

Knihovna LG_HVAC_Lib

**TXV 003 70.01
první vydání
srpen 2012
změny vyhrazeny**

Historie změn

Datum	Vydání	Popis změn
srpen 2012	1	První vydání, popis odpovídá LG_HVAC_Lib_v11

Obsah

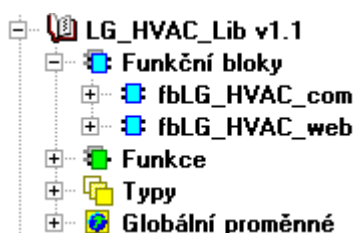
1 Úvod	3
1.1 Podporované příkazy a funkce.....	4
1.2 Podporované modely.....	4
1.3 Propojení systémů.....	5
1.4 Nastavení přepínačů na modulu komunikačního rozhraní.....	6
1.5 Propojení modulu komunikačního rozhraní LG a PLC Foxtrot.....	7
1.6 Připojení k síti LGAP.....	8
1.7 Metody adresování vnitřních jednotek.....	9
1.7.1 Pro modely: Multi-V CRU(N)N.....	9
1.7.2 Pro modely: Multi-V PLUS & MPS.....	9
2 Konstanty	10
3 Datové typy	12
3.1 Typ T_LG_HVAC_PARAM.....	12
3.2 Type T_LG_HVAC_STATE.....	13
3.3 Typ T_LG_HVAC_CONTROL.....	14
3.4 Typ T_LG_HVAC_UNIT.....	15
3.5 Typ T_LG_HVAC_UNIT_LIST.....	16
4 Globální proměnné	16
5 Funkce	16
6 Funkční bloky	17
6.1 Funkční blok fbLG_HVAC_com.....	17
6.2 Funkční blok fbLG_HVAC_web.....	19
7 Nastavení komunikačního kanálu PLC	20
8 Příklady	23

1 ÚVOD

Tato knihovna je určena pro komunikaci PLC systémů Tecomat s klimatizačními systémy společnosti LG. Pro komunikaci se používá rozhraní RS-485, které je k dispozici na komunikačních modulech vestavěných ve vnitřní nebo venkovní jednotce klimatizace v závislosti na použitém modelu LG klimatizace (viz dále). Ze strany PLC Foxtrot se pro komunikaci používá sériový kanál CH2, CH3 nebo CH4, který musí být osazen rozhraním RS-485.

Ke komunikačnímu rozhraní LG může být připojeno max. 256 vnitřních jednotek (16 skupin po 16 vnitřních jednotkách).

Následující obrázek ukazuje strukturu knihovny LG_HVAC_Lib v prostředí Mosaic



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

Knihovna LG_HVAC_Lib 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 LG_HVAC_Lib jsou podporovány v centrálních jednotkách řady K a L (TC700 CP-7000, CP-7004 a CP-7007, všechny varianty systému Foxtrot) od verze v4.6.

1.1 Podporované příkazy a funkce

MONITORING

- chyba vnitřní jednotky
- stav filtru
- teplota v místnosti
- stav funkce Swing
- rychlost ventilátoru
- provozní režim
- teplota vybrané místnosti
- stav LG jednotky
- stav zámku klávesnice
- plazmový filtr

OVLÁDÁNÍ A NASTAVENÍ

- stav funkce Swing
- rychlost ventilátoru
- provozní režim
- teplota vybrané místnosti
- stav LG jednotky
- zámek klávesnice
- plazmový filtr

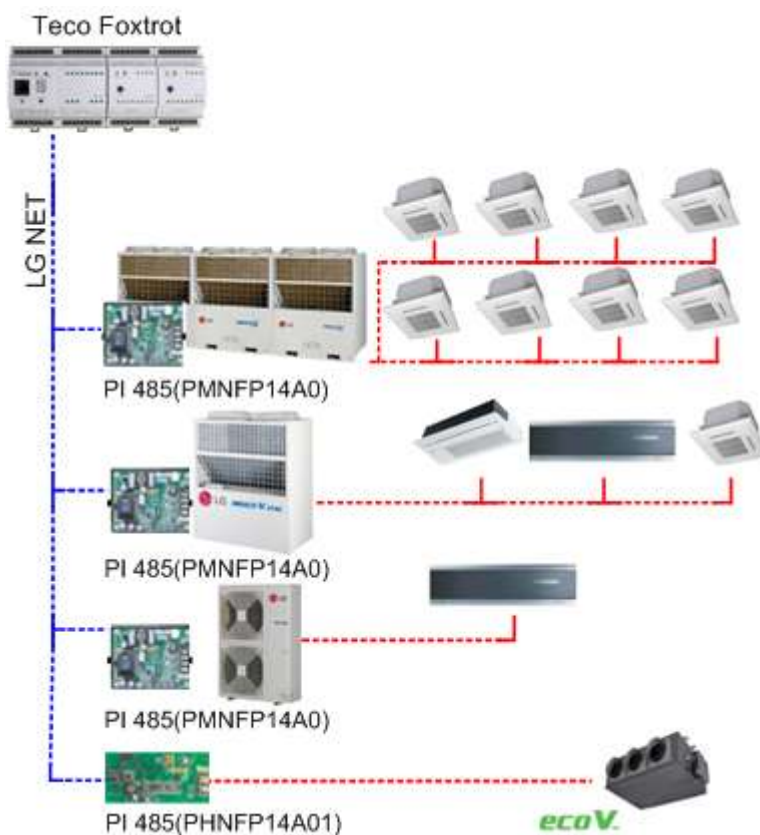
1.2 Podporované modely

Komunikace mezi PLC Foxtrot a klimatizačními jednotkami LG používá LGAP protokol, který je implementován ve všech klimatizačních jednotkách LG.

Podporované řady a modely:

- **Multi V Series**
Multi V Plus, Multi V Super, Multi V Sync, Multi V Water
- **Multi & Single Series**
Multi M/MDX, Multi F/FDX, Single A
- **Water Packaged Units**
Water Packaged RAC products
- **Ventilation Units**
eco V

1.3 Propojení systémů



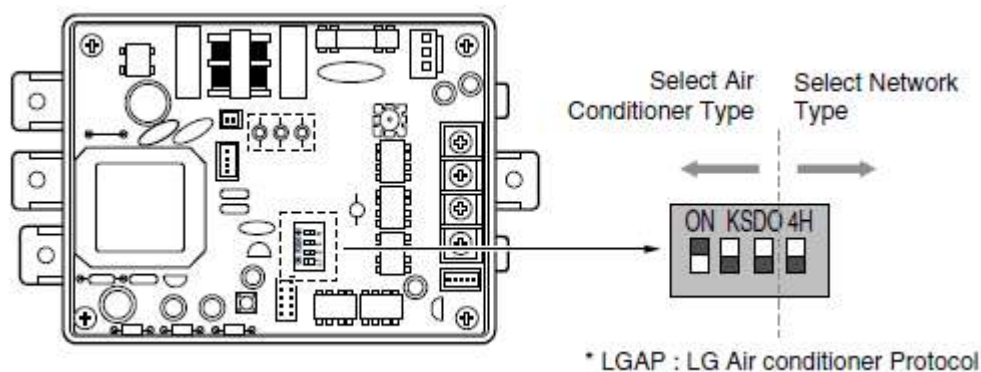
*PI 485 (PMNFP14A0,PHNFP14A01) musí být zakoupeny odděleně

AC outdoor Unit line	Příslušenství
MULTI V PLUS II	Není nutné
MULTI V SPACE II	PMNFP14A1
MULTI V SYNC II	
MULTI V WATER II	
MULTI V MINI	
MULTI V PLUS	
MULTI V SYNC	
MULTI V SPACE	
MULTI	
SINGLE A	
MPS	
ECO V	PHNFP14A0

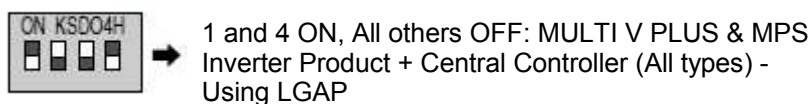
Typy komunikačních modulů:

- PMNFP14A0 - instalace ve venkovní jednotce Multi, Multi, Single A
venkovní jednotka může připojit až 16 vnitřních jednotek
- PMNFP14A1 - instalace ve venkovní jednotce Multi
venkovní jednotka může připojit až 48 vnitřních jednotek
- PHNFP14A0 - instalace ve vnitřní jednotce Singles (Duct, CC)
pouze 1 jednotka
- PSNFP14A0 - instalace ve vnitřní jednotce Singles (RAC, PAC, CST)
pouze 1 jednotka

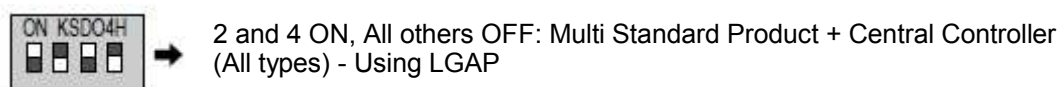
1.4 Nastavení přepínačů na modulu komunikačního rozhraní



Nastavení přepínačů MULTI V PLUS



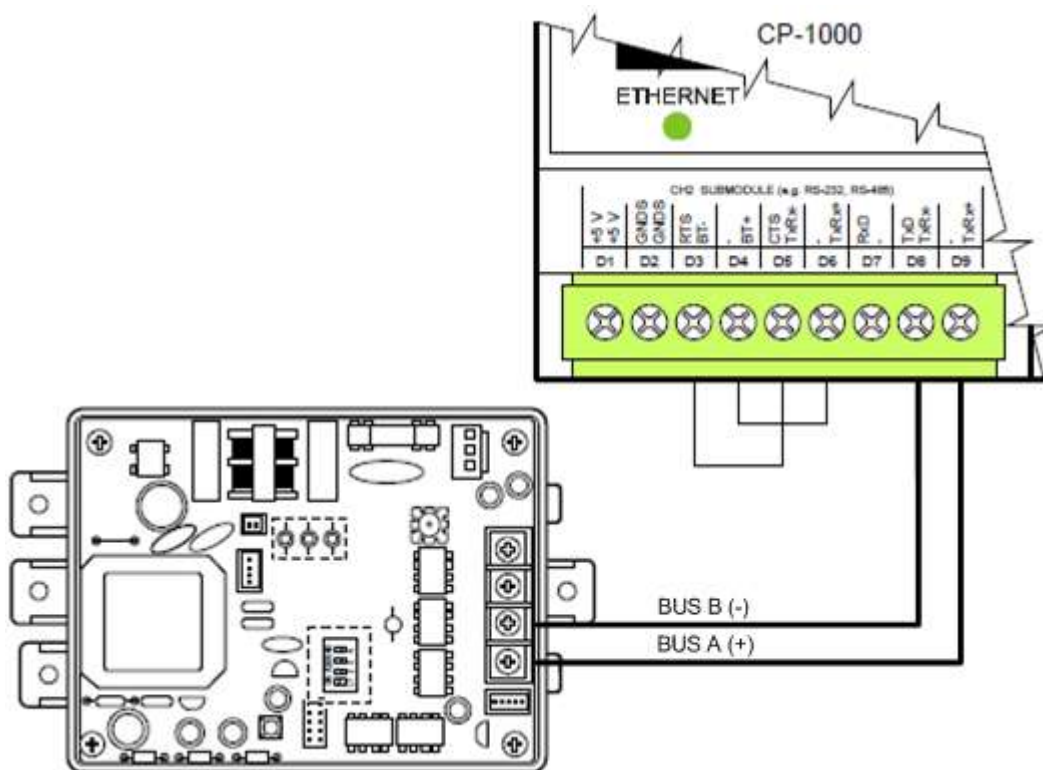
Nastavení přepínačů MULTI



UPOZORNĚNÍ:

Špatné nastavení přepínačů klimatizace může způsobit chybnou funkci celého systému. Věnujte prosím pozornost správnému nastavení.

1.5 Propojení modulu komunikačního rozhraní LG a PLC Fochtrot



Poznámky:

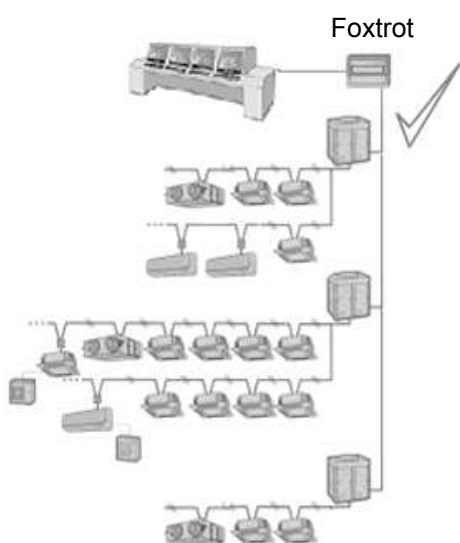
- 1) Na obrázku je příklad zapojení komunikačního kanálu CH2 centrální jednotky CP-1000 s osazeným submodule MR-0114, podrobnější informace viz tech. dokumentace PLC Fochtrot
- 2) Propojení mezi jednotkou PI485 LG a CP-1000 je standardním kabelem RS-485 (stíněný kabel, kroucené páry, min. průměr 0.35 mm).
- 3) Maximální délka kabelu je 1000 m za předpokladu, že byla dodržena pravidla pro instalaci RS-485 linky
- 4) Detailní informace o klimatizačních jednotkách LG, periferních modulech a jejich instalaci viz technická dokumentace firmy LG

1.6 Připojení k síti LGAP

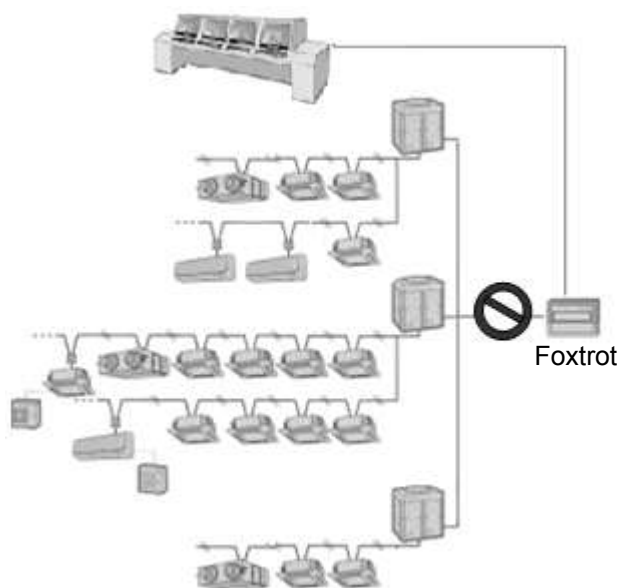
K RS-485 portu PLC může být připojeno maximálně 64 venkovních jednotek a 256 vnitřních jednotek LG.

POZOR: Nepřipojujte k RS-485 portu PLC linku mezi vnitřní jednotkou a jejím místním dálkovým ovládacím

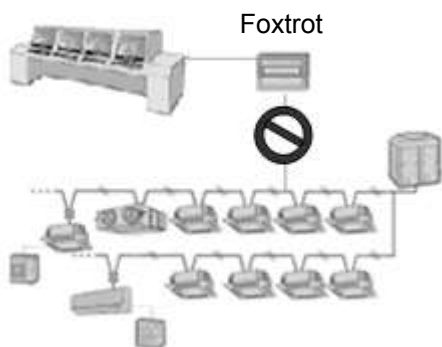
Na následujících obrázcích jsou příklady správného a nesprávného propojení.



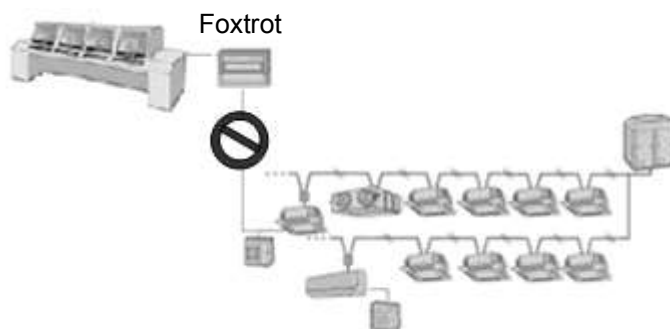
Example 1: Správné připojení



Example 2: Nesprávné připojení



Example 3: Nesprávné připojení



Example 4: Nesprávné připojení

1.7 Metody adresování vnitřních jednotek

1.7.1 Pro modely: Multi-V CRU(N)N

Na desce plošného spoje vnitřní jednotky jsou 2 otočné přepínače. Přepínač označený Rotary High je pro nastavení adresy skupiny a přepínač Rotary Low je pro nastavení adresy místnosti. Číslo skupiny nastavené na otočném přepínači Central Controlleru a na otočném přepínači na vnitřní jednotce musí souhlasit.

Příklad1 : Group number setting method (Central Controller Group rotary switch number 0 = The Indoor unit PCB rotary switch Group number 0)

Příklad2 : The Indoor unit number setting method (the Indoor unit PCB rotary switch number 1 = Central controller LED number 1 turns ON)

1.7.2 Pro modely: Multi-V PLUS & MPS

- **Použití kabelového dálkového ovladače**
 1. Stiskněte současně klávesy Program a Set/Clr
 2. Nastavte adresu vnitřní jednotky pomocí kláves pro nastavení teploty
Povolený rozsah : 00-FF
 3. Nastavení adresy dokončete současným stisknutím kláves week Program a Set/Clr keys po dobu 3 sekund

- **Použití bezdrátového dálkového ovladače**
 1. Držte stisknuté levé horní tlačítko a stiskněte jednou klávesu RESET
Systém přejde do režimu nastavení adresy
 2. Nastavte adresu vnitřní jednotky pomocí kláves pro nastavení teploty
Povolený rozsah : 00-FF
 3. Po nastavení adresy stiskněte jednou klávesu ON/OFF na vnitřní jednotce
 4. Vnitřní jednotka zobrazí nastavenou adresu a tím je nastavení adresy ukončeno
(Doba a způsob zobrazení adresy je závislý na typu vnitřní jednotky)

2 KONSTANTY

Knihovna LG_HVAC_Lib obsahuje následující konstanty:

Symbolic name	Type	Value	Description
LG_HVAC_VENT_MAX_UNITS	uint	64	Maximální počet LG jednotek, které mohou být připojeny na jednu komunikační linku
LG_HVAC_TYPE_AIR_CONDITIONER	bool	1	Typ LG jednotky je klimatizace
LG_HVAC_TYPE_VENTILATION	bool	0	Typ LG jednotky je ventilace
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_STATE_OFF	bool	0	Režim LG jednotky je „OFF“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_STATE_ON	bool	1	Režim LG jednotky je „ON“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_FAN_SPEED_LOW	uint	1	Otáčky ventilátoru vnitřní jednotky „LOW“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_FAN_SPEED_MEDIUM	uint	2	Otáčky ventilátoru vnitřní jednotky „MEDIUM“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_FAN_SPEED_HIGH	uint	3	Otáčky ventilátoru vnitřní jednotky „HIGH“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_FAN_SPEED_AUTO	uint	4	Otáčky ventilátoru vnitřní jednotky „AUTO“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_MODE_COOL	uint	0	Režim klimatizace „COOLING“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_MODE_DEHUMIDITY	uint	1	Režim klimatizace „DEHUMIDITY“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_MODE_FAN	uint	2	Režim klimatizace „VENTILATION“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_MODE_AUTO	uint	3	Režim klimatizace „AUTO“
LG_HVAC_COMMAND_UNIT_MODE_HEAT	uint	4	Režim klimatizace „HEAT“
LG_HVAC_COMMAND_SWING_STATE_OFF	bool	0	Funkce swing „OFF“
LG_HVAC_COMMAND_SWING_STATE_ON	bool	1	Funkce swing „ON“
LG_HVAC_COMMAND_LOCAL_KEY_PAD_UNLOCKED	bool	0	Stav klávesnice drátově připojeného dálkového ovládání „UNLOCKED“
LG_HVAC_COMMAND_LOCAL_KEY_PAD_LOCKED	bool	1	Stav klávesnice drátově připojeného dálkového ovládání „LOCKED“
LG_HVAC_COMMAND_PLASMA_OFF	bool	0	Stav plasma filtru klimatizace „OFF“
LG_HVAC_COMMAND_PLASMA_ON	bool	1	Stav plasma filtru klimatizace „ON“
LG_VENT_COMMAND_FILTER_OFF	bool	0	Stav filtru ventilace „CLEAN“
LG_VENT_COMMAND_FILTER_ON	bool	1	Stav filtru ventilace „DIRTY“
LG_VENT_COMMAND_UNIT_FAN_SPEED_LOW	uint	1	Otáčky ventilátoru jednotky ventilace „LOW“
LG_VENT_COMMAND_UNIT_FAN_SPEED_HIGH	uint	2	Otáčky ventilátoru jednotky ventilace „HIGH“
LG_VENT_COMMAND_UNIT_FAN_SPEED_SUPER_HIGH	uint	3	Otáčky ventilátoru jednotky ventilace „SUPER HIGH“
LG_VENT_COMMAND_UNIT_FAN_SPEED_AUTO	uint	4	Otáčky ventilátoru jednotky ventilace „AUTOMAT“
LG_VENT_COMMAND_UNIT_MODE_HEAT_EXCHANGE	uint	0	Režim jednotky ventilace „HEAT EXCHANGE“

Knihovna LG_HVAC_Lib

<i>LG_VENT_COMMAND_UNIT_MODE_AUTO</i>	uint	1	Režim jednotky ventilace „AUTOMAT“
<i>LG_VENT_COMMAND_UNIT_MODE_NORMAL</i>	uint	2	Režim jednotky ventilace „NORMAL“
<i>LG_HVAC_COMMAND_TYPE_READ</i>	bool	0	Typ komunikačního příkazu „READ“- načíst informace z LG jednotky
<i>LG_HVAC_COMMAND_TYPE_WRITE</i>	bool	1	Typ komunikačního příkazu „WRITE“- zapsat nové nastavení do LG jednotky

3 DATOVÉ TYPY

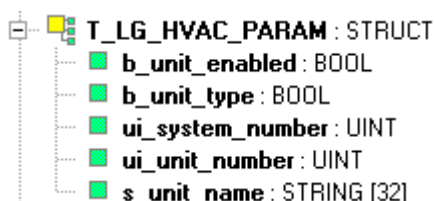
V knihovně LG_HVAC_Lib jsou definovány následující datové typy:

Význam jednotlivých položek je následující:

Jméno	Typ	Popis
<i>T_LG_HVAC_PARAM</i>	STRUCT	Struktura obsahující parametry LG jednotky
<i>T_LG_HVAC_STATE</i>	STRUCT	Struktura obsahující stav LG jednotky
<i>T_LG_HVAC_CONTROL</i>	STRUCT	Struktura pro ovládání LG jednotky
<i>T_LG_HVAC_UNIT</i>	STRUCT	Struktura sdružující parametry, stav a ovládání LG jednotky
<i>T_LG_HVAC_UNIT_LIST</i>	ARRAY OF STRUCT	Seznam LG jednotek

3.1 Typ *T_LG_HVAC_PARAM*

Knihovna : *LG_HVAC_Lib*



Datový typ *T_LG_HVAC_PARAM* je struktura, která obsahuje parametry, které je nutno nastavit pro každou použitou LG jednotku. Parametry musí být nastaveny předtím, než se zahájí komunikace s LG jednotkami (nejlépe v inicializaci programu).

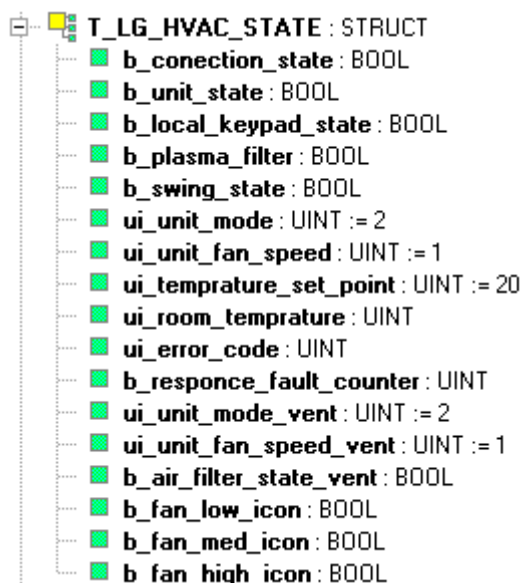
Význam jednotlivých položek struktury je následující:

- *b_unit_enabled* povolení komunikace s jednotkou
0 = nepovoleno, 1 = povoleno
- *b_unit_type* typ LG jednotky
0 = ventilace, 1 = klimatizace
- *ui_system_number* adresa skupiny LG jednotek
rozsah od 0 do 15
- *ui_unit_number* adresa LG jednotky
rozsah od 0 do 15
- *s_unit_name[32]* název jednotky, max.32 znaků

Struktura typu *T_LG_HVAC_PARAM* je součástí typu *T_LG_HVAC_UNIT*, který obsahuje všechny údaje o LG jednotce. Nesprávné nastavení položky *b_unit_type* může způsobit problémy při komunikaci. Také položky *ui_system_number* a *ui_unit_number* musí odpovídat nastavení připojených LG jednotek.

3.2 Type T_LG_HVAC_STATE

Knihovna : LG_HVAC_Lib



Datový typ *T_LG_HVAC_STATE* je struktura, která obsahuje informace o aktuálním stavu LG jednotky získané komunikací s LG sítí.

Význam jednotlivých položek struktury je následující:

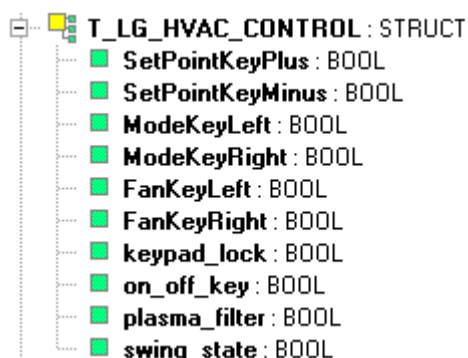
- *b_connection_state* stav komunikace s jednotkou
0 = jednotka neodpověděla na poslední 3 výzvy
1 = jednotka je připojena v síti LG a odpovídá
- *b_unit_state* stav LG jednotky, 0 = vypnutá, 1 = zapnutá
- *b_local_keypad_state* stav drátově připojeného dálkového ovládání LG
0 = odemčená klávesnice
1 = uzamčená klávesnice
- *b_plasma_filter* aktuální stav plasma filtru (pouze pro klimatizace)
0 = vypnuto, 1 = zapnuto
- *b_swing_state* stav funkce swing (pouze pro klimatizace)
0 = vypnuta, 1 = zapnuta
- *ui_unit_mode* režim klimatizace
0 = chlazení, 1 = odvlhčování, 2 = větrání,
3 = auto, 4 = topení
- *ui_unit_fan_speed* otáčky ventilátoru vnitřní jednotky klimatizace
1 = nízké, 2 = střední, 3 = vysoké, 4 = auto
- *ui_temperature_set_point* žádaná teplota ve stupních Celsia
chlazení 18 až 30 st.C, topení 16 až 30 st.C
- *ui_room_temperature* naměřená teplota v místnosti,
rozsah 10 až 40 st.C
- *ui_error_code* chyba vnitřní jednotky
- *b_response_fault_counter* čítač chyb komunikace s jednotkou
- *ui_unit_mode_vent* režim ventilační jednotky
0 = heat exchange, 1 = auto, 2 = normal
- *ui_unit_fan_speed_vent* otáčky ventilátoru ventilační jednotky
1 = nízké, 2 = střední, 3 = vysoké, 4 = auto
- *b_air_filter_state_vent* stav filtru ventilační jednotky

- *b_fan_low_icon* 0 = čistý, 1 = zanesený
signalizace nízkých otáček ventilátoru
- *b_fan_med_icon* signalizace středních otáček ventilátoru
- *b_fan_high_icon* signalizace vysokých otáček ventilátoru

Struktura typu *T_LG_HVAC_STATE* je součástí typu *T_LG_HVAC_UNIT*, který obsahuje všechny údaje o LG jednotce.

3.3 Typ *T_LG_HVAC_CONTROL*

Knihovna : *LG_HVAC_Lib*



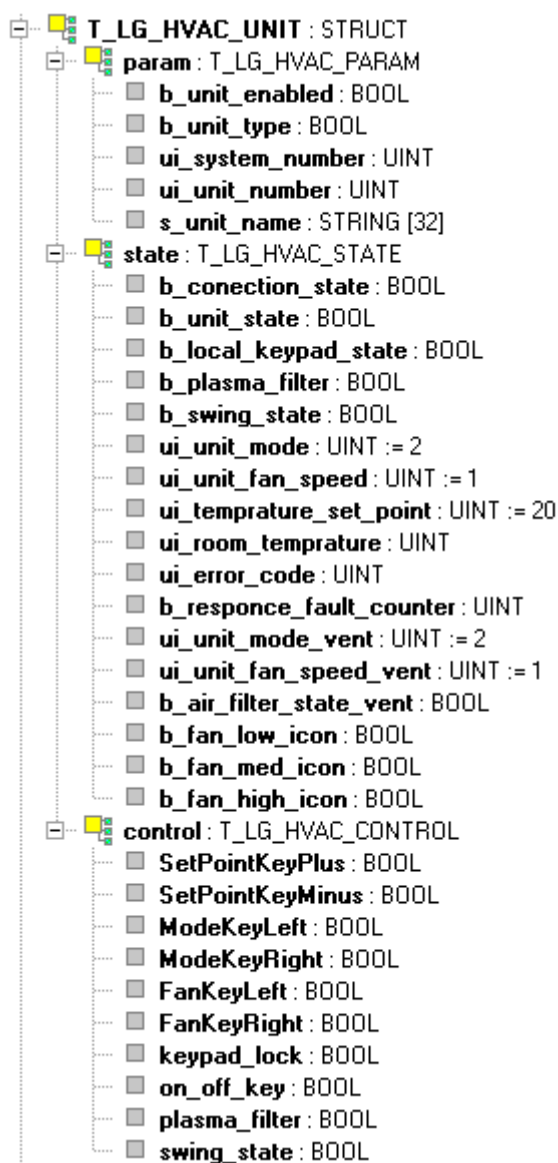
Datový typ *T_LG_HVAC_CONTROL* je struktura, která umožňuje jednoduše ovládat LG jednotky v LG síti.

Význam jednotlivých položek struktury je následující:

- *SetPointKeyPlus* zvýšit žádanou hodnotu o 1 stupeň Celsia
- *SetPointKeyMinus* snížit žádanou hodnotu o 1 stupeň Celsia
- *ModeKeyLeft* zvolit předchozí režim
klimatizace: chlazení < odvlhčování < větrání < auto < topení
ventilace: heat exchange < auto < normal
- *ModeKeyRight* zvolit následující režim
klimatizace: chlazení > odvlhčování > větrání > auto > topení
ventilace: heat exchange > auto > normal
- *FanKeyLeft* snížit otáčky ventilátoru
nízké < střední < vysoké < auto
- *FanKeyRight* zvýšit otáčky ventilátoru
nízké > střední > vysoké > auto
- *keypad_lock* uzamkne nebo odemkne klávesnici dálkového ovládání
- *on_off_key* zapne nebo vypne LG jednotku
- *plasma_filter* zapne nebo vypne plasma filtr
- *swing_state* zapne nebo vypne režim swing

Struktura typu *T_LG_HVAC_CONTROL* je součástí typu *T_LG_HVAC_UNIT*, který obsahuje všechny údaje o LG jednotce.

3.4 Typ T_LG_HVAC_UNIT

Knihovna : *LG_HVAC_Lib*

Datový typ *T_LG_HVAC_UNIT* je struktura, která obsahuje informace o parametrech (struktura *param*), stavu (struktura *state*) a ovládání (struktura *control*) jedné LG jednotky. Detailní popis položek viz předcházející kapitoly.

3.5 Typ T_LG_HVAC_UNIT_LIST

Knihovna : *LG_HVAC_Lib*

```
T_LG_HVAC_UNIT_LIST : ARRAY [1..64] OF T_LG_HVAC_UNIT
+ param : T_LG_HVAC_PARAM
+ state : T_LG_HVAC_STATE
+ control : T_LG_HVAC_CONTROL
```

Datový typ *T_LG_HVAC_UNIT_LIST* je pole struktur *T_LG_HVAC_UNIT*, které obsahuje informace o všech připojených jednotkách LG. Je to vlastně seznam všech připojených jednotek, se kterými se bude komunikovat. Seznam může obsahovat maximálně 64 jednotek. První jednotka v seznamu má index 1.

4 GLOBÁLNÍ PROMĚNNÉ

Knihovna *LG_HVAC_Lib* neobsahuje žádné globální proměnné.

5 FUNKCE

Knihovna *LG_HVAC_Lib* neobsahuje žádné funkce.

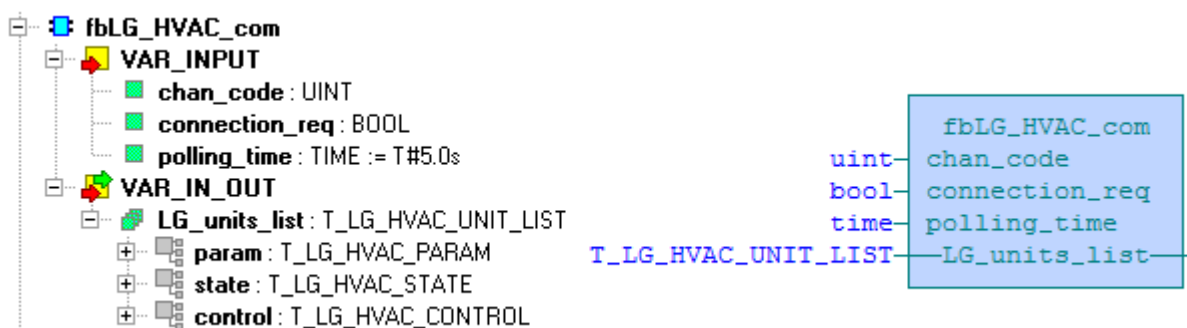
6 FUNKČNÍ BLOKY

V knihovně LG_HVAC_Lib jsou definovány následující funkční bloky:

Funkční blok	Popis
<i>fbLG_HVAC_com</i>	Komunikace se sítí LG protokolem LGAP
<i>fbLG_HVAC_web</i>	Podpora pro ovládání zařízení v síti LG Tento blok je vnitřně používán blokem <i>fbLG_HVAC_com</i>

6.1 Funkční blok fbLG_HVAC_com

Knihovna : LG_HVAC_Lib







Funkční blok *fbLG_HVAC_com* komunikuje s jednotkami v síti LG. Vstupní proměnná *chan_code* udává sériový kanál, na který je připojena síť LG jednotek. Komunikace s jednotkami probíhá, pokud je proměnná *connection_req* nastavena na hodnotu TRUE. Proměnná *polling_time* udává periodu komunikace. Seznam LG jednotek, se kterými se bude komunikovat, je dán proměnnou *LG_units_list*. V tomto seznamu může být uvedeno max. 64 jednotek. Konkrétní nastavení každé jednotky musí být uvedeno ve struktuře *LG_units_list[n].param* – zde je nutno povolit komunikaci s LG jednotkou (položka *b_unit_enabled*), nastavit typ LG jednotky (položka *b_unit_type*), nastavit adresu skupiny a adresu LG jednotky (položky *ui_system_number* a *ui_unit_number*). Nastavení jména LG jednotky je nepovinné, jméno se používá pouze pro rozlišení LG jednotek například při zobrazení ve web stránce (položka *s_unit_name*).

Funkční blok *fbLG_HVAC_com* komunikuje postupně s LG jednotkami uvedenými v seznamu *LG_units_list* a hodnoty získané komunikací ukládá do struktur *LG_units_list[n].state*. Zároveň blok kontroluje požadavky na ovládání LG jednotek uvedené ve strukturách *LG_units_list[n].control* a řídí podle těchto požadavků připojené LG jednotky. Nastavovat lze žádanou teplotu (položky *SetPointKeyPlus* a *SetPointKeyMinus*), režim práce LG jednotky (položky *ModeKeyLeft* a *ModeKeyRight*) a otáčky ventilátoru (položky *FanKeyLeft* a *FanKeyRight*). Dále lze ovládat zámek klávesnice dálkového ovládání (položka *keypad_lock*), zapnout nebo vypnout LG jednotku (položka *on_off_key*), zapnout nebo vypnout plasma filtr (položka *plasma_filter*) a konečně lze ovládat režim swing (položka *swing_state*).

Komunikační parametry jsou následující: sériový kanál v režimu UNI, rozhraní RS-485, délka přijímací zóny 250 bytů, délka vysílací zóny 250 bytů, komunikační rychlost 4800 Baud, formát dat 8 bitů bez parity, automatické řízení signálu RTS, doba klidu mezi přijímanými zprávami 4 a doba klidu mezi vysílanými zprávami 4.

Popis proměnných:

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>chan_code</i>	UINT	Kód použitého komunikačního kanálu v PLC (viz ComLib) <i>CH1_uni</i> sériový kanál CH1, režim uni <i>CH10_uni</i> sériový kanál CH10, režim uni
	<i>connection_req</i>	BOOL	Požadavek na komunikaci (false – komunikace zakázána, true – komunikace povolena)
	<i>polling_time</i>	TIME	Interval komunikace s jednotkami v síti LG
VAR_IN_OUT			
	<i>LG_units_list</i>	STRUCT	Seznam použitých LG jednotek (klimatizace a ventilace)

Jednoduché použití funkčního bloku *fbLG_HVAC_com* pro načítání stavu dvou klimatizací LG ukazuje následující příklad. V programu je nutné nadefinovat proměnnou typu *T_LG_HVAC_UNIT_LIST* se seznamem klimatizací se kterými se bude komunikovat. Obě klimatizace zde mají nastavenou skupinovou adresu 0, vlastní adresy jednotek jsou 1 a 2. Stav LG klimatizací najdeme v proměnných *LG_HVAC_Units[1].state* a *LG_HVAC_Units[2].state*.

```

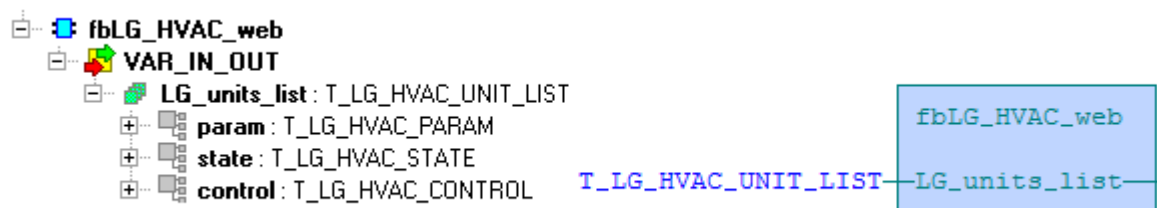
VAR_GLOBAL
// list of LG units
LG_HVAC_Units : T_LG_HVAC_UNIT_LIST := [
  (* Unit 1 *)
  ( param := ( b_unit_enabled   := true,
               b_unit_type     := LG_HVAC_TYPE_AIR_CONDITIONER,
               ui_system_number := 0,
               ui_unit_number  := 1,
               s_unit_name     := 'Room 1' )),
  (* Unit 2 *)
  ( param := ( b_unit_enabled   := true,
               b_unit_type     := LG_HVAC_TYPE_AIR_CONDITIONER,
               ui_system_number := 0,
               ui_unit_number  := 2,
               s_unit_name     := 'Room 2'  ))
];
END_VAR

PROGRAM prgMain
VAR
  // Functional block
  LG_HVAC_com          : fbLG_HVAC_com;
END_VAR

// communication with LG units
LG_HVAC_com( connection_req := true,
             polling_time   := T#1.0s,
             chan_code     := CH2_uni,
             LG_units_list := LG_HVAC_Units);
END_PROGRAM


```

6.2 Funkční blok fbLG_HVAC_web


Knihovna : *LG_HVAC_Lib*

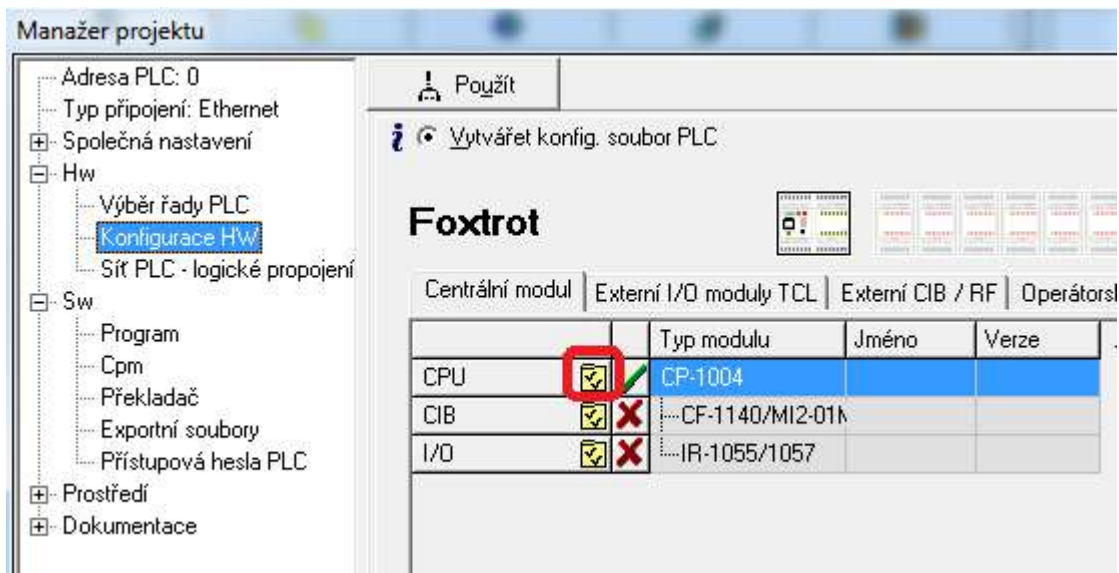
Tento blok je používán blokem *fbLG_HVAC_com* pro ovládání LG jednotek. Je tedy volán automaticky při každém volání bloku *fbLG_HVAC_com* a pracuje s těmi jednotkami, které mají v seznamu *LG_units_list* nastaveno *LG_Unit[n].param.b_unit_enabled* na hodnotu TRUE.

Popis proměnných:

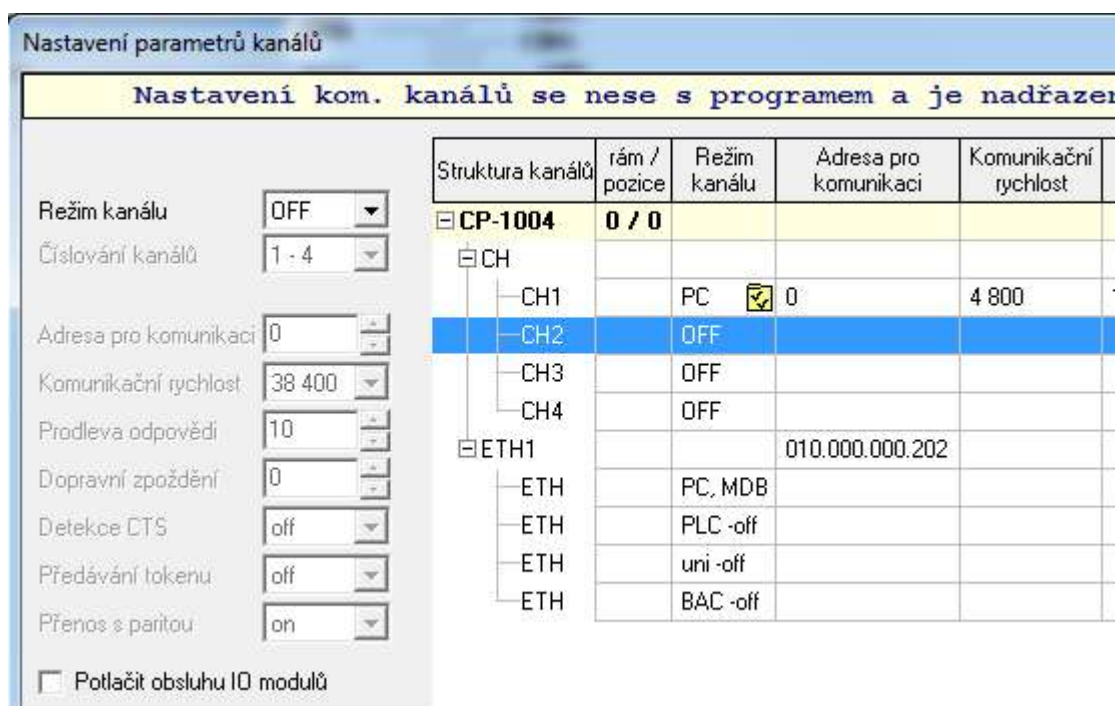
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	<i>LG_units_list</i>	STRUCT	Seznam použitých LG jednotek (klimatizace a ventilace)

7 NASTAVENÍ KOMUNIKAČNÍHO KANÁLU PLC

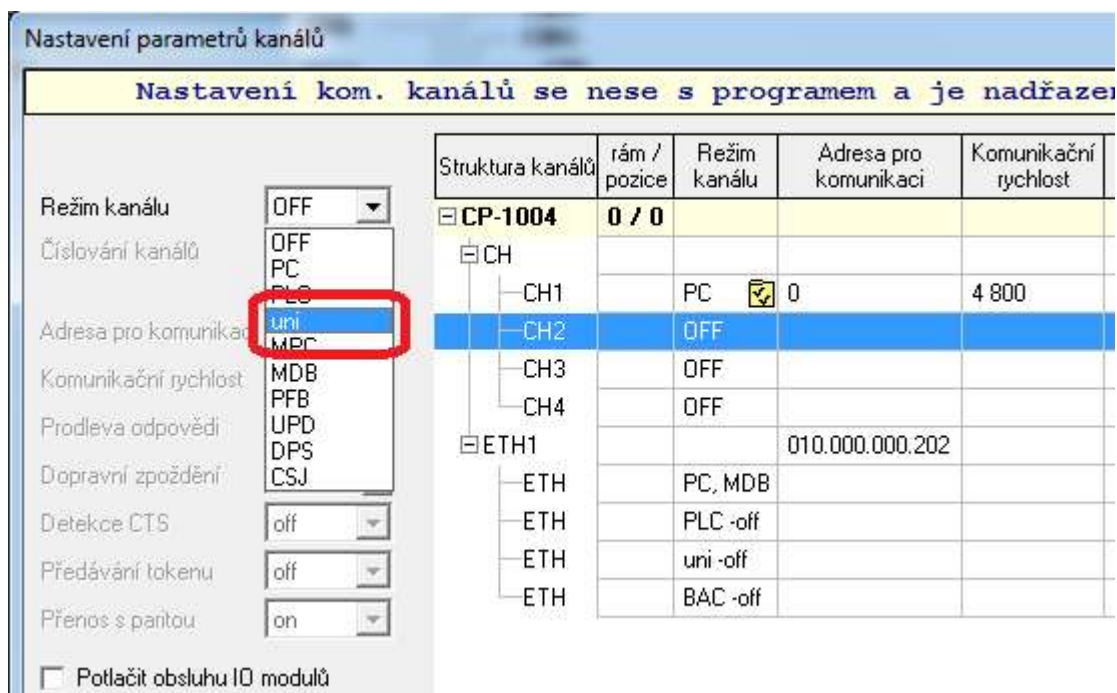
Pro komunikaci s LG jednotkami se používá sériový kanál PLC, který musí být nastaven v režimu UNI. Toto nastavení se v prostředí Mosaic provede pomocí Manažeru projektu. Po spuštění Manažera projektu (např. CTRL+ALT+F11) vybereme myší uzel HW konfigurace. Dále je třeba vyvolat dialog pro nastavení komunikačních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



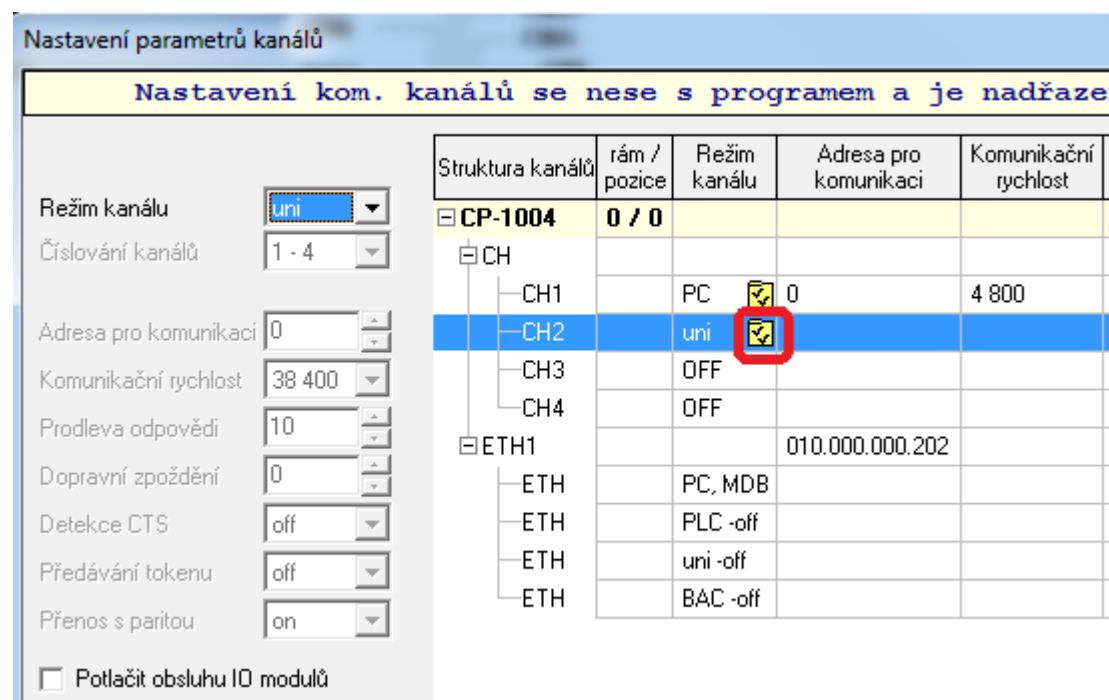
Sériové kanály jsou v dialogu označeny CH1 až CH4. Kanál CH1 je v systémech Foxtrot napevno vybaven rozhraním RS-232 takže ho vzhledem k potřebě komunikovat přes rozhraní RS-485 nelze přímo použít. Budeme tedy volit některý z kanálů CH2 až CH4. Klikneme na řádek se sériovým kanálem, který budeme používat pro komunikaci s LG jednotkami 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 250 bytů, komunikační rychlost 4800 Baud, formát dat 8 bitů bez parity, automatické řízení signálu RTS, doba klidu mezi přijímanými zprávami 4 a doba klidu mezi vysílanými zprávami 4.

Nastavení univerzálního režimu kanálu

Přijímací zóna Délka zóny: 250 Adresa zóny: 4 Přijímací zóna: CH2_ZoneIN	Vysílací zóna Délka zóny: 250 Adresa zóny: 4 Vysílací zóna: CH2_ZoneOUT	Komunikační rychlost: 4 800 Formát dat: 8b bez parity
Počáteční znak <input type="checkbox"/> Detekovat <input type="checkbox"/> Vysílat Kód znaku: 0	Koncový znak <input type="checkbox"/> Detekovat <input type="checkbox"/> Vysílat <input type="checkbox"/> Dva znaky Kód znaku: 0 0	Adresa stanice Adresa stanice: 0 <input type="checkbox"/> Detekovat při příjmu <input type="checkbox"/> Zápis při vysílání
Parita prvního bytu přijímané zprávy <input checked="" type="radio"/> Stejná parita jako u ostatních <input type="radio"/> Opačná parita než u ostatních	Parita prvního bytu vysílané zprávy <input checked="" type="radio"/> Stejná parita jako u ostatních <input type="radio"/> Opačná parita než u ostatních	Kontrolní součet <input type="checkbox"/> Kontrola při příjmu <input type="checkbox"/> Výpočet při vysílání Poz. prvního znaku CHS: 0
Potvrzení zprávy bez dat <input type="checkbox"/> Detekovat <input type="checkbox"/> Vysílat <input type="checkbox"/> Dva znaky Kód znaku: 0 0	Délka zprávy <input type="checkbox"/> Detekovat při příjmu <input type="checkbox"/> Zápis při vysílání Pozice délky zprávy: 0 Maximální délka: 0	Režim řízení modemových signálů Řízení signálu BTS: automatická hodnota Řízení signálu DTR: trvale hodnota 0 <input type="checkbox"/> Odpojení přijímače během vysílání
Min. doba klidu na lince mezi přijímanými zprávami (počet bytů): 4 Min. doba klidu na lince mezi vysílanými zprávami (počet bytů): 4		

OK Zrušit Nápověda

Po stisku tlačítka OK je sériový kanál CH2 nastaven pro komunikaci se sítí LG.

UPOZORNĚNÍ

Sériové kanály CH2 až CH4 mají výměnné rozhraní. Pro komunikaci s jednotkami LG je třeba osadit tyto kanály submodulem MR-01xx rozhraním RS-485 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.

8 PŘÍKLADY

Následující příklad ukazuje jak nadefinovat 6 jednotek LG do seznamu. Jednotky s adresami od 1 do 5 jsou klimatizace, jednotka s adresou 6 je ventilace.

```

VAR GLOBAL
  // list of LG units
  LG_HVAC_Units : T_LG_HVAC_UNIT_LIST := [
    (* Unit 1 *)
    ( param := ( b_unit_enabled := true,
                 b_unit_type   := LG_HVAC_TYPE_AIR_CONDITIONER,
                 ui_system_number := 0,
                 ui_unit_number  := 1,
                 s_unit_name     := 'Room 1' )),
    (* Unit 2 *)
    ( param := ( b_unit_enabled := true,
                 b_unit_type   := LG_HVAC_TYPE_AIR_CONDITIONER,
                 ui_system_number := 0,
                 ui_unit_number  := 2,
                 s_unit_name     := 'Room 2' )),
    (* Unit 3 *)
    ( param := ( b_unit_enabled := true,
                 b_unit_type   := LG_HVAC_TYPE_AIR_CONDITIONER,
                 ui_system_number := 0,
                 ui_unit_number  := 3,
                 s_unit_name     := 'Room 3' )),
    (* Unit 4 *)
    ( param := ( b_unit_enabled := true,
                 b_unit_type   := LG_HVAC_TYPE_AIR_CONDITIONER,
                 ui_system_number := 0,
                 ui_unit_number  := 4,
                 s_unit_name     := 'Service room' )),
    (* Unit 5 *)
    ( param := ( b_unit_enabled := true,
                 b_unit_type   := LG_HVAC_TYPE_AIR_CONDITIONER,
                 ui_system_number := 0,
                 ui_unit_number  := 5,
                 s_unit_name     := 'Lobby' )),
    (* Unit 6 *)
    ( param := ( b_unit_enabled := true,
                 b_unit_type   := LG_HVAC_TYPE_VENTILATION,
                 ui_system_number := 0,
                 ui_unit_number  := 6,
                 s_unit_name     := 'Ventilation' )),
  ];
END_VAR

```

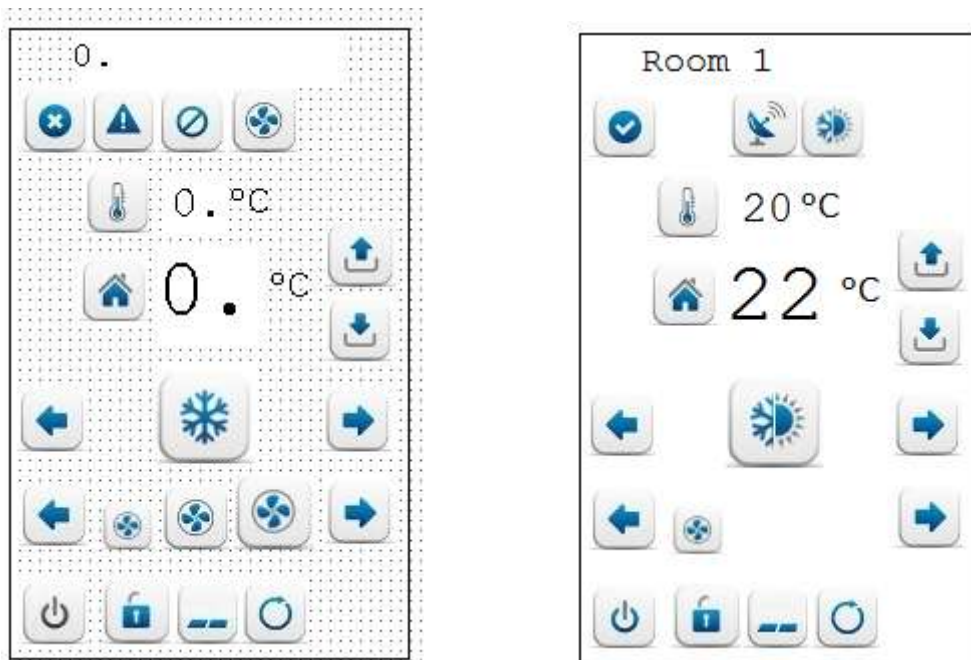
Se seznamem jednotek, který je definován v globální proměnné LG_HVAC_Units bude pracovat funkční blok fbLG_HVAC_com. Ten zajistí komunikaci se všemi nadefinovanými LG jednotkami. Zobrazení aktuálního stavu LG jednotek a jejich ovládání bude realizováno ve web stránce.


```
PROGRAM prgMain
VAR
  // Functional blocks
  LG_HVAC_com          : fbLG_HVAC_com;

  // local variables
  ConnectionRequest    : bool := true;
  PollingTimeToLG_systems : time := T#1.0s;
END_VAR

// communication with LG units
LG_HVAC_com( connection_req := ConnectionRequest,
              polling_time   := PollingTimeToLG_systems,
              chan_code      := CH2_uni,
              LG_units_list  := LG_HVAC_Units);

END_PROGRAM
```



Graphic web user interface example