# Příručka SoftPLC for Windows

TXV 138 62.01 druhé vydání září 2007 změny vyhrazeny

1

## Historie změn

Datum	Vydání	Popis změn
březen 2007	1	První verze
Září 2007	2	Doplnění volby řady CPM, odstranění příkladu v C++ z instalace

## Obsah

1 Instalace	.4
1.1 Úvod	.4
1.2 Požadavky na počítač	.4
1.3 Instalace SoftPLC	4
1.4 Součásti instalace	. 5
1.4.1 Hlavní soubory	. 5
1.4.2 Příklad pro Mosaic	5
2 První spuštění	6
2.1 Registrace – záložka Projekt	.6
2.1.1 Registrace verze TRIAL	6
2.1.2 Registrace plné verze	7
2.1.3 Licence	. 7
2.2 Nastavení konfiguračních souborů – záložka Soubory	.8
2.3 Konfigurace instance SoftPLC – záložka PLC1 až PLC4	.9
2.3.1 Záložka Proces PLC1	0
2.3.2 Záložka komunikace1	1
2.3.3 Záložka zápisník 1	2
2.3.4 Záložka GUI1	3
2.3.5 Záložka Konzole1	4
3 Připojení z vývojového prostředí Mosaic1	4

## 1 Instalace

	🔀 Konfigurace SoftPLC			
	100	Projekt Soubory PLC1		
	Terrer Fri	Jméno projektu (bez diakritiky)		
	and the set	Project1		
		Umístění složky pro remanentní data PLO	6	
	100	.\Data_PLC\		
		Údaje o uživateli		
		Obchodní jméno	Kontaktní osoba	
Soft_PLC_ExaX		Firma a.s.	Jan Novák	
CP-7003		Sídlo firmy		
RUN 🍩 ERR		-		
Durn		Kontaktní telefon		
Run	(U)	-		
III TRIAL III		IČO	DIČ	
LAN CH1 CH2		-	-	
		Email		
RTS		jan.novak@mail.com		
JAM	v. 1.3.0			
CPU	©2006- 2007 Teco a.s.	Uložit Registrace plná ve	erze Registrace TRIAL	1

## 1.1 Úvod

SoftPLC for Windows (dále jen SoftPLC) je softwarová podoba PLC Tecomat pracující na platformě MS Windows 2000 a XP ekvivalentní centrální jednotce CP-7003. Jedna instalace SoftPLC umožňuje souběžné spuštění až čtyřech instancí virtuálních na jednom počítači, které mohou řešit různé algoritmy. Omezením je pouze výkon počítače.

## 1.2 Požadavky na počítač

SoftPLC lze provozovat na počítači s nainstalovaným operačním systémem MS Windows 2000/XP. Počítač musí splňovat minimální požadavky pro instalaci operačního systému, mít alespoň 10 MB volného místa na disku a být vybaven síťovým rozhraním.

#### 1.3 Instalace SoftPLC

SoftPLC je distribuováno na firemní CD Info nebo na instalačním CD Mosaic. Poslední aktuální verze je k dispozici na internetové adrese <u>http://www.tecomat.cz</u> v sekci download. Pro nainstalování SoftPLC je třeba spustit instalační program SetupSoftPLC.exe, který uživatele provede jednotlivými kroky instalace. **Instalace vyžaduje administrátorská práva!** Pro vlastní běh SoftPLC již stačí běžná uživatelská práva.

### 1.4 Součásti instalace

N Průvodce instalací - SoftPLC for Windows	🛛	
Zvolte součásti Jaké součásti mají být nainstalovány?		
Zaškrtněte součásti, které mají být nainstalovány; součásti, které se ponechte nezaškrtnuté. Pokračujte klepnutím na tlačítko Další.	nemají instalovat,	
Plná instalace	~	
Hlavní soubory	5,5 MB	
Příklad pro Mosaic	0,1 MB	
Vybrané součásti vyžadují nejméně 7,3 MB místa na disku.		
< Zpět Dal	ší > Stomo	

Instalace SoftPLC se skládá ze dvou částí.

#### 1.4.1 Hlavní soubory

Hlavní soubory jsou základní povinnou částí instalace. Obsahují vlastní výkonný program SoftPLC a konfigurační nástroj ConfigSoftPLC. Konfigurační nástroj se instaluje do složky vybrané uživatelem v instalačním programu. Výkonný program SoftPLC společně s konfiguračními soubory se instaluje do společné složky všech uživatelů daného počítače "Data Aplikací". SoftPLC také obsahuje předinstalovanou demo aplikaci napsanou v prostředí Mosaic.

#### 1.4.2 Příklad pro Mosaic

Příklad pro Mosaic je nepovinná část instalace. Instaluje do adresáře "Dokumenty" do podsložky "\SoftPLC\Mosaic Example". Obsahuje archivovanou projektovou skupinu se zdrojovým kódem demo aplikace pro vývojové prostředí Mosaic. Tato demo aplikace demonstruje možnosti programování SoftPLC, které jsou shodné s běžnými PLC Tecomat.

## 2 První spuštění

Po ukončení průvodce instalací je nutné spustit konfigurační nástroj a s jeho pomocí SoftPLC zaregistrovat. Úspěšnou registrací SoftPLC uživatel získává licenci, která mu umožňuje provozovat SoftPLC na konkrétním počítači, na kterém byla registrace provedena.

## 2.1 Registrace – záložka Projekt

Projekt Soubory PLC1		
Jméno projektu (bez diakritiky)		
Project1		
Umístění složky pro remanentní data PLC		
.\Data_PLC\		
Údaje o uživateli Obchodní jméno	Kontaktní osoba	
Firma a.s.	Jan Novák	
Sídlo firmy		
-		
Kontaktní telefon		
-		
IČO	DIČ	
-	-	
Email		
jan.novak@mail.com		
Uložit Registrace plná verz	ze Registrace TRIAL	

Na první záložce konfiguračního programu se nastavují parametry projektu, které spolu nesou údaje o uživateli nutné pro získání licence SoftPLC.

Jméno projektu slouží k jednoznačné identifikaci projektu. Umístění složky pro remanentní data PLC umožňuje určit složku, do které se budou ukládat remanentní data, program a databox, všech instancí SoftPLC. V této složce, je také uložen demonstrační program, pokud jí změníte nepůjde demonstrační program spustit, pokud nebude překopírován do nového umístění.

Sekce údaje o uživateli obsahuje týkající se registrace. Existují dvě úrovně registrace.

#### 2.1.1 Registrace verze TRIAL

"Registrace verze TRIAL" je zcela zdarma a slouží hlavně k otestování možností SoftPLC. Proti plné licenci má dvě omezení:

- Instance SoftPLC se zastaví po 4 hodinách souvislého běhu
- Velikost kódu programu je omezena

Postačující informace k registraci jsou obchodní jméno, kontaktní osoba a email. Registrace se započne stisknutím tlačítka "Registrace TRIAL" (tlačítko je přístupné pouze jsou-li data na záložce uložená). Pokud jsou zadány vyžadované údaje, otevře se ve výchozím internetovém prohlížeči předvyplněný registrační formulář, do kterého je nutné pouze doplnit umístění souboru "SoftPLC\_Info.TXT" s údaji nutnými pro registraci. Soubor je konfigurátorem umístěn na Plochu a

cesta k němu uložená ve schránce, takže stačí pouze vložit do příslušného pole formuláře např. klávesovou zkratkou Ctrl+V.

Pokud je počítač připojen k internetu je možné registraci dokončit odesláním formuláře, tlačítkem "Odeslat registraci". V případě, že počítač přístup k internetu nemá, je nutné soubor "SoftPLC\_Info.TXT" přenést na počítač, který je do internetu připojený, a tam vyplnit formulář na adrese <u>http://www.tecomat.cz/register/SoftPLC.php</u>.

**Tip**: Pokud uživatel zkopíruje adresní řádek z prohlížeče bez přístupu na internet a vloží jej v plném znění do prohlížeče v počítači na internet připojeném, otevře se mu formulář předvyplněný.

#### 2.1.2 Registrace plné verze

"Registrace plné verze" je zároveň závaznou objednávkou na jejímž základě je SoftPLC zákazníkovi fakturováno. Pro registraci plné verze je nutné vyplnit všechny údaje o uživateli (obchodní jméno, kontaktní osoba, sídlo firmy, kontaktní telefon, IČO, DIČ a email. Registrace se započne stisknutím tlačítka "Registrace plné verze" (tlačítko je přístupné pouze jsou-li data na záložce uložená). Ostatní kroky jsou shodné s registrací verze TRIAL.

#### 2.1.3 Licence

Po odeslání registračního formuláře je pro oba typy registrace automaticky vygenerována a odeslána licence pro verzi TRIAL na zadanou emailovou adresu uživatele (email s licencí je generován nejpozději do 15 minut od doručení registračních údajů na server firmy Teco a. s., celkový čas doručení může být delší v závisí na chování poštovních serverů).

Licence pro plnou verzi je uživateli vygenerována až po uhrazení zálohové faktury. Bližší informace obsahuje email s licencí pro verzi TRIAL.

Vlastní licence je uložena jako soubor "SoftPLC\_Info\_key.TecoSoftPLCLicence" v příloze emailu. K aktivaci licence stačí přílohu otevřít, její přípona je asociována s konfiguračním programem, který provede její import. Dokončení importu licence je signalizováno potvrzujícím dialogem "Licence úspěšně importována."

Po importování licence lze začít SoftPLC používat.

Licence se vztahuje k hardwarové konfiguraci počítače, na kterém byl vygenerován soubor "SoftPLC\_Info.TXT". Pro provozování SoftPLC na jiném počítači je třeba nová licence. Pokud se uživatel pokusí spustit SoftPLC s licencí pro jiný počítač, spuštění se zastaví s upozorněním na neregistrovanou verzi.

## 2.2 Nastavení konfiguračních souborů – záložka Soubory

Projekt Soubory PLC1				
Umístění konfiguračních souborů				
Konfigurační soubor projektu				
,\SoftPRJ.ini				
Počet SoftPLC v projektu				
1				
Konfigurační soubor PLC1				
.\ExamplePLC.ini				
Uložit				

Druhá záložka konfiguračního programu obsahuje informace o konfiguračních ini souborech SoftPLC a o požadovaném počtu instancí SoftPLC, označených PLC1 až PLC4.

Konfigurační soubor projektu obsahuje informace ze záložky Projekt. Jeho jméno a umístění není nutné měnit pokud není potřeba použít jiný např. již dříve vytvořený.

Konfigurační soubor PLC1 je přednastavený tak, aby bylo možné spustit demonstrační program. Soubor nese veškerá nastavení týkající se chovaní dané instance SoftPLC, které se nastavuje na záložce PLC1 až PLC4. Změnou souboru lze rychle měnit konfigurace.

#### Pozor, každá instance musí mít vlastní konfigurační soubor!

## 2.3 Konfigurace instance SoftPLC – záložka PLC1 až PLC4

Projekt Soubory PLC1
Proces PLC Komunikace Zápisník GUI Konzole
Jméno PLC (bez diakritiky)
Soft_PLC_Example
Priorita
normal
Perioda spouštění cyklu
10 ms
Doba nečinnosti po vykonání cyklu
0 ms
Uložit Spustit Vytvořit zástupce

**Tip**: Pokud uživatel nezměnil umístění složky pro remanentní data a konfigurační soubor PLC1 může rovnou ze záložky PLC1 spustit instanci SoftPLC s demonstračním programem. Zdrojový kód demonstračního programu je součástí instalace v podobě archivované projektové skupiny. Při otevření této skupiny se lze z vývojového prostředí přímo připojit na spuštěnou instanci SoftPLC.

Záložka s konfigurací instance PLC má 5 podzáložek s jednotlivými parametry. Pro všechny jsou společná tlačítka "Uložit", "Spustit" a "Vytvořit zástupce".

Tlačítko "Uložit" slouží k uložení změn na všech podzáložkách.

Tlačítko "Spustit" okamžitě spustí instanci SoftPLC. Pro jeho zpřístupnění je nutné uložit změny v nastavení.

Tlačítko "Vytvořit zástupce" umožňuje vytvořit zástupce pro rychlé spuštění instance bez použití konfiguračního nástroje.

#### 2.3.1 Záložka Proces PLC

Proces PLC Komunikace Zápisník GUI Konzole
Jméno PLC (bez diakritiky)
Soft_PLC_Example
Řada CPM
G 🗸
Priorita
normal
Perioda spouštění cyklu
10 ms
Doba nečinnosti po vykonání cyklu
0 ms

Tato záložka obsahuje všechny parametry vztahující se k procesu, ve kterém je vyhodnocován uživatelský program.

Jméno PLC slouží k jednoznačné identifikaci instance PLC. Je třeba aby každá instance měla svoje unikátní jméno.

Řada CPM udává použítý instrukční soubor a velikost alokovaných datových zón.

Priorita udává prioritu procesu uživatelského programu v multitaskingovém prostředí operačního systému ve čtyřech stupních.

- idle : nejnižší priorita, proces je vykonáván jen pokud není operační systém zaměstnán jinou činností.

normal : běžná priorita, kterou využívá většina standardních aplikací operačního systému.
Vykonávání procesu bude prokládáno s vykonáváním těchto aplikací.

 high : vyšší priorita, při které je proces přerušen jen programy se stejnou prioritou a kritickými procesy.

 critical : nejvyšší priorita, proces má téměř výhradní právo na čas procesoru a je přerušován je kritickými procesy. Pozor při špatném použití této priority může operační systém přestat zcela reagovat na vstupy od uživatele!

Perioda spouštění cyklu udává časový rastr v milisekundách, ve kterém je spouštěn uživatelský program. Pokud je čas 0 je uživatelský program znovu zpracováván okamžitě po svém dokončení. Pokud výpočet uživatelského programu trvá déle než je zadaný rastr chování je shodné jako při nastavení hodnoty 0. Vhodným nastavením lze měnit zatížení procesoru počítače.

Doba nečinnosti po vykonání cyklu udává minimální počet milisekund, po které není uživatelský program po svém skončení vykonáván. Tento čas zaručuje uvolnění času procesoru počítače pokud výpočet uživatelského programu trvá déle než udává rastr spouštění a program by byl znovu počítán po svém dokončení.

#### 2.3.2 Záložka komunikace

Projekt Soubory PL	а
Proces PLC Komunika	ace Zápisník GUI Konzole
Logická adresa PLC	IP adresa 127.000.000.001 Lokální Veřejná UDP port Timeout Počet souběžných připojení 61682 2000 5 TCP port Timeout Počet souběžných připojení 61686 2000 5
Sériová rozhraní	
nepoužito	Nastavení Odebírat kanál
Priorita obsluhy seriových	n kanálů
normal	<b>•</b>
Uložit Spust	it Vytvořit zástupce

Na této záložce lze nastavit komunikační parametry instance SoftPLC. Nastavení určují, které komunikační prostředky počítače SoftPLC využije pro komunikaci s okolním světem např. programovacím prostředím Mosaic.

Logická adresa PLC udává adresu v protokolu EPSNET. Tato hodnota je společná pro všechny komunikační kanály včetně ethernetu.

IP adresa udává adresu, na které je možné se k instanci SoftPLC připojit. Nastavení se musí shodovat se skutečnou IP adresou dostupnou na počítači. Tlačítka "Lokální" a "Veřejná" umožňují rychlé nastavení IP adresy v souladu s nastavením počítače. Tlačítko "Lokální" nastavuje standardní lokální adresu PC (127.0.0.1), kterou lze využít pro komunikace v rámci jednoho počítače. Tlačítko "Veřejná" nastaví IP adresu síťové karty počítače. Pokud má počítač více síťových karet, lze z použitých IP adres vybrat.

UDP port udává číslo portu, na kterém instance SoftPLC naslouchá příchozím komunikacím protokolu UDP. Standardní způsob, který pro komunikaci používá vývojové prostředí Mosaic.

TCP port udává číslo portu, na kterém instance SoftPLC naslouchá příchozím komunikacím protokolu TCP.

Timeout udává dobu, po které instance SoftPLC čeká na odpověď než prohlásí zprávu za ztracenou.

Počet souběžných připojení udává počet klientů, kteří můžou být připojeny současně na jednu instanci SoftPLC

Nastavení sériových kanálů umožňuje zvolit fyzická sériová rozhraní počítače, které má SoftPLC využívat. Pod tlačítkem "Nastavení" se ukrývají komunikační parametry sériového rozhraní. Volba "Odebírat kanál" umožňuje instanci SoftPLC odebírat zprávy, které přijdou na kanál přiřazený jiné instanci SoftPLC. Směrování zpráv je pak řešeno na úrovni logické adresy. Priorita obsluhy sériových kanálů udává prioritu algoritmu obsluhujícího sériová rozhraní, ve stejných čtyřech stupních jako priorita uživatelského programu.

#### 2.3.3 Záložka zápisník

Projekt Soubory PLC1					
Proces PLC Komunikace	Zápisník	GUI	Konzole		
Číslo socketu (paměťového p	ostoru pro zá	pisník)			
0					
Maximální doba čekání na uvo	lnění zápisníku	externí	aplikací		
20 ms					
Velikost databoxu v kilobyted	ı				
3072					
Uložit Spustit	Vytvořit	zástupce	2		

Na této záložce se nastavují parametry týkající se zápisníku (paměťové oblasti registrů) instance SoftPLC. Paměťový prostor zápisníku pro všechny instance SoftPLC je alokován ve sdílené knihovně ShmSrv.dll, kterou můžou využívat aplikace třetích stran, pro přímou modifikaci a práci se zápisníkem PLC.

Číslo socketu, udává index paměťového prostoru, který bude instance SoftPLC pro svůj zápisník využívat. Každá instance musí mít vlastní paměťový prostor, jinak řečeno index musí být pro každou instanci unikátní. Přes tento index může k zápisníku přistoupit jiná aplikace.

Maximální doba čekání na uvolnění zápisníku udává čas v milisekundách, po který čeká instance SoftPLC na uvolnění zápisníku externí aplikací. Pokud přistupuje k zápisníku externí aplikace není během této doby vykonáván uživatelský program, i když je jeho vykonávání naplánováno. Díky tomu jsou data v zápisníku konzistentní.

Velikost databoxu v kilobytech udává velikost paměti, která je přidělena pro simulaci databoxu.

#### 2.3.4 Záložka GUI

Projekt Soubory PLC1
Proces PLC Komunikace Zápisník GUI Konzole
Zobrazení okna
Normální
🔽 Zobrazit tačítko pro ukončení
🔽 Zobrazit tačítko pro minimalizaci
Perioda obnovování okna
100 ms
Uložit Spustit Vytvořit zástupce

Na záložce GUI se nastavuje vzhled a zobrazení okna simulující čelní štítek PLC. Okno poskytuje základní informace o stavu instance SoftPLC.

Zobrazení okna umožňuje ovlivnit způsob jakým se okno zobrazí. Při volbě "Skryté" je běh instance signalizován pouze ikonou v oznamovací oblasti na hlavním panelu.

Volba zobrazit tlačítko pro ukončení umožňuje zakázat ukončení činnosti instance SoftPLC pomocí standardního tlačítka. Instanci lze ukončit pouze přes ikonu v oznamovací oblasti.

Volba zobrazit tlačítko pro minimalizaci, určuje zda-li bude okno obsahovat standardní tlačítko pro minimalizaci na hlavní panel.

Perioda obnovování okna v milisekundách udává rastr v jakém je překreslováno okno. Tato hodnota ovlivňuje kolik času procesoru bude věnováno aktualizování grafického rozhraní instance.

#### 2.3.5 Záložka Konzole

Projekt Soubory PLC1
Proces PLC Komunikace Zápisník GUI Konzole
Zobrazení okna konzole
Skryté
🔲 Zobrazit tačítko pro ukončení
🔽 Zobrazit tačítko pro minimalizaci
Perioda obnovování okna konzole
100 ms
Úvodní obrazovka konzole
0
Uložit Spustit Vytvořit zástupce

Na záložce Konzole lze nastavit zobrazení diagnostické konzole se systémovými informacemi o procesu instance SoftPLC. Volby jsou obdobné jako u GUI. Navíc lze nastavit index první obrazovky po spuštění instance.

## 3 Připojení z vývojového prostředí Mosaic

Připojení k SoftPLC probíhá stejně jako u klasického PLC. Parametry komunikace se řídí nastavením (viz Záložka Komunikace). SoftPLC ve verzi 2.7 nepodporuje hardwarovou konfiguraci, je proto nutné vybrat centrální jednotku stejné řady CPM jakou uživatel zvolí v konfiguraci SoftPLC. Nastavení komunikačních kanálu a periferií nemá na SoftPLC vliv.

Tip: Příklad pro vývojové prostředí Mosaic je součástí instalace.