezhasne.
	<i>StepUpOn</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu, je-li lampa zhasnuta,

	Proměnná	Typ	Význam
			zapálí lampu a nastaví MIN LEVEL. Je-li lampa zapálena, nastaví úroveň výkonu skokem bez rampy o jeden stupeň výše až do MAX LEVEL.
	StepDnOff	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu nastaví úroveň výkonu skokem bez rampy o jeden stupeň níže až do MIN LEVEL. Potom lampu nezhasne.
	MaxLevel	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu nastaví úroveň výkonu skokem bez rampy do úrovně MAX LEVEL. Je-li lampa zhasnuta, příkaz zapálí lampu.
	MinLevel	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu nastaví úroveň výkonu skokem bez rampy do úrovně MIN LEVEL. Je-li lampa zhasnuta, příkaz zapálí lampu.
	Address	USINT	Krátká adresa = 0 .. 63 nebo Skupinová adresa= 100 .. 115 pro skupiny 0 .. 15
VAR_OUTPUT			
	Done	BOOL	Příkaz proveden
	Busy	USINT	Příkaz se ještě vykonává
VAR_IN_OUT			
	C_DL_ModuleIn	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	C_DL_Module	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

Poznámka: Náběžná hrana signálu znamená okamžik změny signálu ze stavu 0 do stavu 1.

2.3 Funkční blok fb_DL_Scene

Funkční blok **fb_DL_Scene** nastaví úroveň výkonu podle scény uložené v předřadníku. Výkon se mění po aktuální rampě FADE TIME (viz kap.2.11). Je-li nastaven vstup *Enable* z 0 do 1, odešle FB příkaz do předřadníku. Dále pak každá změna hodnoty na vstupu *Scene* odešle znovu příkaz do předřadníku, pokud je *Enable* = 1. Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impulz, když je příkaz odeslán.



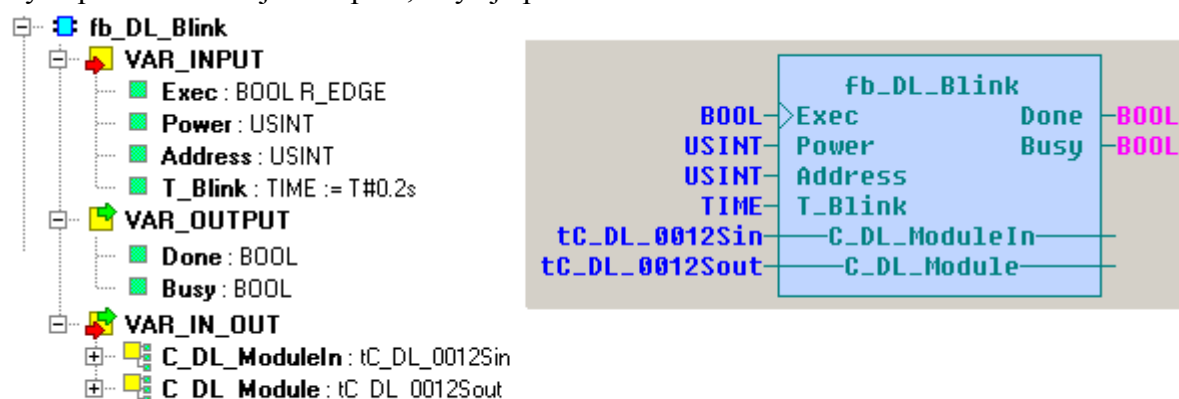
Popis proměnných :

Knihovna : *DaliLib*

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	Enable	BOOL	Uvolnění činnosti FB, je-li = 1
	Scene	USINT	Číslo nové scény = 0 .. 15
	Address	USINT	Krátká adresa = 0 .. 63 nebo Skupinová adresa= 100 .. 115 pro skupiny 0 .. 15
VAR_OUTPUT			
	Done	BOOL	Příkaz proveden
	Busy	USINT	Příkaz se ještě vykonává
VAR_IN_OUT			
	C_DL_ModuleIn	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	C_DL_Module	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

2.4 Funkční blok fb_DL_Blink

Funkční blok **fb_DL_Blink** třikrát blikne lampou MIN LEVEL a MAX LEVEL a nakonec nastaví výkon na hodnotu parametru *Power*. Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impulz, když je příkaz odeslán.



Popis proměnných :

Knihovna : *DaliLib*

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	Exec	BOOL	Odstartování blikání na náběžnou hranu signálu.
	Power	USINT	Nová hodnota výkonu = 1 .. 254, 0 - zhasnout (off), 255 - beze změny výkonu
	Address	USINT	Krátká adresa = 0 .. 63 nebo Skupinová adresa= 100 .. 115 pro skupiny 0 .. 15
	T_Blink	TIME	Doba impulzu blikání implicitně = T#0.2s

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_OUTPUT			
	Done	BOOL	Příkaz proveden
	Busy	USINT	Příkaz se ještě vykonává
VAR_IN_OUT			
	C_DL_ModuleIn	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	C_DL_Module	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

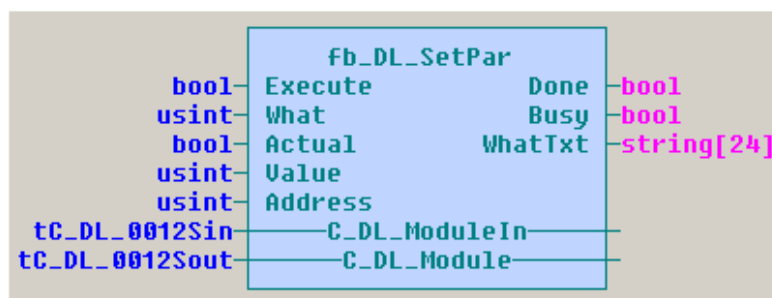
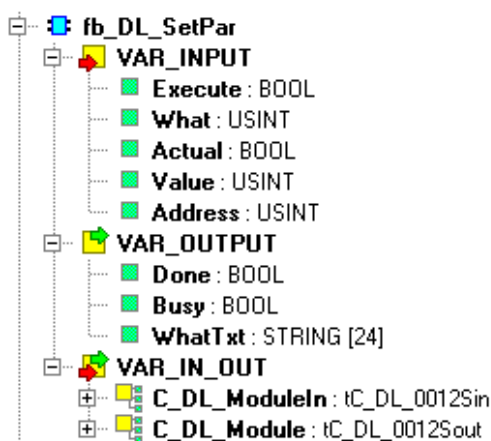
Poznámka: Náběžná hrana signálu znamená okamžik změny signálu ze stavu 0 do stavu 1

2.5 Funkční_blok fb_DL_SetPar

Funkční blok **fb_DL_SetPar** zapíše obsah *Value* do zvoleného parametru podle obsahu v parametru *What* :

- 0 .. 15 - úroveň výkonu (0..254, 255) pro SCENE_LEVEL0 až 15
- 16 - úroveň výkonu (0..254) pro MAX_LEVEL
- 17 - úroveň výkonu (0..254) pro MIN_LEVEL
- 18 - úroveň výkonu (0..254) pro SYSTEM_FAILURE_LEVEL
- 19 - úroveň výkonu (0..254) pro POWER_ON_LEVEL
- 20 - nastavení FADE_TIME (0 .. 15)
- 21 - nastavení FADE_RATE (1 ..15)

Je-li parametr Actual = 1, pak do zvoleného parametru se nastaví aktuální hodnota výkonu lampy. Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impuls, když je příkaz odeslán. V parametru *WhatTxt* typu string je textem název nastavovaného parametru.



Popis proměnných :

Knihovna : **DaliLib**

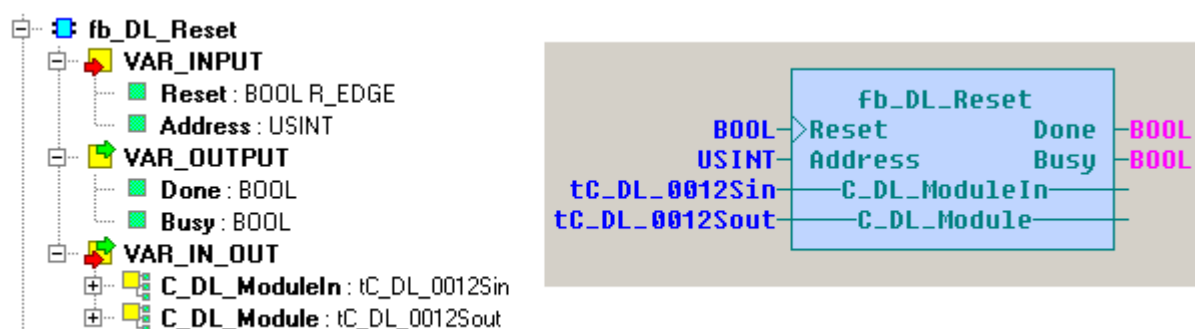
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	Execute	BOOL	Vykonání zápisu na náběžnou hranu signálu.
	What	USINT	Volba parametru = 0 .. 21
	Actual	BOOL	Do parametru se nastaví aktuální hodnota výkonu lampy
	Value	USINT	Hodnota nastavovaného parametru

	Proměnná	Typ	Význam
	Address	USINT	Krátká adresa = 0 .. 63 nebo Skupinová adresa= 100 .. 115 pro skupiny 0 .. 15
VAR_OUTPUT			
	Done	BOOL	Příkaz proveden
	Busy	USINT	Příkaz se ještě vykonává
	WhatTxt	STRING[24]	Název nastavovaného parametru
VAR_IN_OUT			
	C_DL_ModuleIn	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	C_DL_Module	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

Poznámka: Náběžná hrana signálu znamená okamžik změny signálu ze stavu 0 do stavu 1

2.6 Funkční blok fb_DL_Reset

Funkční blok **fb_DL_Reset** nastavuje výchozí parametry viz Tab.1. Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impuls, když je příkaz odeslán.



Popis proměnných :

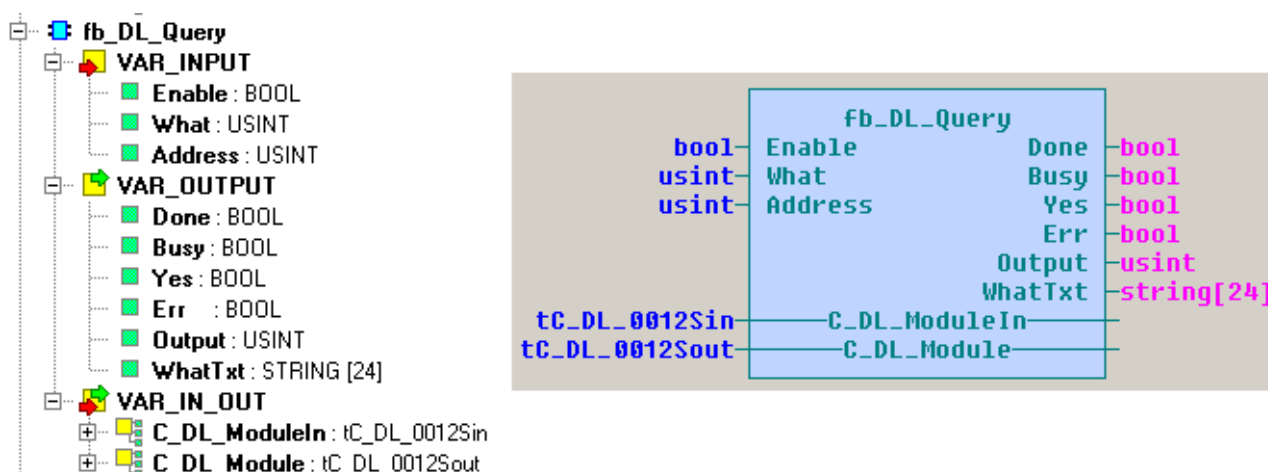
Knihovna : **DaliLib**

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	Reset	BOOL	Vykonání zápisu na náběžnou hranu signálu.
	Address	USINT	Krátká adresa = 0 .. 63 nebo Skupinová adresa= 100 .. 115 pro skupiny 0 .. 15
VAR_OUTPUT			
	Done	BOOL	Příkaz proveden
	Busy	USINT	Příkaz se ještě vykonává
VAR_IN_OUT			
	C_DL_ModuleIn	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	C_DL_Module	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

Poznámka: Náběžná hrana signálu znamená okamžik změny signálu ze stavu 0 do stavu 1

2.7 Funkční blok fb_DL_Query

Funkční blok **fb_DL_Query** čte obsah parametru do výstupu *Output*. Výběr čteného parametru je určen podle obsahu v parametru *What*. Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impuls, když je příkaz vykonán. Parametr *Yes* vyjadřuje, že odpověď je kladná. Je-li záporná odpověď, pak předřadník neodpovídá a parametr *Yes* se nenastaví. Parametr *Err* se nastaví při odpovědi s chybou (obvykle odpověděly dva předřadníky najednou!). V parametru *WhatTxt* typu string je textem název nastavovaného parametru.



Popis proměnných :

Knihovna : **DaliLib**

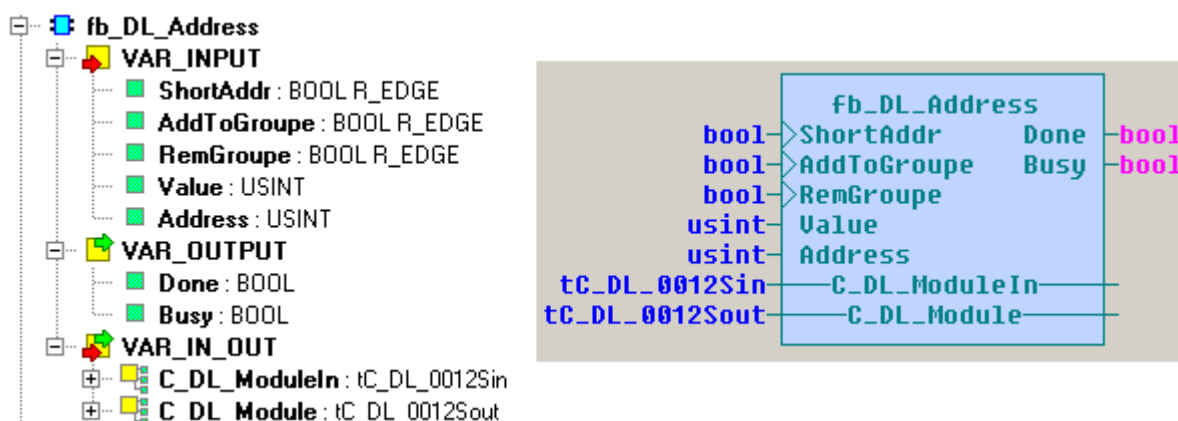
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>Enable</i>	BOOL	Uvolnění činnosti FB, je-li = 1
	<i>What</i>	USINT	Volba parametru = 0 .. 39
	<i>Address</i>	USINT	Krátká adresa = 0 .. 63 nebo Skupinová adresa= 100 .. 115 pro skupiny 0 .. 15
VAR_OUTPUT			
	<i>Done</i>	BOOL	Příkaz proveden
	<i>Busy</i>	USINT	Příkaz se ještě vykonává
	<i>Yes</i>	BOOL	Kladná odpověď
	<i>Err</i>	BOOL	Odpověď s chybou
	<i>Output</i>	USINT	Hodnota parametru
	<i>WhatTxt</i>	STRING[24]	Název nastavovaného parametru
VAR_IN_OUT			
	<i>C_DL_ModuleIn</i>	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	<i>C_DL_Module</i>	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

Významy parametru *What* jsou následující:

- 0 .. 15 - úroveň výkonu (0..254, 255) pro SCENE_LEVEL0 až 15
- 16 - úroveň výkonu (0..254) pro MAX_LEVEL
- 17 - úroveň výkonu (0..254) pro MIN_LEVEL
- 18 - úroveň výkonu (0..254) pro SYSTEM_FAILURE_LEVEL
- 19 - úroveň výkonu (0..254) pro POWER_ON_LEVEL
- 20 - hodnota FADE_TIME (0 .. 15) - změny přímými příkazy a změny scén
- 21 - hodnota FADE_RATE (1 ..15) - změny v krocích Up, Down
- 22 - hodnota STATUS (status) – viz kap.1.2.
- 23 - BALLAST (no, yes) - viz také status
- 24 - LAMP_FAILURE (no, yes) - viz také status
- 25 - LAMP_POWER_ON (no, yes) - viz také status
- 26 - LIMIT_ERROR (no, yes) - viz také status
- 27 - RESET_STATE (no, yes) - viz také status
- 28 - MISSING_SHORT_ADDRESS (no, yes) - viz také status
- 29 - VERSION_NUMBER (0..255)
- 30 - CONTENT_DTR (0..255)
- 31 - DEVICE_TYPE (0..255)
- 32 - PHYSICAL_MINIMUM_LEVEL (0..254)
- 33 - POWER_FAILURE (no, yes) - viz také status
- 34 - ACTUAL_LEVEL (0..254)
- 35 - GROUPS_0_7 (0000000 .. 1111111)
- 36 - GROUPS_8_15 (0000000 .. 1111111)
- 37 - RANDOM_ADDRESS_H (0..255) - pouze pro adresaci
- 38 - RANDOM_ADDRESS_M (0..255) - pouze pro adresaci
- 39 - RANDOM_ADDRESS_L (0..255) - pouze pro adresaci

2.8 Funkční blok fb_DL_Address

Funkční blok *fb_DL_Address* lze použít pro přepsání krátké adresy a přidávání a odebrání předřadníku ze skupin „groupe“. Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impuls, když je příkaz vykonán.



Popis proměnných :

Knihovna : *DaliLib*

	<i>Proměnná</i>	<i>Typ</i>	<i>Význam</i>
VAR_INPUT			
	<i>ShortAddr</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto vstupu přepíše krátkou adresu předřadníku
	<i>AddToGroupe</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu přidá předřadník do skupiny
	<i>RemGroupe</i>	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu odebere předřadník ze skupiny
	<i>Value</i>	BOOL	Nová adresa, nebo číslo skupiny
	<i>Address</i>	USINT	Krátká adresa = 0 .. 63 nebo Skupinová adresa= 100 .. 115 pro skupiny 0 .. 15
VAR_OUTPUT			
	<i>Done</i>	BOOL	Příkaz proveden
	<i>Busy</i>	USINT	Příkaz se ještě vykonává
VAR_IN_OUT			
	<i>C_DL_ModuleIn</i>	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	<i>C_DL_Module</i>	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

Poznámka: Náběžná hrana signálu znamená okamžik změny signálu ze stavu 0 do stavu 1

2.9 Funkční blok *fb_DL_RndAddr*

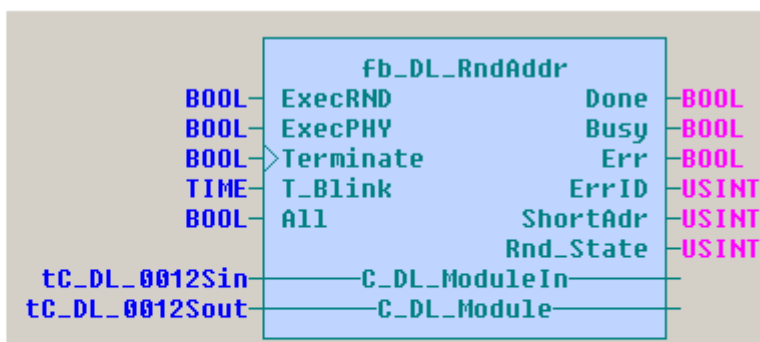
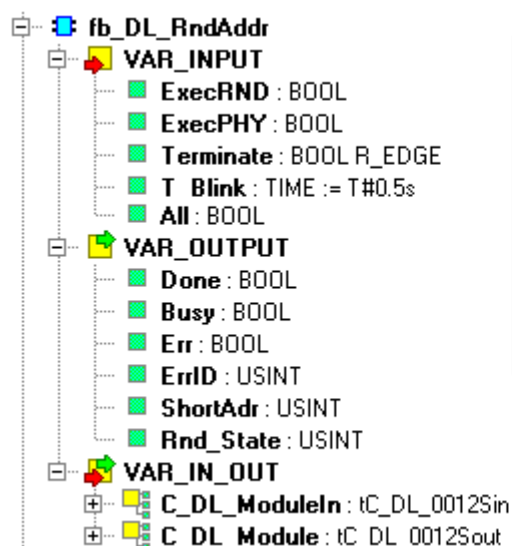
Funkční blok *fb_DL_RndAddr* provádí různé způsoby nastavování krátkých adres předřadníků.

RND adresace vybírá v náhodném pořadí všechny předřadníky napojené na DALI a nastavuje jim vzestupně nové krátké adresy počínaje adresou 0. Adresace je zahájena náběžnou hranou vstupu *ExecRND*. Vstup *ALL* určuje, zda všechny předřadníky budou zařazeny do RND adresace, nebo pouze ty, které nemají nastavenou krátkou adresu. Nové adresy se nastavují ve vzestupném pořadí automaticky, již přiřazené adresy se vynechávají.

PHY adresace nastaví předřadníkům bez krátké adresy režim čekání na fyzický výběr a je-li předřadník vybrán stiskem tlačítka, nebo odpojením lampy, pak je mu přidělena krátká adresa ve vzestupném pořadí. Adresace je zahájena náběžnou hranou vstupu *ExecPHY*. Po nastavení adresy lampa blikne. Dobu bliknutí lze změnit parametrem *T_Blink*. Nové adresy se nastavují ve vzestupném pořadí automaticky, již přiřazené adresy se vynechávají.

Adresaci lze přerušit kdykoli nastavením signálu *Terminate*.

Po dobu zpracování příkazu je nastaven výstup *Busy*. Na výstupu *Done* se objeví impuls, když je příkaz vykonán. Výstup *Err* signalizuje, že nastala chyba, jejíž význam doplňuje chybový kód *ErrID*. Výstup *ShortAddr* ukazuje adresu, která je nebo bude právě přidělována. Výstup *Rnd_State* je pomocný vnitřní stav a pro kontrolu signalizuje, že se uvnitř něco vykonává.



Popis proměnných :

Knihovna : *DaliLib*

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	ExecRND	BOOL	Náběžná hrana tohoto vstupu zahajuje RND adresaci
	ExecPHY	BOOL	Náběžná hrana tohoto vstupu zahajuje PHY adresaci
	Terminate	BOOL	Náběžná hrana tohoto signálu ukončí adresaci
	T_Blink	TIME	Doba impulzu blikání implicitně = T#0.2s
	All	BOOL	1 - všechny zařadit do RND adresace, 0 - pouze bez ShortAdr
VAR_OUTPUT			
	Done	BOOL	Příkaz proveden
	Busy	USINT	Příkaz se ještě vykonává
	Err	BOOL	Nastala chyba příkazu
	ErrID	USINT	Chybový kód
	ShortAdr	USINT	Adresa, která bude právě přidělována
	Rnd_State	USINT	Pomocný vnitřní stav pro signalizaci
VAR_IN_OUT			
	C_DL_ModuleIn	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	C_DL_Module	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

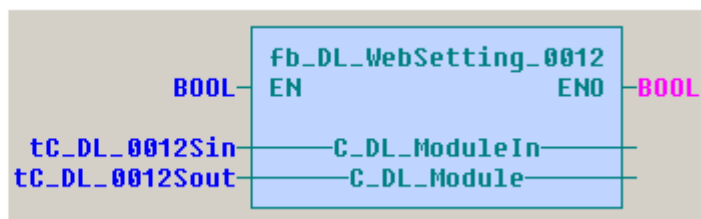
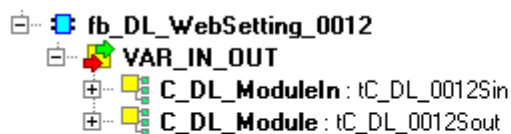
Poznámka: Náběžná hrana signálu znamená okamžik změny signálu ze stavu 0 do stavu 1

Tab.3:Chybové kódy ErrID

0 ... No error	Bez chyby
1 ... All Short Addresses are already occupied	Všechny krátké adresy jsou již obsazeny
2 ... Any ballast without Short Address	Není nalezen žádný předřadník bez krátké adresy
3 ... Failed to set the Short Address	Nepodařilo se nastavit krátkou adresu

2.10 Funkční blok fb_DL_WebSetting

Funkční blok **fb_DL_WebSetting** je určen pro podporu nastavování předřadníků na sběrnici DALI.



Popis proměnných :

Knihovna : *DaliLib*

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	<i>C_DL_ModuleIn</i>	tC_DL_0012Sin	Přijímací zóna modulu
	<i>C_DL_Module</i>	tC_DL_0012Sout	Vysílací zóna modulu

V demo projektu je WebMakerem pro každý modul C_DL_xxxx vytvořena skupina tří grafických stránek usnadňující nastavení krátkých adres předřadníků a změnu jejich vnitřních parametrů. Tento FB pak obsahuje uvnitř volání jednotlivých příkazů pro tuto činnost tak, aby uživatel nemusel nic složitějšího programovat. Je třeba tento FB jen jednou pojmenovat při definici jeho instance a zařadit jej do hlavního programu v libovolném jazyku, například v ST a přiřadit mu odkazy na vstupní a výstupní data modulu, který provádí převod protokolu CIB/DALI.

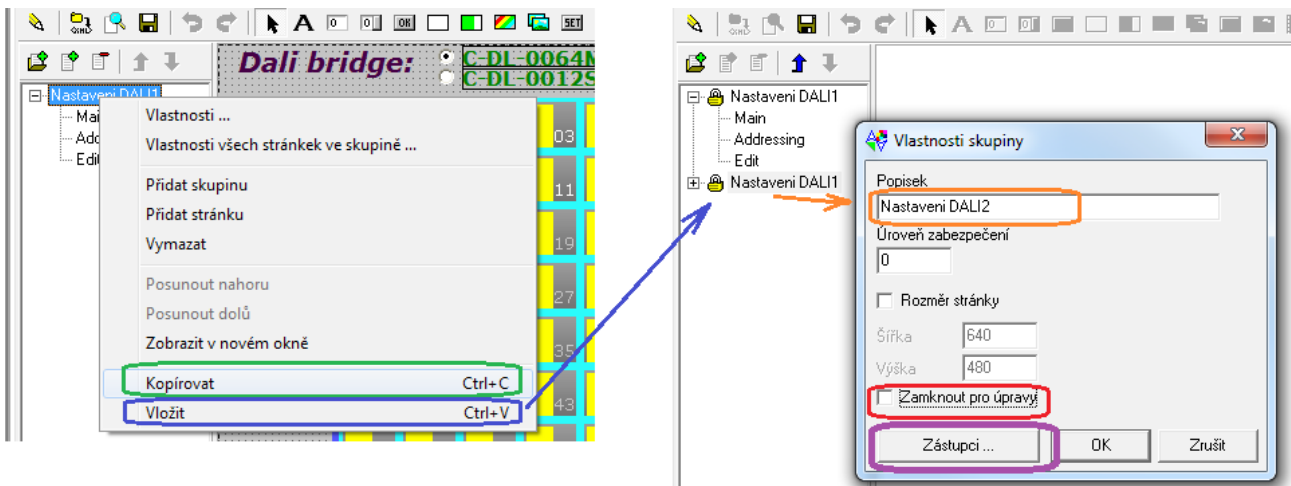
Je-li v projektu více CIB/DALI modulů, pak musí být také vícekrát zavolán FB tohoto typu, jak je uvedeno v následujícím příkladu.

Příklad 1 - volání FB v jazyce ST:

```
PROGRAM prgMainST
VAR
  Web_Dali_1 : fb_DL_WebSetting; // definice instance pro 1.FB
  Web_Dali_2 : fb_DL_WebSetting; // definice instance pro 2.FB
END_VAR
// volání 1.FB pro první modul DALI1
Web_Dali_1(C_DL_ModuleIn := DALI1_IN, C_DL_Module := DALI1_OUT);
// volání 2.FB pro druhý modul DALI2
Web_Dali_2(C_DL_ModuleIn := DALI2_IN, C_DL_Module := DALI2_OUT);
END_PROGRAM
```

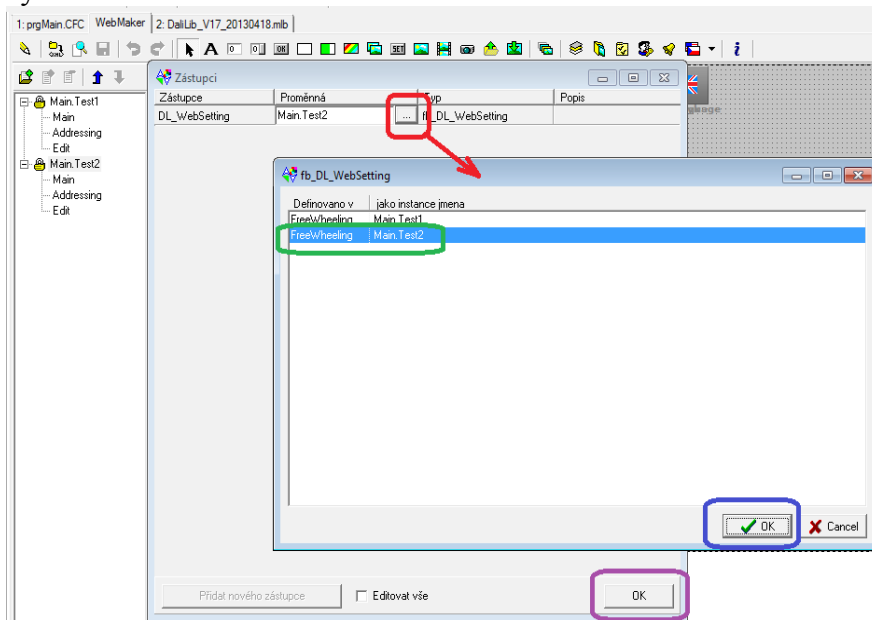
Ve WebMakeru musí mít každý samostatný modul nakopírovanou samostatnou skupinu stránek. Aby skupina stránek pracovala s modulem DALI, postupujte následovně:

- 1) Označíme myší skupinu stránek „Nastavení DALI1“, pravým tlačítkem myši vytvoříme kopii (Ctrl-C, Ctrl-V). Pravým tlačítkem myši na skupině zvolíme „Vlastnosti skupiny“ přejmenujeme novou skupinu a odemkneme pro úpravy (Viz následující obrázek Obr.2.1 Stiskneme tlačítko „Zástupci...“



Obr. 2 1: Kopírování skupiny stránek

- 2) Stiskem klávesy „Zástupci...“ se otevře okno Zástupci, viz následující obrázek Obr.2.2. Označte myší jméno nové instance (např.: jméno druhého FB *MainST.Web_Dali_2.*) a potvrďte tlačítky OK. Nakonec v dialogu „Vlastnosti skupiny“ nastavíme opět „Uzamknout pro úpravy“.



Obr. 2 2: Změna jmen proměnných

Tím se přejmenovali všechny proměnné ve všech stránkách skupiny. Tak je nová skupina stránek po překladu připravena také k činnosti s druhým modulem DALI.

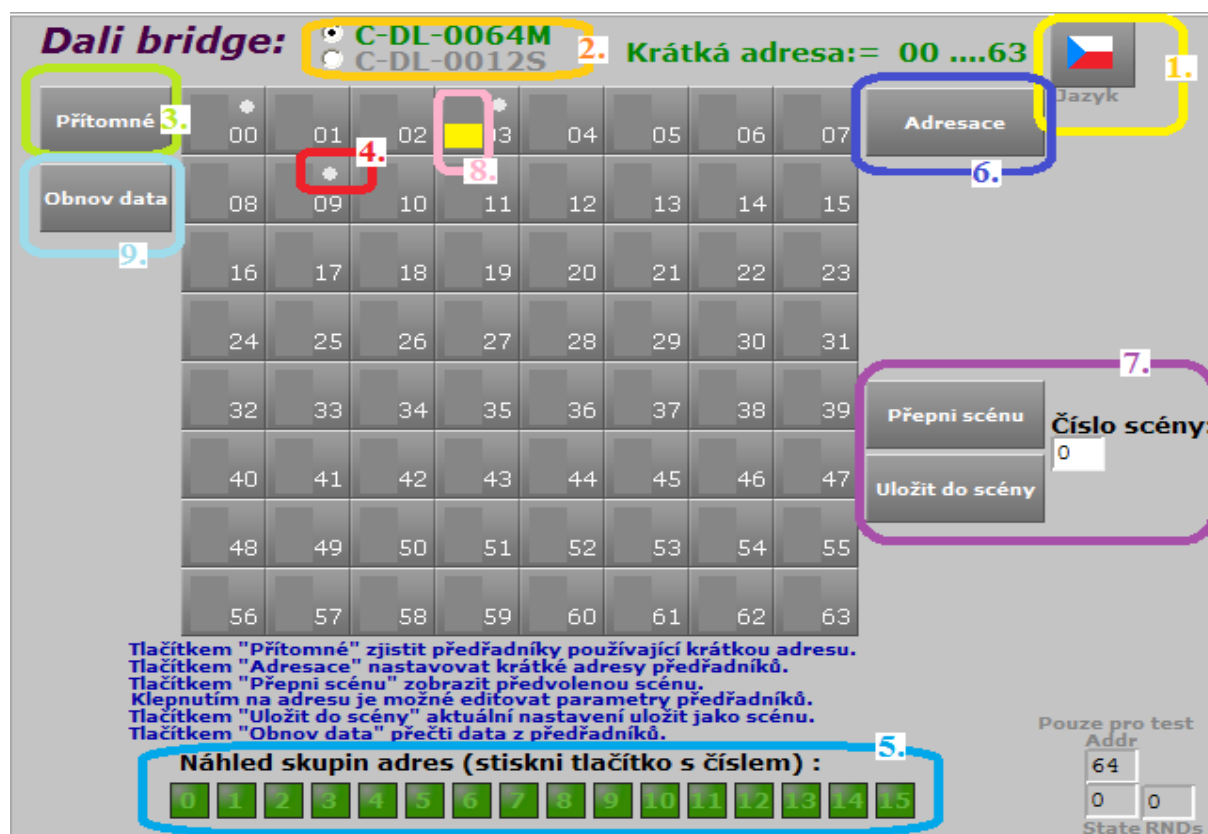
Poznámka: Tato funkce pracuje od verze Mosaic v 2013.1

3 NASTAVOVÁNÍ PŘEDŘADNÍKŮ VE WEBMAKERU

Panel je dostupný v demonstračním projektu **_PG_Test_DALIlb_...** ke stažení na **www.tecomat.-com** a obsahuje následující prvky, viz Obr.3.1:

Na panelu je pole tlačítek příslušejících k jednotlivým předřadníkům, která jsou v pravém dolním rohu označena čísla krátkých adres. V levé straně tlačítek jsou bargrafem žlutě zobrazovány poměrné aktuální hodnoty nastavené na předřadníku. Nepřítomné předřadníky mají hodnotu 0.

1. Tlačítko volby jazykové verze.
2. Přepínač volby typu modulu C-DL-0064M nebo C-DL-0012S.
3. Tlačítko „Present“ startuje testování přítomných předřadníků na sběrnici DALI. Během testu se po tlačítkách posouvá bílý terčík 4. a je-li nalezen předřadník s přiřazenou krátkou adresou, pak na těchto tlačítkách zůstane terčík bíle probarven. Po zjištění přítomnosti se automaticky provede Up-Date parametru z přítomných předřadníků, což je signalizováno aktivitou tlačítka 9. UpDate a pulzujícím bargrafem vedle tlačítka. Opětovným stiskem tlačítka UpDate se obnoví data ze všech předřadníků znovu.
4. Signalizace přítomnosti předřadníku s krátkou adresou.
5. Skupina tlačítek testující, které předřadníky jsou začleněny do které skupiny (Groupe). Je-li tlačítko s číslem skupiny rozsvíceno, pak blikají terče předřadníků zařazených do této skupiny. Stiskem jiného čísla se skupina změní. Opakovaný stisk právě aktivního čísla jeho aktivaci zruší.
6. Tlačítko do panelu pro změny krátkých adres.
7. Tlačítka pro přepínání scén a uložení aktuálního stavu do scény
8. Signalizace poměrné hodnoty předřadníku.



Obr. 3.1: Základní panel pro nastavení předřadníku na DALI (CZ)

Editace:

Obnov data

NastavParam

Krátká adresa: 09

Aktuální úroveň: 0

Min úroveň: 85

Max úroveň: 254

Rychlost změny úrovně: 7

Čas změny úrovně: 0

Úroveň zapnutí: 254

Úroveň při chybě: 254

Scena 0: 100

Scena 1: 254

Scena 2: 0

Scena 3: 254

Scena 4: 254

Scena 5: 254

Scena 6: 0

Scena 7: 130

Scena 8: 85

Scena 9: 200

Scena10: 254

Scena11: 254

Scena12: 254

Scena13: 254

Scena14: 1

Scena15: 130

Klepnutím na parametr je možné jej editovat. Potvrdit > nebo Enter.

Ukončení

Bude aktivní ve skupinách :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Klepnutím na čísla je možné přidat tento předřadník do zvolených skupin.

Pouze pro test

Addr

9

0 0

State RNDs

Obr. 3 2: Panel editace (CZ)

Stiskem tlačítka přítomného předřadníku (s terčíkem), se toto tlačítko označí modrým čtvercem a zobrazí se aktuální panel editace parametrů vybraného předřadníku, viz Obr.3.2.

- Označením parametru je možné zapsat z klávesnice novou hodnotu, kterou potvrdíme odesílací šipkou vedle parametru, nebo klávesou „Enter“ na klávesnici. Odstoupit od zápisu lze klávesou „Esc“ na klávesnici.
- Zelená tlačítka signalizují prosvícením příslušnost vybraného předřadníku ke skupinám. Stiskem lze do libovolné skupiny předřadník přidat, nebo opětovným stiskem odebrat ze skupiny.

Během zápisu parametru bliká indikátor SetPar – Nastav Param.

Tlačítkem „Obnov data“ lze znovu načíst parametry z vybraného předřadníku.

Tlačítkem „Ukončení“ se vrátí zobrazení do základního viz Obr.3.1.

Adresace: C-DL-0064M Krátká adresa:= 0063

Jazyk 

Přítomné	00	01	02	03	04	05	06	07
Obnov data	08	09	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30	31
	32	33	34	35	36	37	38	39
	40	41	42	43	44	45	46	47
	48	49	50	51	52	53	54	55
	56	57	58	59	60	61	62	63

Krátké adresy

RND 0 Adresuj ty bez adresy

PHY 0 Fyzický výběr

P2P 0 Jen jeden předřadník

ClrShA 0 255..Zrušit všechny adr

Pouze pro test
Addr 64
0 0
State RNDs

Výběr provést klepnutím na pole adres. (světle modrý rámeček)
Druhé klepnutí již vybranou adresu zabliká světlem, třetí klepnutí zruší výběr.
Je-li vybrána některá adresa, klepnutím na prázdnou pozici dojde k přesunutí adresy.
Je-li obsazeno všech 64 adres, pak pro přerovnání musíme jednu z adres dočasně zrušit.
Způsoby přidělení krátkých adres :
RND ... náhodným výběrem (přiřazuje vzestupně ještě neobsazené adresy)
ALL ... předadresuje všechny předřadníky
No ALL ... předadresuje pouze předřadníky bez krátké adresy
PHY ... fyzickým výběrem (tlačítkem)
P2P ... bod-bod (pouze jeden předřadník na DALI lince)
ClrShA ... zrušení adresy předřadníku (255 ... všech najednou)

Ukončit

Obr. 3 3: Panel adresace (CZ)

Po stisku tlačítka „Adresace“ na hlavním panelu se zobrazí panel adresace.

- Stiskem tlačítka (s terčíkem) přítomného předřadníku se vybraný předřadník označí modrým rámečkem.
- Opakovaným stiskem již vybraného předřadníku, jeho lampa zabliká.
- Stiskem jiného tlačítka bez terčíku, což je volná adresa dojde ke změně adresy vybraného předřadníku, předřadník se přesune na tuto novou adresu. Pozn.: Je-li připojeno všech 12, nebo 64 předřadníků, potom je třeba pro přehazování adres jednu adresu dočasně uvolnit (tlačítkem ClrShAdr) prázdnou pozici používat pro přehazování a na závěr se tento předřadník znovu přiřadí pomocí tlačítka RND, bez nastaveného příznaku ALL. (viz Obr.3.3.)
- Tlačítkem „Obnov data“ lze znovu načíst parametry z vybraného předřadníku.
- Tlačítkem „Ukončit“ se vrátí zobrazení do základního viz Obr.3.1.
- Pole tlačítek pro spuštění režimů pro adresaci předřadníků:
- RND adresace s náhodným výběrem (ALL .. tlačítko volby: změny všech adres, když ALL svítí oranžově, nebo jen těch, které nemají ještě nastavenou adresu, když ALL barevně neví-tí). Nové adresy se nastavují ve vzestupném pořadí automaticky, již přiřazené adresy se vy-nechávají.
- PHY adresace s fyzickým výběrem předřadníku, např. identifikačním tlačítkem apod. Nové adresy se nastavují ve vzestupném pořadí automaticky, již přiřazené adresy se vynechávají. Lampa po nastavení vždy blikne.
- P2P adresace bod-bod pro nastavení adresy přímo z parametru zadaného do zadávacího pole vedle tlačítka (na lince DALI může být zapojen pouze jeden předřadník!!).
- ClrShA zrušení nastavené adresy předřadníku. Adresa (0 až 11) se zadává do zadávacího pole vedle tlačítka (je-li hodnota 255 zruší se adresy všech předřadníků najednou. Nastaví se také klepnutím myši na nápis pod zadávacím polem).