

domat

control system

RcWare SoftPLC

Konfigurace MiniPLC

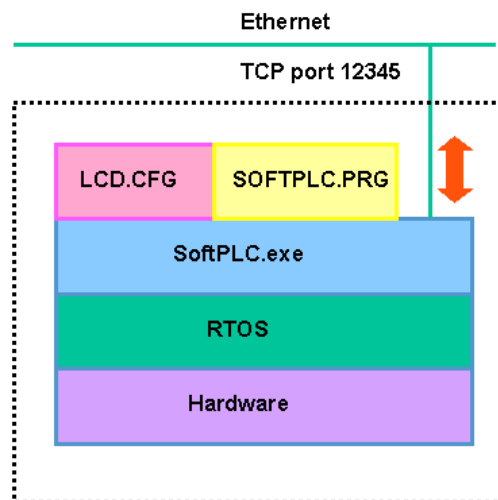


1 Obsah

1	Obsah	2
1	Základy MiniPLC.....	3
1.1	RTOS	3
1.2	SoftPLC.exe	3
1.3	Aplikační program	4
2	Tvorba aplikace v IDE.....	4
2.2	Menu Platform config	5
2.3	Spojení s běžícím MiniPLC	8

1 Základy MiniPLC

MiniPLC je volně programovatelný webový regulátor, využívající procesor na architektuře 186. Jeho struktura vypadá takto:



1.1 RTOS

Na nejnižší úrovni pracuje operační systém - Real Time Operating System, který zajišťuje tyto nejdůležitější služby:

- přístup k hardwarovým prostředkům
- správa souborového systému paměti Flash
- servisní přístup přes ftp
- servisní přístup přes telnet
- spouštění runtime, který zpracovává aplikační program.

RTOS musí být verze alespoň 1.10B. Verze se zjistí v dialogu Platform Config – viz dále, nebo nástrojem Chiptool, pomocí něž je také možné nový RTOS nahrát.

1.2 SoftPLC.exe

Soubor runtime je spouštěn po startu MiniPLC a správnou funkci signalizuje dvojným krátkým pípnutím. Pokud není nalezen aplikační program nebo program má chybnou strukturu, program vydá dva krátké a jeden dlouhý tón a na displeji se objeví hlášení

```
CANNOT LOAD  
THE PROGRAM
```

V tom případě je třeba program znovu nahrát.

Runtime rovněž komunikuje po TCP portu (výchozí je 12345), na který se připojuje IDE. Tak se nahrává nový program, webové stránky, LCD definice a konfigurace MiniPLC.

Pokud je program poškozen tak, že runtime přestane reagovat, nebylo by možné se do regulátoru dostat ani přes IDE. Proto je možné využít přepínač vedle Ethernetové zásuvky: když je v poloze ON, SOFTPLC.exe se sice spustí, ale nezačne zpracovávat aplikaci. V tom případě je možné se z IDE spojit, nahrát nepoškozenou aplikaci, přepínač přepnout zpět do OFF a regulátor restartovat.

1.3 Aplikační program

Jedná se vlastně o několik souborů, které popisují, jak vypadá aplikace a její hodnoty.

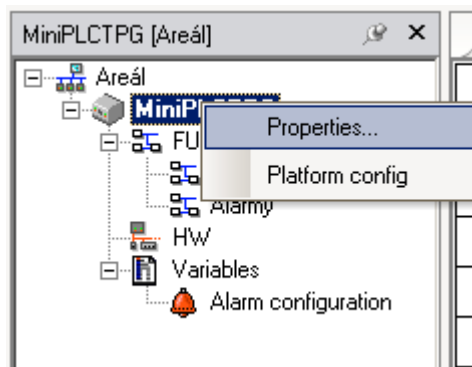
V dalších souborech jsou seznamy proměnných, definice alarmů, popis menu LCD displeje atd.

Soubory se přehrávají pomocí dialogu *Platform config* – viz dále.

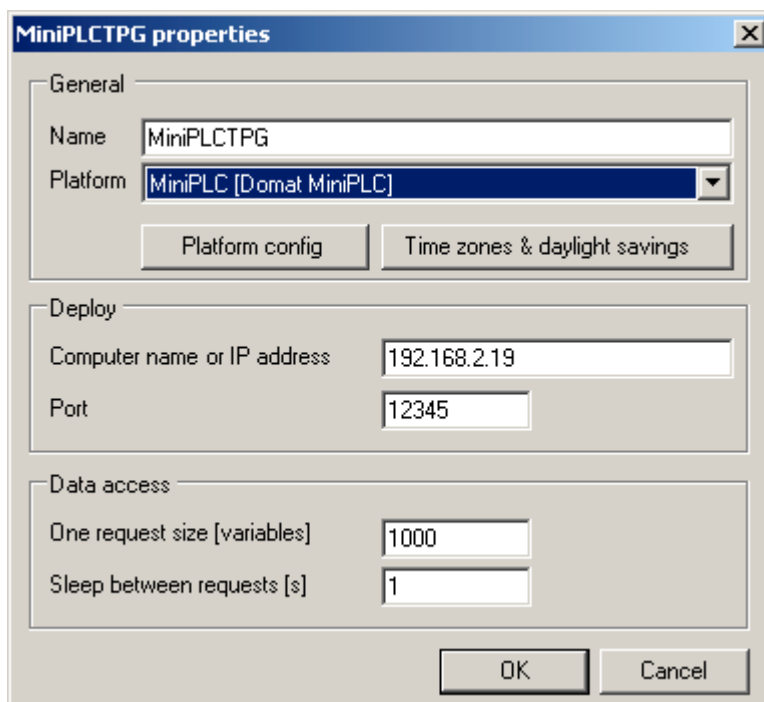
2 Tvorba aplikace v IDE

Postupujeme podobně jako u aplikace pro platformu XP/XPem. Rozdíly jsou následující:

Pravým kliknutím na ikonu projektu otevřeme menu *Project Properties*:



Ve vlastnostech projektu vybereme platformu *MiniPLC*



Nastavíme IP adresu regulátoru. Výchozí adresa je 192.168.1.160, maska 255.255.255.0. IP adresu a další parametry lze změnit v menu *Platform Config*.

Port zpravidla není nutné měnit, výchozí hodnota je 12345. Upravuje se pouze pokud je to třeba pro dálkový přístup nebo z důvodů síťové bezpečnosti – konzultujte se správcem sítě.

One request size – počet proměnných, které se čtou na jedné požadavek. V případě nekvalitního síťového spojení lze snižovat, obecně není nutné měnit.

Sleep between requests – interval mezi dotazy při aktualizaci proměnných, mění se pouze v případě malé šířky pásma sítě.

2.1.1 Časové zóny

Pro bezpečný přechod ze zimního na letní čas a zpět je možné definovat vlastní tabulku přechodů až do r. 2024.

Tabulka se nastavuje v menu *Time zones and daylight savings*.

Year	Daylight start time [UTC]	Standard time start [UTC]
2005	27.3.2005 1:00:00	30.10.2005 2:00:00
2006	26.3.2006 1:00:00	29.10.2006 2:00:00
2007	25.3.2007 1:00:00	28.10.2007 2:00:00
2008	30.3.2008 1:00:00	26.10.2008 2:00:00
2009	29.3.2009 1:00:00	25.10.2009 2:00:00
2010	28.3.2010 1:00:00	31.10.2010 2:00:00
2011	27.3.2011 1:00:00	30.10.2011 2:00:00
2012	25.3.2012 1:00:00	28.10.2012 2:00:00
2013	31.3.2013 1:00:00	27.10.2013 2:00:00
2014	30.3.2014 1:00:00	26.10.2014 2:00:00
2015	29.3.2015 1:00:00	25.10.2015 2:00:00

Nahoře vybereme příslušnou časovou zónu.

Name – název časové zóny

Zone offset – odchylka místního času od UTC

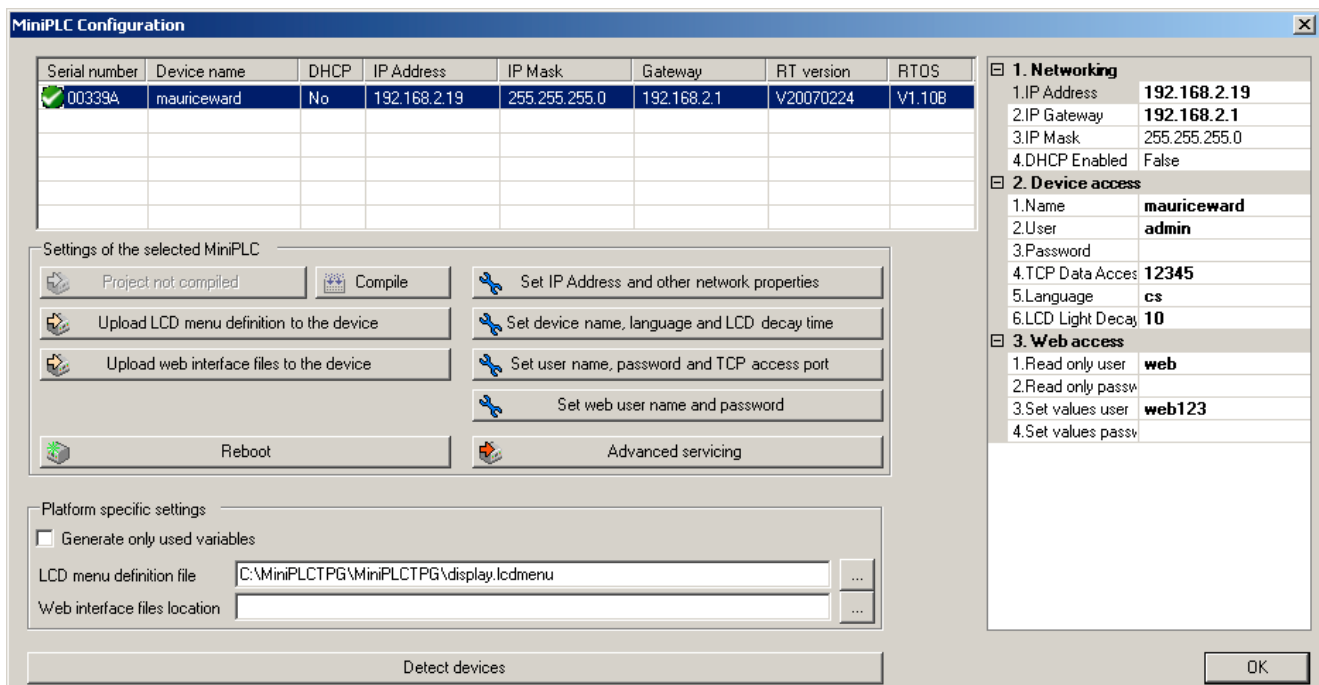
Daylight shift – rozdíl mezi letním a zimním časem (v některých státech se nejedná o 60 minut, proto zde lze nastavit jakoukoli hodnotu)

V tabulce je možné u jednotlivých let nastavit přesná data a časy přechodu na letní čas a zpět. Nakonec nastavení potvrdíme tlačítkem OK.

Časové zóny obecně není důvod měnit, pokud je MiniPLC nasazen ve střední nebo západní Evropě, kde platí standardní předdefinovaná pravidla.

2.2 Menu Platform config


Toto menu je základním prostředkem pro konfiguraci regulátoru MiniPLC.



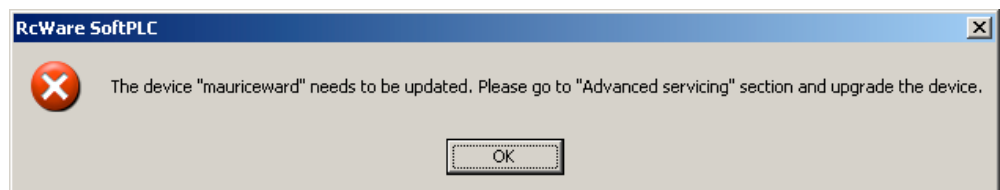
V horní části je tabulka s regulátory MiniPLC, které byly detekovány na síti. Regulátor je detekován, i když jeho IP adresa není ve stejné síti, jako IP adresa počítače s IDE. V tomto případě však může dojít k chybné interpretaci dat a v tabulce se objeví hlášení, že regulátor potřebuje novější verzi firmwaru.

2.2.1 Aktualizace firmwaru

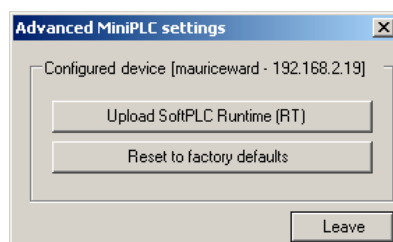
Má-li MiniPLC a IDE stejnou verzi firmwaru, v tabulce je vedle sériového čísla zelená značka. Pokud ovšem verze nesouhlasí, což by mohlo znamenat, že aplikace může obsahovat funkční bloky, které MiniPLC není schopno interpretovat, je třeba aktualizovat firmware. V tom případě se vedle sériového čísla objeví značka červená:

Serial number	Device name	DHCP	IP Address
 00339A	mauriceward	No	192.168.2.19

a při kliknutí na řádek s regulátorem se objeví hlášení:



V sekci *Advanced servicing* jsou dvě tlačítka:



Upload SoftPLC Runtime - tímto tlačítkem se do regulátoru nahraje aktuální verze firmwaru a dalších komponent. Proces má několik kroků a provádí ho dialog.

Reset to factory defaults – z MiniPLC jsou vymazána veškerá data týkající se SoftPLC a regulátor je připraven v továrním nastavení na nahrání nových komponent SoftPLC. Tento krok je zapotřebí pouze pokud je instalace závažným způsobem poškozena a regulátor se chová nestandardně.

2.2.2 Nastavení síťových vlastností

Tlačítkem *Set IP address and other network properties* nastavíme tyto parametry:

IP Address – IP adresa regulátoru

IP Gateway – výchozí brána, pokud regulátor komunikuje nejen v místní síti

IP Mask – maska podsítě

DHCP Enabled – pokud True, regulátor si sám načte z DHCP serveru svou IP adresu, adresa tedy není pevně přiřazena parametrem **IP Address**. Toto nastavení není obvyklé, konzultujte je se správcem sítě.

Požadované hodnoty zadáme do první části tabulky v pravé části okna a pak je zapíšeme kliknutím na tlačítko *Set IP address and other network properties*.

2.2.3 Nastavení názvu regulátoru, jazyka a podsvětlení

K tomu slouží tlačítko *Set device name, language and LCD decay time*.

V sekci *Device access* zapisuje parametry

Name – řetězec s názvem regulátoru pro snazší identifikaci v tabulce

Language – jazyk, ve kterém bude LCD displej komunikovat s uživatelem. V regulátoru musí být nahrán soubor *xx.LNG*, kde *xx* je dvoupísmenná zkratka jazyka. Další jazyky do instalace dodáme na požádání.

LCD Light Decay (min) – doba, po které po posledním stisku tlačítka zhasne podsvětlení displeje.

2.2.4 Nastavení přístupu k runtime

Tlačítko *Set user name, password and TCP access port* nastavuje parametry pro připojení klientů – IDE, OPC serveru, aplikace Touchscreen apod.

User – uživatel, výchozí hodnota je *admin*

Password – heslo, výchozí hodnota je *rw*

TCP Data access port – výchozí hodnota je 12345, musí odpovídat hodnotě nastavené v *Project properties* v IDE.

2.2.5 Nastavení webového přístupu

Tlačítko *Set web user and password*. Pokud je regulátor využíván jako web server pro grafické nastavování a čtení hodnot pomocí webového prohlížeče, je třeba zde nastavit jména a hesla uživatelů s oprávněními pro čtení a pro změnu hodnot.

V sekci *Web access* jsou tyto parametry:

Read only user – jméno uživatele s právy pouze pro čtení

Read only password – heslo uživatele s právy pouze pro čtení

Set values user – jméno uživatele s právy pro zápis hodnot

Set values password – heslo uživatele s právy pro zápis hodnot

Výchozí jméno je *softplc*, výchozí heslo je *web* pro obě úrovně přístupu.

Aktuální hesla se z MiniPLC nenačítají, nicméně je možné zadat hesla nová.

Pokud je regulátor takto nastaven, pokračujeme v levém sloupci nahráváním aplikačních dat:

2.2.6 Nahrání programu

Tlačítko *Upload compiled program*. Pokud program není kompilován, tlačítko je šedé a obsahuje nápis *Program not compiled*. Pak jej lze kompilovat rovnou z okna *Platform config* tlačítkem *Compile*.

2.2.7 Nahrání definice LCD displeje

Tlačítko *Upload LCD menu definition to the device*. Menu se tvoří v HMI editoru, viz příručka **RcWare SoftPLC HMI Editor**. Cesta k souboru *.lcdmenu* musí být nastavena v okénku *LCD menu definition file* v dolní části okna. Soubor *.lcdmenu* je při nahrávání kompilován a výsledek se v MiniPLC objeví v podobě souboru *LCD.CFG*.

V případě, že definice LCD menu obsahuje proměnné, které v MiniPLC neexistují, místo jejich hodnot se zobrazí

??? – u analogových hodnot

UNKNOWN STATE – u binárních a vícestavových hodnot.

Pak je třeba opravit přiřazení proměnných prvkům displeje v HMI editoru, případně znovu načíst proměnné z projektu IDE do projektu HMI (menu *File – Variables Manager* – vybrat název spojení – *Edit connection* a znovu vybrat a načíst soubor projektu *.splcproj*).

2.2.8 Nahrání webových stránek

Webové stránky se připravují v HMI editoru, viz příručka **RcWare SoftPLC HMI Editor**. Cesta k souborům musí být nastavena v okénku *Web interface files location* v dolní části okna.

Stránky se zkopírují kliknutím na tlačítko *Upload web interface files to the device*.

2.2.9 Restart

Po každém nahrání nových dat je třeba regulátor restartovat. Při vzdáleném přístupu, kdy nemůžeme vypnout a zapnout napájení, je možné MiniPLC restartovat kliknutím na tlačítko *Reboot*.

Kliknutím na tlačítko *OK* dialog *Platform Config* uzavřeme.

2.3 Spojení s běžícím MiniPLC

Spojení s MiniPLC se navazuje především proto, aby bylo možné online sledovat stavy proměnných, měnit je a vynášet hodnoty v trendech při ožívování zařízení a ladění programu.

Na liště s nástroji vybereme *Remote connection* a klikneme na tlačítko *Connect*.

Otevře se dialog s parametry spojení:

Zde zkontrolujeme, případně nastavíme:

Computer name or IP address – IP adresa cílového MiniPLC, předdefinovaná hodnota je ta, která je nastavená ve vlastnostech projektu, v drop-down menu jsou dříve zadané hodnoty.

Port – TCP port pro spojení s runtime, výchozí hodnota je 12345.

User name – uživatel, výchozí hodnota je *admin*

Password – heslo, výchozí hodnota je *rw*

Po úspěšném navázání spojení se zobrazí stavové okno:

Project properties		Local project	Remote device	Difference
Identification		eb0a8e1f-f1f8-49a7-8f19-71107e9a9e3b	eb0a8e1f-f1f8-49a7-8f19-71107e9a9e3b	EQUAL
Save time		24.2.2007 21:46:54	24.2.2007 13:07:39	-0,08:39:14
Name		MiniPLCTPG	MiniPLCTPG	EQUAL
Location		C:\MiniPLCTPG\MiniPLCTPG\MiniPLCTPG.splcproj	N/A	
Access version		0.9.7.224	0.3.0.0	
RTC [UTC]		24.02.2007 22:12:04	24.02.2007 23:12:20	0,01:00:15

2.3.1 Chyba při spojení

Pokud ke spojení nedojde a obdržíme chybové hlášení, je třeba zkontrolovat tyto věci:

- je MiniPLC připojeno k síti?
- má MiniPLC správně nastavenou IP adresu a je ve stejné podsíti jako PC s IDE?
- je správně nastaveno jméno, heslo a port?
- běží na MiniPLC správně runtime? (Zelená LED vedle bzučáku musí blikat v cyklu zpracování programu.)

- není na PC nastaven firewall, blokující spojení?

2.3.2 Okno Remote Configuration

Okno obsahuje užitečné údaje o stavu programu v IDE i v MiniPLC:

Identification – jednoznačné GUID programu. Aby zde bylo možné program přehrát novou verzí, musí být GUID stejné v IDE i v MiniPLC. Není-li tomu tak, je třeba celý projekt přehrát v menu *Platform Config - Upload compiled program* a regulátor restartovat.

Save time – datum posledního uložení. Může být užitečné při kontrole verzí a zamezit nechtěnému přehrání novější verze v MiniPLC verzí starší.

Name – název aplikace, definuje se v *Project Properties*.

Location – umístění projektu na paměťovém médiu (disku, CF kartě apod). U MiniPLC nemá smysl, zde je pouze jediné výchozí umístění dané firmwarem.

Access version – verze runtimeu nebo IDE, pro informaci. Tyto verze uvádějte při žádosti o technickou podporu.

RTC/UTC – systémové časy v IDE i MiniPLC.

Tlačítka:

Refresh info – obnoví hodnoty z IDE i z MiniPLC

Set current time on SoftPLC – vezme čas z PC (IDE) a nastaví ho v MiniPLC.

Show licence info – zobrazí číslo licence runtimeu, u MiniPLC tento údaj nemá význam.

Tlačítka pro nahrání a stažení programu a konfigurace u platformy MiniPLC nemají význam, slouží pouze pro plné SoftPLC (*Full featured SoftPLC*, tedy runtime běžící pod OS Windows XP/XPem a Linux).

Send values to SoftPLC – jednorázový přenos hodnot proměnných z IDE do MiniPLC. Používá se např.

- v případě, že jsme nastavili časové programy offline v IDE a teď je chceme přehrát do MiniPLC, přičemž není žádoucí program zastavovat a přehrávat celý
- pokud byly uživatelem omylem chybně nastaveny z HMI požadované hodnoty nebo časové programy a teď chceme přenést z IDE do MiniPLC dříve vytvořenou zálohu.

Retrieve values from SoftPLC – jednorázový přenos hodnot opačným směrem, tj. z MiniPLC do IDE. Používá se

- pro zazálohování aktuálně nastavených hodnot včetně časových programů
- přijdeme-li k MiniPLC v provozu a chceme provést změny v softwaru (abychom se změnami nepřehráli i mezitím uživatelem změněné hodnoty a časové programy již neaktuálními daty z poslední návštěvy)

Start remote refresh – zahájí trvalou aktualizaci dat z MiniPLC do IDE, používá se při ožívování, kdy se přímo ve schématech FUPLA zobrazují aktuální procesní hodnoty a změny nastavení proměnných ve schématech se přenášejí do MiniPLC.

Stop remote refresh – zastaví trvalou aktualizaci dat z MiniPLC do IDE, což je vhodné např. před přehráváním webových stránek, které by jinak bylo zpomalené (refresh zabírá určitou výpočetní kapacitu MiniPLC).

2.3.3 Odpojení

Od MiniPLC se odpojíme tlačítkem *Disconnect* na liště nástrojů. Proces může trvat několik desítek vteřin, protože se veškeré proměnné aktualizují a zapisují do souborů.