

Knihovna DscLib

TXV 003 69.01
druhé vydání
srpen 2012
změny vyhrazeny

Historie změn

Datum	Vydání	Popis změn
Červen 2012	1	První vydání, popis odpovídá DscLib_v10
Srpen 2012	2	Doplněn popis ovládání skupin (partitions), knihovna je vázaná na aplikační profil TXF 68993, popis odpovídá DscLib_v11

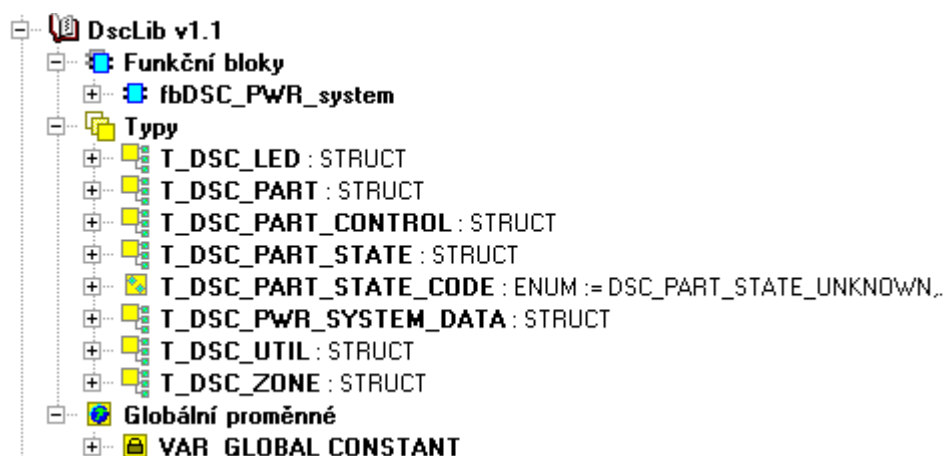
OBSAH

1 Úvod	3
1.1 Podporované příkazy a funkce.....	4
1.2 Podporované modely.....	4
1.3 Propojení systémů.....	5
2 Datové typy	6
2.1 Typ T_DSC_PART_STATE_CODE.....	7
2.2 Typ T_DSC_ZONE.....	7
2.3 Typ T_DSC_PART_STATE.....	8
2.4 Typ T_DSC_PART_CONTROL.....	8
2.5 Typ T_DSC_PART.....	9
2.6 Typ T_DSC_LED.....	9
2.7 Typ T_DSC_UTIL.....	10
2.8 Typ T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA.....	10
3 Konstanty	12
4 Globální proměnné	13
5 Funkce	13
6 Funkční bloky	13
6.1 Funkční blok fbDSC_PWR_system.....	14
7 Nastavení komunikačního kanálu PLC	17

1 ÚVOD

Knihovna DscLib je určena pro komunikaci PLC systémů Tecomat se zabezpečovacími ústřednami DSC PowerSeries (přes DSC IT-100 Data Interface Module). Ze strany PLC Foxtrot se pro komunikaci používá sériový kanál CH1 (standardně vybavený rozhraním RS-232) nebo některý z kanálů CH2, CH3 nebo CH4, který musí být osazen rozhraním RS-232.

Následující obrázek ukazuje strukturu knihovny DscLib v prostředí Mosaic



Pokud chceme funkce z knihovny DscLib použít v aplikačním programu PLC, je třeba nejprve přidat tuto knihovnu do projektu. Současně s knihovnou DscLib se do projektu automaticky přidají knihovny SysLib, ComLib, ConvertLib a CrcLib, protože knihovna DscLib využívá některé funkce z těchto knihoven. Knihovna je dodávána jako součást instalace prostředí Mosaic od verze v2012.3.

POZOR !!!

Knihovna DscLib vyžaduje, aby byl v PLC naprogramovaný aplikační profil TXF 689 03 AP DSC_PWR LICENCE. Tento profil není součástí standardního PLC a je třeba jej objednat zvlášť ke každému PLC. Bez tohoto profilu bude funkční blok pro komunikaci s ústřednou fungovat pouze omezenou dobu (4 hodiny pro testovací a ladicí účely). Poté blok přestane komunikovat a vyhlásí chybu aplikačního profilu. K obnovení funkce dojde po vypnutí a zapnutí napájení PLC (opět na omezenou dobu) nebo po naprogramování aplikačního profilu TXF 689 03 (bez časového omezení).

Knihovna DscLib není podporovaná na systémech TC-650, u systému TC700 nelze knihovnu použít s procesorovými moduly CP-7002, CP-7003 a CP-7005.

Funkce z knihovny DscLib jsou podporovány v centrálních jednotkách řady K a L (TC700 CP-7000, CP-7004 a CP-7007, všechny varianty systému Foxtrot) od verze v5.8. Doprogramování aplikačního profilu do PLC uživatelem je podporováno firmwarem centrální jednotky od verze v7.3.

Objednací číslo dokumentace ke knihovně DscLib je TXV 003 69.01.

1.1 Podporované příkazy a funkce

MONITORING

- stav detektorů v zónách
- stav alarmů v zónách
- stav tamperů v zónách
- stav poruch v zónách
- stav skupin (partitions)

OVLÁDÁNÍ A NASTAVENÍ

- uzamknout vybranou skupinu v módu AWAY
- uzamknout vybranou skupinu v módu STAY-ARM
- okamžitě uzamknout vybranou skupinu (no entry delay)
- uzamknout vybranou skupinu se zasláním uživatelského kódu
- odemknout vybranou skupinu se zasláním uživatelského kódu

1.2 Podporované modely

Komunikace mezi PLC Foxtrot a zabezpečovacími systémy DSC používá protokol, který je implementován v komunikačním modulu DSC IT-100 Data Interface module.

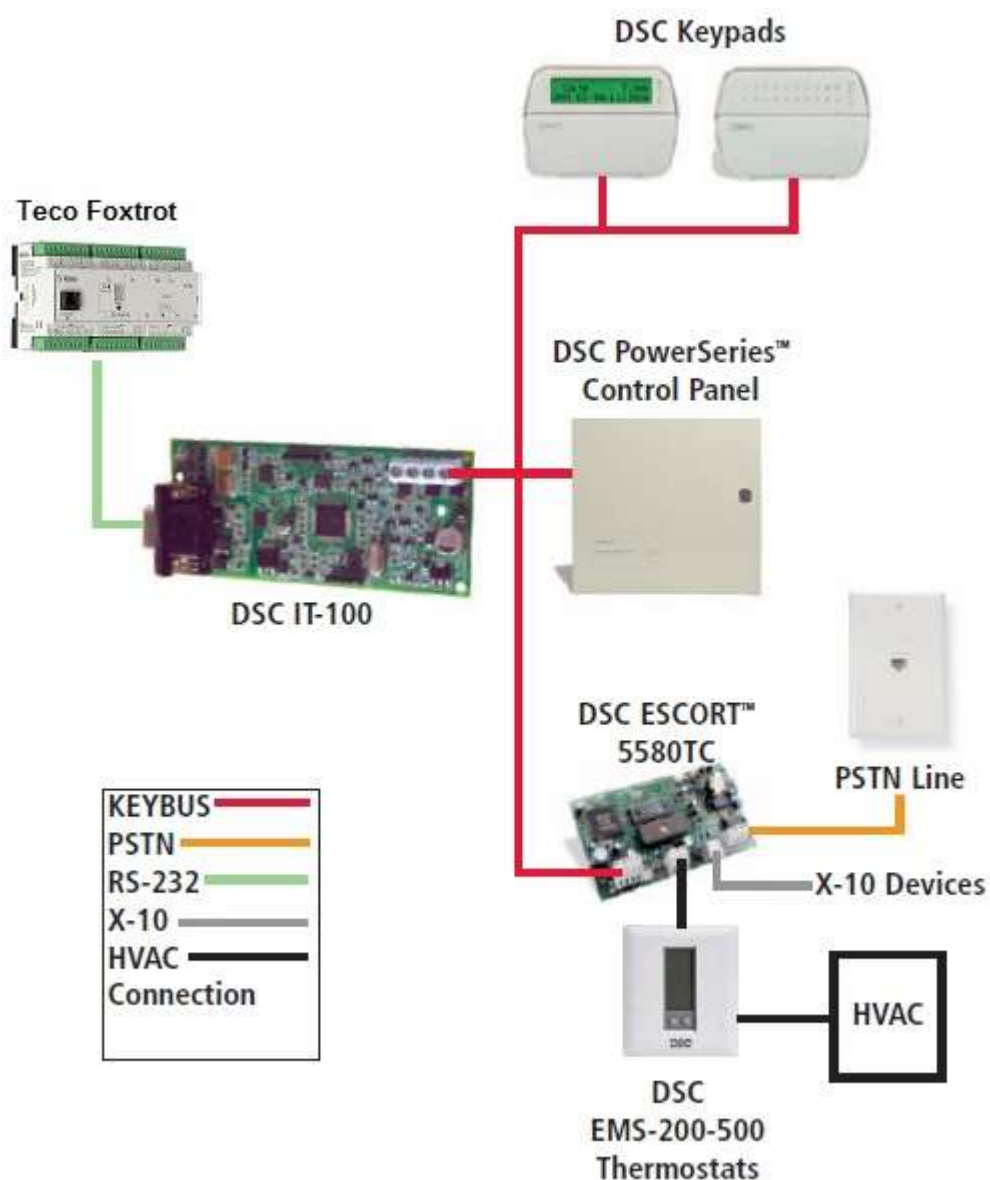
K modulu DSC IT-100 lze připojit následující ústředny DSC PowerSeries:

- PC1616 6-16 zone control panel
- PC1832 8-32 zone control panel
- PC1864 8-64 zone control panel
- Power432 (PC580) 4-32 zone control panel
- Power632 (PC1555MX) 6-32 zone control panel
- Power832 (PC5010/5015) 8-32 zone control panel
- Power432 (PC5020) 8-64 zone control panel

1.3 Propojení systémů

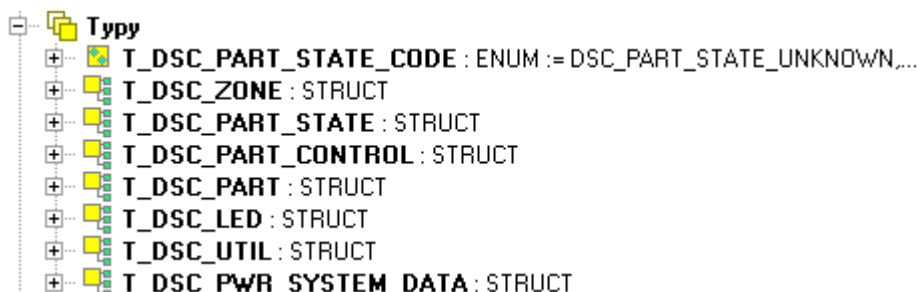
Systémy Tecomat jsou se zabezpečovacími ústřednami DSC propojeny prostřednictvím komunikačního modulu DSC IT-100. Tento modul slouží pro integraci ústředěn DSC (seznam viz kap. 1.2) se zařízeními třetích stran. Pro komunikaci se používá rozhraní RS-232, výchozí komunikační rychlost je 9600 Baud. Ideové schéma připojení viz následující obrázek.

Ze strany PLC Foxtrot se pro komunikaci používá sériový kanál CH1 (standardně vybavený rozhraním RS-232) nebo některý z kanálů CH2, CH3 nebo CH4, který musí být osazen modulem rozhraním RS-232 (např. MR-0104).



2 DATOVÉ TYPY

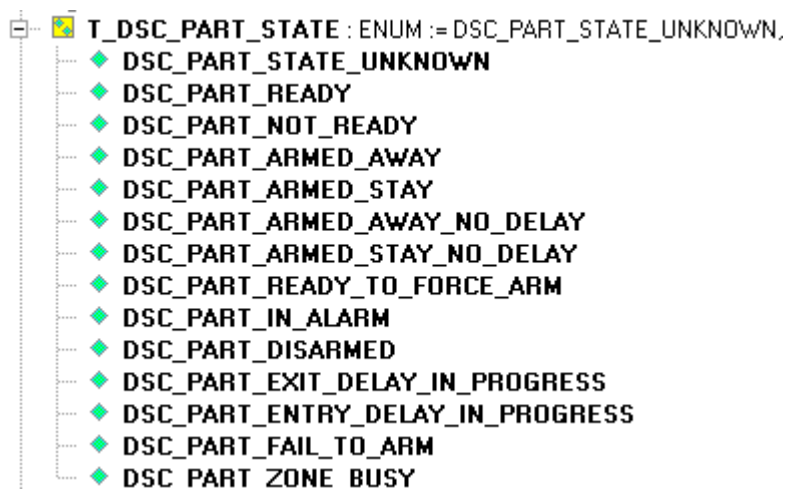
V knihovně DscLib jsou definovány následující datové typy:



Význam jednotlivých položek je následující:

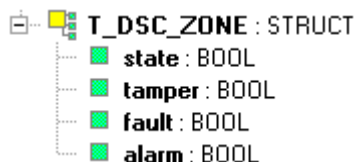
<i>Identifikátor</i>	<i>Typ</i>	<i>Význam</i>
<i>T_DSC_PART_STATE_CODE</i>	ENUM	Výčtový typ definující možné stavy ústředny DSC
<i>T_DSC_ZONE</i>	STRUCT	Struktura obsahující stav zón ústředny DSC
<i>T_DSC_PART_STATE</i>	STRUCT	Struktura obsahující informace o stavu jedné skupiny (partition) ústředny DSC
<i>T_DSC_PART_CONTROL</i>	STRUCT	Struktura umožňující ovládat jednu skupiny (partition) ústředny DSC
<i>T_DSC_PART</i>	STRUCT	Stav a řízení jedné skupiny (partition) ústředny DSC
<i>T_DSC_LED</i>	STRUCT	Struktura obsahující stav signalizovaný LED diodami ústředny DSC
<i>T_DSC_UTIL</i>	STRUCT	Struktura obsahující stav jednotlivých zařízení ústředny DSC
<i>T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA</i>	STRUCT	Kompletní informace o stavu ústředny a řízení ústředny DSC PowerSeries

2.1 Typ *T_DSC_PART_STATE_CODE*

Knihovna : *DscLib*

Datový typ *T_DSC_PART_STATE* je výčtový typ, který vyjadřuje jednotlivé stavy, ve kterých se může nacházet skupina (partition) ústředny DSC. Význam stavů viz dokumentace ústředny DSC.

2.2 Typ *T_DSC_ZONE*

Knihovna : *DscLib*

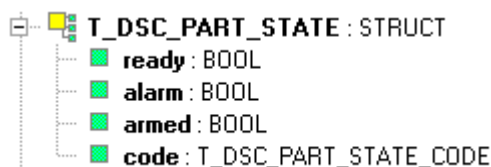
Datový typ *T_DSC_ZONE* je struktura obsahující informace o stavu jedné zóny (smyčky) ústředny DSC.

Význam jednotlivých položek struktury *T_DSC_ZONE* je následující:

- *state* stav zóny : 0 = close, 1 = open
- *tamper* narušení (sabotáž)
- *fault* porucha
- *alarm* poplach

Struktura typu *T_DSC_ZONE* je součástí typu *T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA*, který obsahuje všechny údaje o připojené ústředně DSC.

2.3 Typ `T_DSC_PART_STATE`

Knihovna : *DscLib*

Datový typ `T_DSC_PART_STATE` je struktura obsahující informace o stavu jedné skupiny ústředny DSC. Význam jednotlivých položek struktury `T_DSC_PART_STATE` je následující:

- `ready` připravena k uzamčení
- `alarm` poplach
- `armed` uzamčena
- `code` stav skupiny viz typ `T_DSC_PART_STATE_CODE`

Struktura typu `T_DSC_PART_STATE` je součástí typu `T_DSC_PART`, který obsahuje všechny údaje o stavu a řízení příslušné skupiny.

2.4 Typ `T_DSC_PART_CONTROL`

Knihovna : *DscLib*

Datový typ `T_DSC_PART_CONTROL` je struktura, která umožňuje ovládat jednu skupinu (partition) ústředny DSC. Nastavením odpovídající položky na hodnotu TRUE se zapne příslušný požadavek (např. `armNoEntryDelay := TRUE` pro uzamčení skupiny). Poté co je požadavek odeslán komunikací do ústředny změní se hodnota položky na FALSE. V závislosti na konkrétním nastavení ústředny může být při ovládání skupiny požadován kód uživatele. Ten musí být uložen v položce `userCode` a je povinně 6-ciferný. Jestliže ústředna používá 4-ciferné kódy, je třeba přidat na konec 4-ciferného kódu '00' a výslednou hodnotu uložit do položky `userCode` (např. kód '1234' bude uložen jako '123400').

POZOR !!! Pouze jedna z položek struktury `T_DSC_PART_CONTROL` může být nastavena na TRUE. Pokud se nastaví více požadavků současně bude zpracován pouze požadavek s nejvyšší prioritou (nejvyšší prioritu má požadavek `armAway`, nejnižší prioritu má požadavek `disarmWithCode`). Ostatní požadavky nebudou v tomto případě zpracovány.

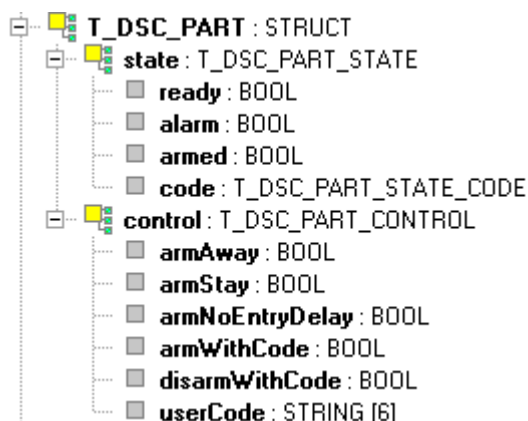
Význam jednotlivých položek struktury *T_DSC_PART_CONTROL* je následující:

- *armAway* uzamknout skupinu (AWAY mode)
- *armStay* uzamknout skupinu (STAY-ARM mode)
- *armNoEntryDelay* okamžitě uzamknout skupinu (no entry delay)
- *armWithCode* uzamknout skupinu se zadáním kódu uživatele
- *disarmWithCode* odemknout skupinu se zadáním kódu uživatele
- *userCode* kód uživatele

Struktura typu *T_DSC_PART_CONTROL* je součástí typu *T_DSC_PART*, který obsahuje všechny údaje o stavu a řízení příslušné skupiny.

2.5 Typ *T_DSC_PART*

Knihovna : *DscLib*

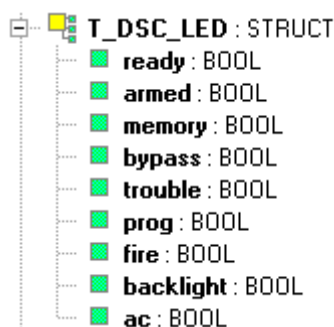


Datový typ *T_DSC_PART* je struktura sdružující informace o stavu a požadavky na řízení jedné skupiny (partition) ústředny DSC. Význam jednotlivých položek viz kap.2.3 Typ *T_DSC_PART_STATE* a kap.2.4 Typ *T_DSC_PART_CONTROL*.

Struktura typu *T_DSC_PART* je součástí typu *T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA*, který obsahuje všechny údaje o připojené ústředně DSC.

2.6 Typ *T_DSC_LED*

Knihovna : *DscLib*



Datový typ *T_DSC_LED* je struktura obsahující informace o stavu LED diod ústředny DSC. Tyto informace se získávají komunikací s ústřednou. Význam LED diod je popsán v dokumentaci ústředny DSC.

Struktura typu *T_DSC_LED* je součástí typu *T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA*, který obsahuje všechny údaje o připojené ústředně DSC.

2.7 Typ *T_DSC_UTIL*

Knihovna : *DscLib*



Datový typ *T_DSC_UTIL* je struktura obsahující informace o stavu jednotlivých zařízení ústředny DSC. Tyto informace se získávají komunikací s ústřednou. Popis zařízení je uveden v dokumentaci ústředny DSC.

Struktura typu *T_DSC_UTIL* je součástí typu *T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA*, který obsahuje všechny údaje o připojené ústředně DSC.

2.8 Typ *T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA*

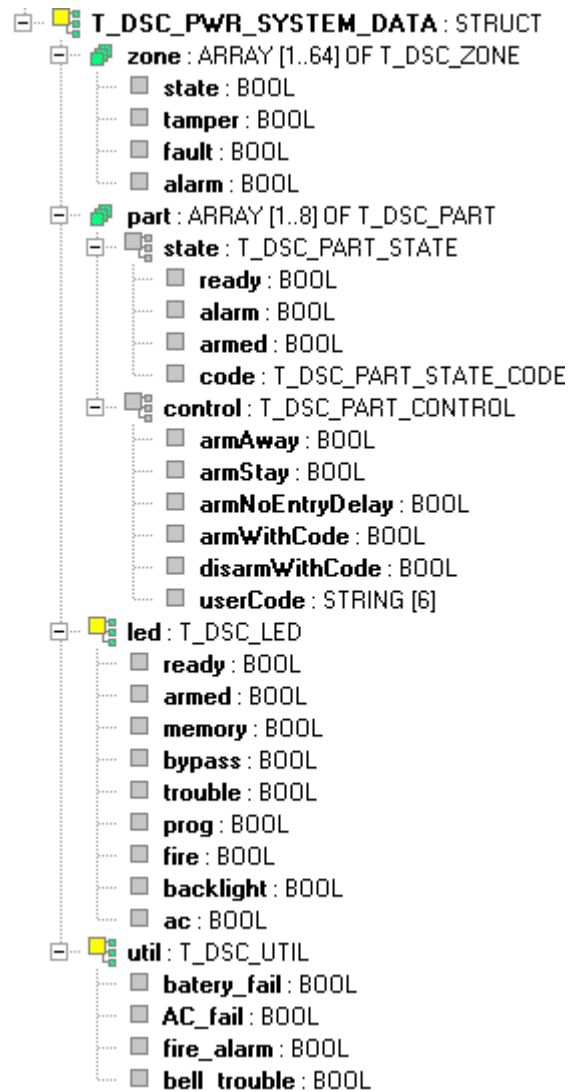
Knihovna : *DscLib*

Datový typ *T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA* je struktura obsahující informace o stavu ústředny DSC, které se získávají komunikací s touto ústřednou blokem *fbDSC_PWR_system*. Jednotlivé položky v této struktuře obsahují informace o jednotlivých částech ústředny DSC.

Význam jednotlivých položek struktury *T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA* je následující:

- *zone[]* pole obsahující informace o stavu 64 zón (smyček)
- *part[]* pole obsahující informace o stavu a požadavky na oládání 8 skupin
- *led* struktura se stavem LED diod na ústředně
- *util* struktura se stavem zařízení ústředny

Celou strukturu typu *T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA* ukazuje následující obrázek.



3 KONSTANTY

V knihovně DscLib jsou definovány následující konstanty:

```

VAR_GLOBAL CONSTANT
  DSC_MAX_ZONES : UINT := 64
  DSC_MAX_PARTITIONS : UINT := 8
  DSC_RX_COMMAND_ACKNOWLEDGE : UINT := 500
  DSC_RX_SYSTEM_ERROR : UINT := 502
  DSC_RX_ZONE_ALARM : UINT := 601
  DSC_RX_ZONE_ALARM_RESTORE : UINT := 602
  DSC_RX_ZONE_TAMPER : UINT := 603
  DSC_RX_ZONE_TAMPER_RESTORE : UINT := 604
  DSC_RX_ZONE_FAULT : UINT := 605
  DSC_RX_ZONE_FAULT_RESTORE : UINT := 606
  DSC_RX_ZONE_OPEN : UINT := 609
  DSC_RX_ZONE_RESTORED : UINT := 610
  DSC_RX_PART_READY : UINT := 650
  DSC_RX_PART_NOT_READY : UINT := 651
  DSC_RX_PART_ARMED : UINT := 652
  DSC_RX_PART_ARMED_READY_TO_FORCE_ARM : UINT := 653
  DSC_RX_PART_ALARM_IN_ALARM : UINT := 654
  DSC_RX_PART_DISARMED : UINT := 655
  DSC_RX_EXIT_DELAY_IN_PROGRESS : UINT := 656
  DSC_RX_ENTRY_DELAY_IN_PROGRESS : UINT := 657
  DSC_RX_FAIL_TO_ARM : UINT := 672
  DSC_RX_PART_BUSY : UINT := 673
  DSC_RX_PANNEL_BATTERY_TROUBLE : UINT := 800
  DSC_RX_PANNEL_BATTERY_TROUBLE_RESTORE : UINT := 801
  DSC_RX_PANNEL_AC_TROUBLE : UINT := 802
  DSC_RX_PANNEL_AC_RESTORE : UINT := 803
  DSC_RX_SYSTEM_BELL_TROUBLE : UINT := 806
  DSC_RX_SYSTEM_BELL_TROUBLE_RESTORAL : UINT := 807
  DSC_RX_FIRE_TROUBLE_ALARM : UINT := 842
  DSC_RX_FIRE_TROUBLE_ALARM_RESTORED : UINT := 843
  DSC_RX_CODE_REQUIRED : UINT := 900
  DSC_RX_LED_STATUS : UINT := 903

```

Konstanty DSC_RX_... jsou kódy komunikačních funkcí, které se používají při komunikaci s ústřednami DSC. Význam ostatních konstant je následující:

<i>Identifikátor</i>	<i>Typ</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Význam</i>
<i>DSC_MAX_ZONES</i>	UINT	64	Max. počet zón ústředny DSC
<i>DSC_MAX_PARTITIONS</i>	UINT	8	Max. počet bloků ústředny DSC

4 GLOBÁLNÍ PROMĚNNÉ

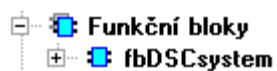
V knihovně DscLib nejsou definovány žádné globální proměnné.

5 FUNKCE

Knihovna DscLib nejsou definovány žádné funkce.

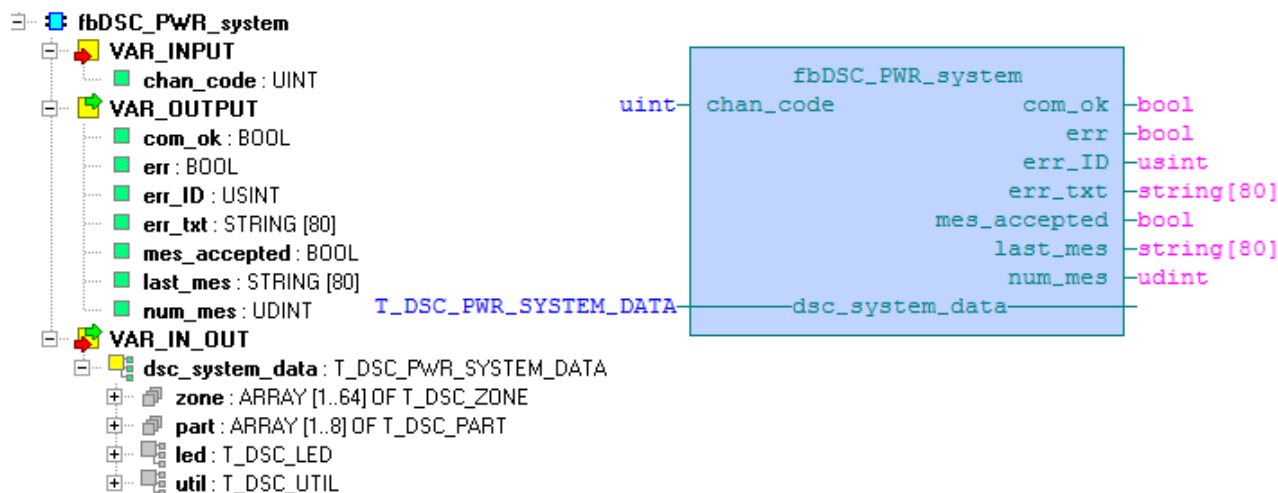
6 FUNKČNÍ BLOKY

V knihovně DscLib jsou definovány následující funkční bloky:



<i>Funkční blok</i>	<i>Popis</i>
<i>fbDSC_PWR_system</i>	Komunikace s ústřednami DSC PowerSeries

6.1 Funkční blok *fbDSC_PWR_system*

Knihovna : *DscLib*










Funkční blok *fbDSC_PWR_system* slouží ke komunikaci s ústřednami DSC PowerSeries připojenými přes integrační modul DSC IT-100. Komunikace probíhá sériovým kanálem přes rozhraní RS-232. Výchozí nastavení modulu DSC IT-100 je 9600 Baud, 8 bit data, bez parity, 1 stop bit, full duplex. PLC systém se cyklicky dotazuje na stav ústředny a získané informace ukládá do proměnné *dsc_system_data*. Vstupní proměnná *chan_code* udává, kterým sériovým kanálem PLC se komunikuje. Výstupní proměnná *com_ok* má hodnotu TRUE v případě, že komunikace s ústřednou probíhá bez problémů. V případě chyby při komunikaci je nastavena proměnná *err* na hodnotu TRUE a proměnná *err_ID* udává kód chyby. Zároveň se do proměnné *err_txt* uloží textový popis chyby. Proměnná *last_mes* obsahuje poslední zprávu přijatou od ústředny a proměnná *mes_accepted* udává, jestli byla tato zpráva zpracována funkčním blokem *fbDSC_PWR_system*. Seznam zpráv, které se blokem *fbDSC_PWR_system* zpracovávají odpovídá konstantám *DSC_RX...* A konečně proměnná *num_mes* udává celkový počet aktuálně přijatých zpráv od ústředny DSC.

Data získaná komunikací jsou ukládána do proměnné *dsc_system_data*. Pokud je nastaven požadavek na změnu stavu skupiny (např. *dsc_system_data.part[1].control.armAway* na TRUE), vloží se mezi běžné komunikace přednostně komunikace, která zajistí zaslání požadavku na změnu stavu skupiny do ústředny a do proměnné, která způsobila požadavek se uloží hodnota FALSE. Pokud ústředna vyžaduje zadání kódu při ovládání skupiny, musí být současně s požadavkem na ovládání nastaven také kód uživatele (v proměnné *dsc_system_data.part[1].control.userCode*).

Parametry pro komunikaci s ústřednou DSC jsou následující: sériový kanál v režimu UNI, rozhraní RS-232, délka přijímací zóny 250 bytů, délka vysílací zóny 50 bytů, komunikační rychlost 9600 Baud, formát dat 8 bitů bez parity, automatické řízení signálu RTS, doba klidu mezi přijímanými zprávami 4 a doba klidu mezi vysílanými zprávami 4.

Tento funkční blok je podporován na centrálních jednotkách řady K a L (TC700 CP-7000, CP-7004 a CP-7007, všechny varianty Foxtrot) od verze v5.8. Do knihovny DscLib je blok zařazen od verze DscLib_v10.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>chan_code</i>	UINT	Kód sériového kanálu (CH1_uni,...,CH4_uni)
VAR_IN_OUT			
	<i>dsc_system_data</i>	STRUCT	Proměnná, do které jsou ukládány stavy jednotlivých zón a bloků zjištěné komunikací s ústřednou DSC
VAR_OUTPUT			
	<i>com_ok</i>	BOOL	TRUE pokud probíhá komunikace s ústřednou
	<i>err</i>	BOOL	TRUE znamená, že při komunikaci došlo k chybě
	<i>err_ID</i>	USINT	Číslo chyby 0 ... bez chyb 1 ... 198 viz dokumentace knihovny ComLib (konstanty COM_ERR1...COM_ERRc6) 200 ... chybí aplikační profil (TXF 69893) chyby hlášené ústřednou DSC: 217 ... Keybus Busy - Installer mode 221 ... Requested Partition is out of Range 223 ... Partition is Not Armed 224 ... Partition is Not Ready to Arm 226 ... User Code Not Required 228 ... Virtual Keypad is Disabled 229 ... Not Valid Parameter 230 ... Keypad Does Not Come Out of Blank Mode 231 ... IT-100 is already in Thermostat menu 232 ... IT-100 is Not in Thermostat menu 233 ... No response from Thermostat ostatní chyby: 253 ... chybný kontrolní součet zprávy přijaté od ústředny DSC 254 ... chybná délka zprávy přijaté od ústředny DSC 255 ... nepodařilo se navázat komunikaci s ústřednou DSC
	<i>err_txt</i>	STRING	Textový popis chyby
	<i>mes_accepted</i>	BOOL	Poslední zpráva přijatá od ústředny DSC byla zpracována Je-li FALSE, blok <i>fbDSC_PWR_system</i> zprávu nezpracoval, protože nebyla v seznamu zpráv, na které blok reaguje – zpráva je k dispozici v proměnné <i>last_mes</i>
	<i>last_mes</i>	STRING	Poslední zpráva přijatá od ústředny DSC
	<i>num_mes</i>	UDINT	Celkový počet přijatých zpráv


Příklad programu s funkčním blokem *fbDSC_PWR_system* :

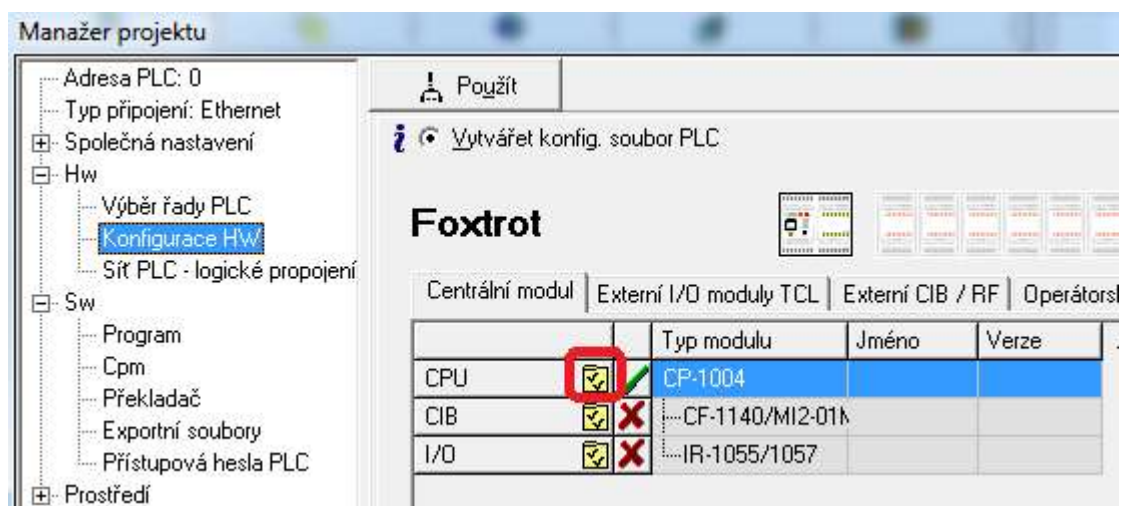
```
VAR GLOBAL
  dsc_data : T_DSC_PWR_SYSTEM_DATA;
END_VAR

PROGRAM prgMain
  VAR
    dsc_system : fbDSC_PWR_system;
    vstup1     : BOOL;
    vstup2     : BOOL;
    vstup3     : BOOL;
    vstup4     : BOOL;
  END_VAR

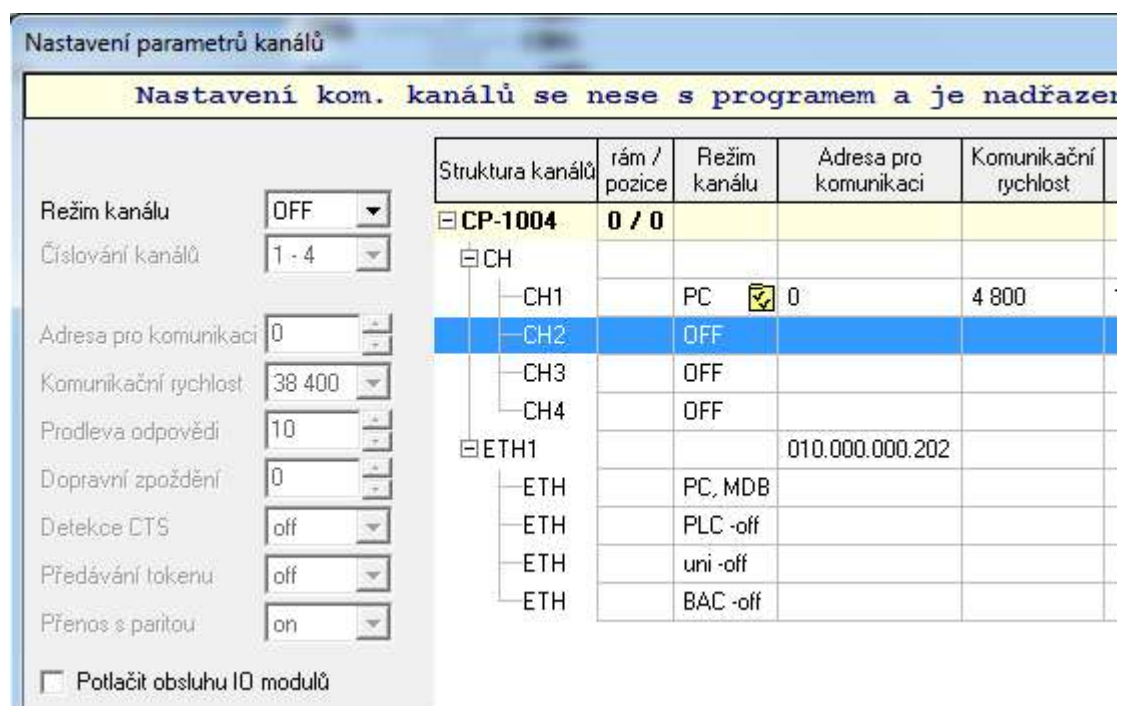
  // komunikace se zabezpečovací ústřednou DSC
  dsc_system( chan_code := CH1_uni, dsc_system_data := dsc_data);
  IF dsc_system.com_ok THEN
    vstup1 := dsc_data.zone[1].state; // stav zóny 1
    vstup2 := dsc_data.zone[2].state; // stav zóny 2
    vstup3 := dsc_data.zone[3].state; // stav zóny 3
    vstup4 := dsc_data.zone[4].state; // stav zóny 4
  END_IF;
END_PROGRAM
```


7 NASTAVENÍ KOMUNIKAČNÍHO KANÁLU PLC

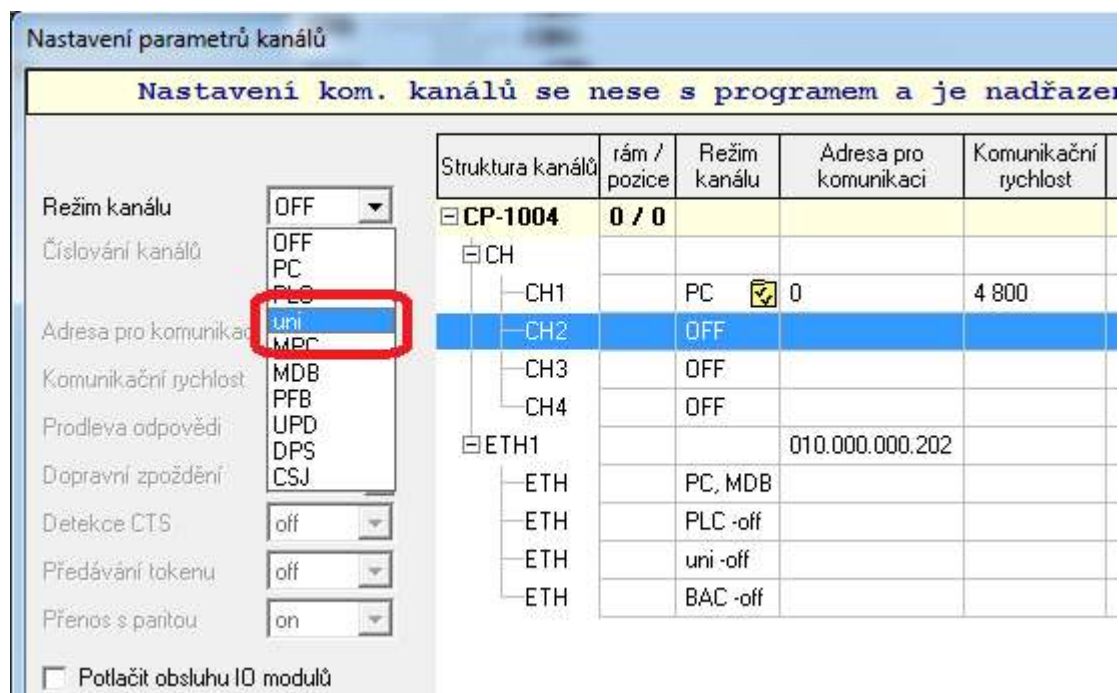
Pro komunikaci s ústřednami DSC PowerSeries se používá sériový kanál PLC, který musí být nastaven v režimu UNI. Toto nastavení se v prostředí Mosaic provede pomocí Manažeru projektu. Po spuštění Manažera projektu (např. CTRL+ALT+F11) vybereme myší uzel HW konfigurace. Dále je třeba vyvolat dialog pro nastavení komunikačních kanálů centrální jednotky PLC, což se provede kliknutím na ikonu  v řádku CPU.



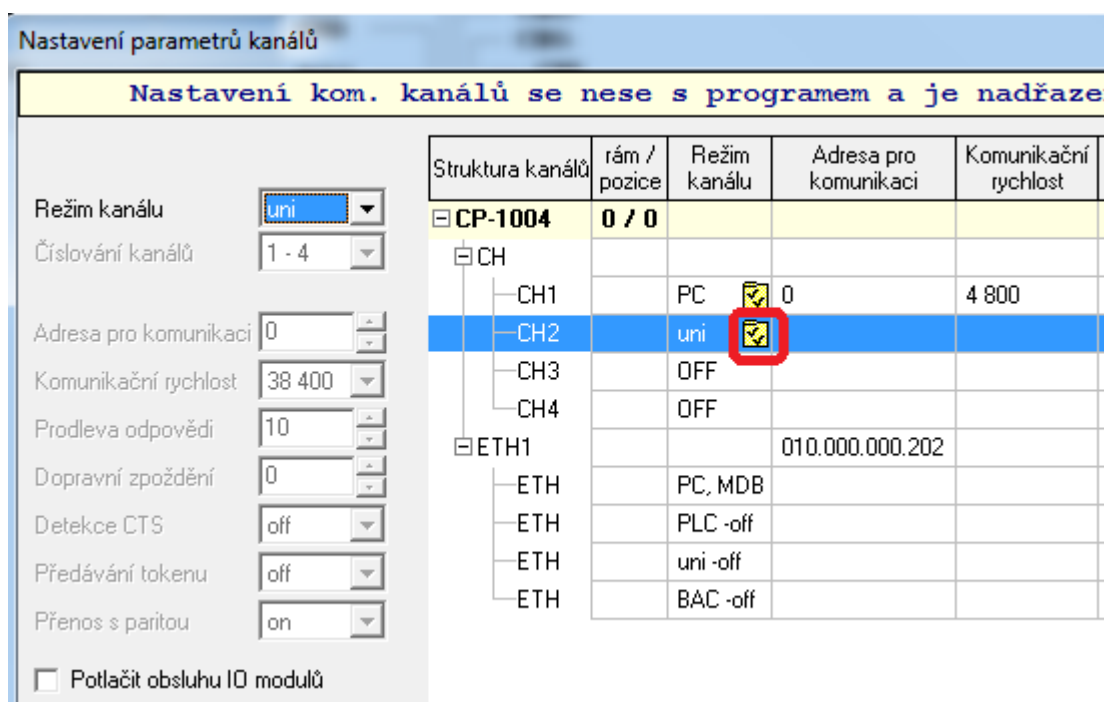
Sériové kanály jsou v dialogu označeny CH1 až CH4. Kanál CH1 je v systémech Foxtrot napevno vybaven rozhraním RS-232 takže ho lze přímo použít. Pokud budeme volit některý z kanálů CH2 až CH4 je třeba, aby tento kanál byl osazen submodule MR-01xx s rozhraním RS-232 (např. MR-0104). Klikneme na řádek se sériovým kanálem, který budeme používat pro komunikaci s modulem DSC IT-100 a ten se zbarví modře.



Poté je třeba zvolit režim kanálu UNI, což se provede pomocí rozbalovacího menu jak ukazuje následující obrázek.



Následující obrázek ukazuje jak bude vypadat dialog po nastavení režimu Uni pro kanál CH2.



Nyní klikneme na ikonu v řádku CH2 a vyvoláme dialog pro nastavení parametrů komunikace v režimu UNI. V něm zvolíme délku přijímací zóny 250 bytů, délku vysílací zóny 50 bytů, komunikační rychlost 9600 Baud, formát dat 8 bitů bez parity, automatické řízení signálu RTS, doba klidu mezi přijímanými zprávami 4 a doba klidu mezi vysílanými zprávami 4. Volba 'odpojení přijímače během' vysílání nesmí být zaškrtnuta.

Po stisku tlačítka OK je sériový kanál CH2 nastaven pro komunikaci s ústřednou DSC.

UPOZORNĚNÍ

Sériové kanály CH2 až CH4 mají výměnné rozhraní. Pro komunikaci s modulem IT-100 je třeba osadit tyto kanály submodule MR-01xx rozhraním RS-232 pro příslušný kanál. Submodul rozhraní je třeba objednat zvlášť.

V některých typech centrálních modulů Foxtrot není kanál CH4 dostupný. Čtěte prosím pozorně dokumentaci konkrétního typu Foxtrot systému.

Komunikační rychlost 9600 Baud je nastavená jako výchozí v modulu IT-100. Zkontrolujte prosím jestli Váš modul IT-100 má skutečně nastavenou tuto rychlost.