

Nástroj Project Loader

TXV 003 10.01

Šesté vydání

Září 2013

změny vyhrazeny

Historie změn

Datum	Vydání	Popis změn
Červen 2011	1	První verze (odpovídá stavu nástroje ve verzi 2.0.8)
Srpen 2011	2	Přidán popis parametrů /PASSWORD a /USERNAME v kap. 4.4
Září 2011	3	Přidán popis módu přenosu souborů v kap. 4.2.2
Květen 2012	4	Přidána definice nového pracovního adresáře v kap. 2 (odpovídá stavu nástroje ve verzi 2.0.23)
Leden 2013	5	Pátá verze (odpovídá stavu nástroje ve verzi 2.0.24)
Září 2013	6	Šestá verze (odpovídá stavu nástroje ve verzi 2.1.0)

Obsah

1 Úvod.....	3
2 Instalace.....	3
3 Požadavky na PC systém.....	3
4 Práce s nástrojem Project Loader.....	4
4.1 Start nástroje.....	4
4.2 Okno nástroje.....	4
4.2.1 Horní nástrojová lišta.....	4
4.2.2 Seznam dostupných PLC zařízení v lokální síti (Local Area Devices).....	6
4.2.3 Seznam projektů (Projects).....	8
4.3 Funkce nástroje.....	9
4.3.1 Konverze archivů (Convert).....	9
4.3.2 Vytvoření zálohy PLC zařízení (Backup).....	10
4.3.3 Nahrání projektu do PLC zařízení (Load).....	12
4.3.4 Zápis do paměti EEPROM (Flash).....	15
4.3.5 Nastavení času PLC (Set RTC).....	16
4.3.6 Restart PLC zařízení (COLD, HOT, RUN restart).....	16
4.4 Parametrické spuštění nástroje.....	17
5 Vytvoření balíčku pro Project Loader v prostředí Mosaic.....	19

Seznam obrázků

Obr. 1: Okno nástroje Project Loader.....	5
Obr. 2: Horní nástrojová lišta.....	5
Obr. 3: Vygenerovaný seznam dostupných zařízení.....	7
Obr. 4: Nastavení parametrů síťové komunikace v záložce Settings.....	9
Obr. 5: Seznam projektů.....	10
Obr. 6: Dialog pro volbu akce s konvertovaným archivem.....	11
Obr. 7: Dialogové okno indikující proces zálohování.....	12
Obr. 8: Dialogové okno indikující proces archivace.....	12
Obr. 9: Dialogové okno indikující úspěšný konec procesu.....	13
Obr. 10: Dialogové okno indikující neúspěšné dokončení procesu.....	14
Obr. 11: Dialogové okno indikující uživatelem přerušený proces.....	14
Obr. 12: Dialogové okno indikující proces extrakce archivovaného projektu.....	15
Obr. 13: Dialogové okno indikující proces selekce souborů.....	15
Obr. 14: Dialogové okno indikující proces nastavení systému do stavu HALT.....	16
Obr. 15: Dialogové okno indikující proces nahrávání projektu do systému.....	17
Obr. 16: Dialogové okno indikující proces nastavení systému do stavu HALT.....	18
Obr. 17: Dialogové okno indikující proces programování paměti EEPROM.....	18
Obr. 18: Dialogové okno indikující proces nastavení systémových hodin.....	19
Obr. 19: Tlačítko nástrojové lišty COLD restart / HOT restart / RUN only.....	19
Obr. 20: Dialogové okno indikující proces restartu systému.....	20
Obr. 21: Volba pro vytvoření balíčku pro Project Loader v prostředí Mosaic.....	22

1 Úvod

Project Loader je nástroj určený primárně pro uživatelsky jednoduché nahrávání programových balíčků vytvořených v programovacím prostředí Mosaic do PLC typu Tecomat po Ethernet síti. Zároveň tento nástroj umožňuje vytvořit kompletní zálohu stávajícího programu v PLC ve formě ZIP archivu kompatibilním s programovým balíčkem generovaným prostředím Mosaic. Pomocí nástroje Project Loader lze do PLC systému nahrávat nebo z něho stahovat strojové kódy aplikačního programu, konfigurační tabulky, obsah remanentních registrů, kompletní obsah databoxu nebo soubory z paměťové karty. Nově nahraný program je možné zálohovat i do paměti Flash EEPROM. Nabízena je možnost restartu PLC, pro uvedení nového programu do provozu, nebo nastavení času PLC dle hodin obsluhujícího osobního počítače. Aplikace kromě příjemného grafického uživatelského rozhraní umožňuje i parametrické spouštění například pomocí dávkových souborů.

2 Instalace

Nástroj Project Loader je freewarový program distribuovaný společností Teco a.s. většinou ve formě ZIP archivu. Archiv je možné stáhnout například z webu www.tecomat.com. Nástroj je také součástí instalace vývojového prostředí Mosaic. Pro spuštění nástroje je nutné nejprve archiv rozbalit do libovolné složky a poté v této složce spustit soubor *ProjectLoader.exe*. Ujistěte se, že Vaše síťová karta je funkční a jste připojeni k síti PLC.

Po spuštění nástroje je v adresáři uživatelských dokumentů vytvořena pracovní složka:

...\\Teco Utils\\Project Loader\\

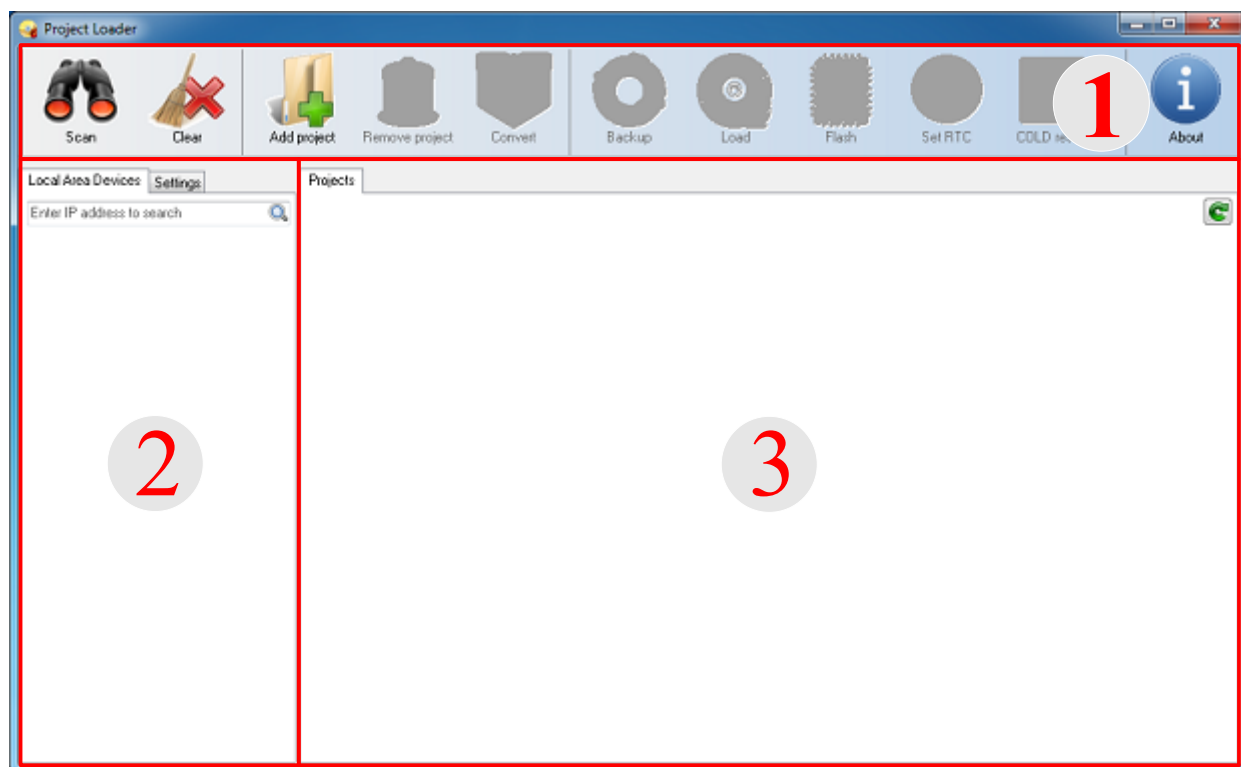
3 Požadavky na PC systém

Nástroj Project Loader je možno používat na všech běžných typech počítačů vybavených síťovou kartou a operačním systémem Windows XP, Windows Vista nebo Windows 7.

4 Práce s nástrojem Project Loader

4.1 Start nástroje

Nástroj se spustí otevřením souboru *ProjectLoader.exe* z instalačního balíčku. Po startu se otevře okno nástroje:



Obr. 1: Okno nástroje Project Loader

4.2 Okno nástroje

Okno se skládá ze tří částí:

- 1) Horní nástrojová lišta
- 2) Seznam dostupných PLC zařízení v lokální síti (*Local Area Devices*)
- 3) Seznam projektů (*Projects*)

4.2.1 Horní nástrojová lišta



Obr. 2: Horní nástrojová lišta

Tlačítka nástrojové lišty



Scan – prohledá lokální Ethernet síť a do seznamu dostupných zařízení přidá všechna nalezená PLC připojená k této síti.



Clear – vymaže aktuálně zobrazený seznam dostupných PLC zařízení.



Add project – do seznamu projektů přidá nový projekt.



Remove project – vymaže zvolený projekt ze seznamu projektů.



Convert – umožňuje konverzi mezi projektovými archivy typu *ZIP* a *PIZ*.



Backup – vytvoří kompletní zálohu aktuálně zvoleného PLC zařízení.



Load – nahraje zvolený projekt ze seznamu projektů do aktuálně zvoleného PLC zařízení.



Flash – nahraje programový obsah aktuálně zvoleného PLC zařízení do jeho záložní EEPROM paměti.



Set RTC – nastaví čas aktuálně zvoleného PLC zařízení podle hodin obslužného počítače.

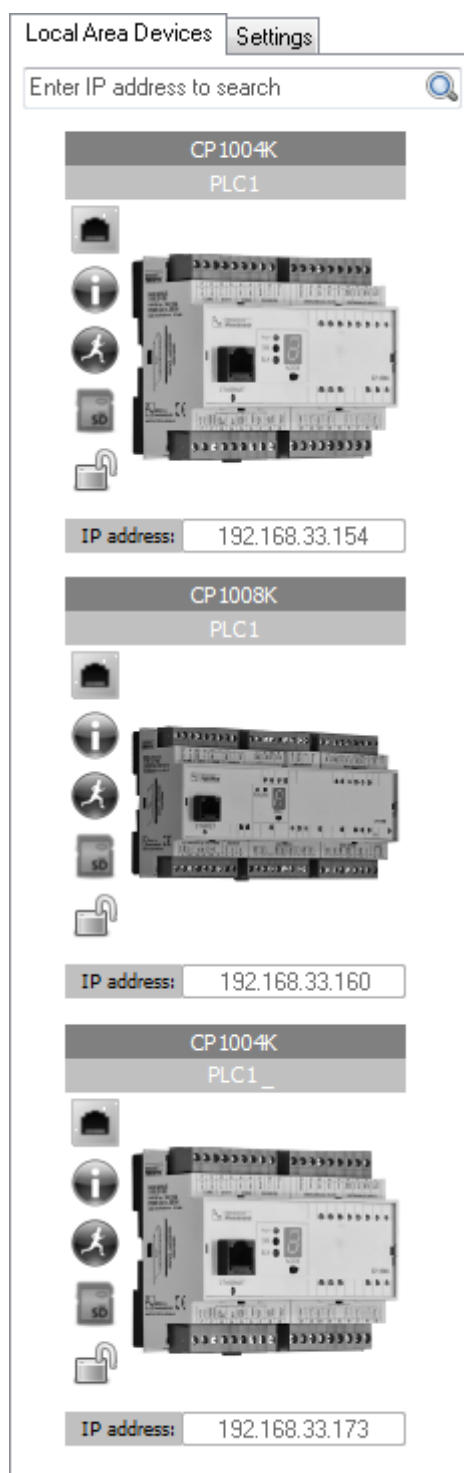


COLD restart / *HOT restart* / *RUN only* – provede příslušný typ restartu aktuálně zvoleného PLC zařízení. Typ restartu je možné volit z rozevíracího menu.




About – Informace o nástroji.

4.2.2 Seznam dostupných PLC zařízení v lokální síti (Local Area Devices)



Obr. 3: Vygenerovaný seznam dostupných zařízení

Seznam dostupných PLC zařízení je možné vygenerovat stiskem tlačítka *Scan* z nástrojové lišty. Průběh hledání je signalizován ikonou . Pokud jsou v dané síti nalezena kompatibilní zařízení, jejich seznam je vygenerován v posloupnosti tak, jak se dané zařízení na požadavek ohlásilo. Seznam má formu pod sebe řazených vyobrazení nalezených PLC zařízení odpovídající konkrétnímu typu řady Tecomat. Každé takto zaznamenané zařízení je doplněno ikonickým a textovým popisem umožňujícím jeho identifikaci. Pokud je nalezeno zařízení s popisem neodpovídajícím žádnému z běžně distribuovaných PLC zařízení Tecomat, ale toto zařízení je schopné komunikace, je namísto jeho vyobrazení použito logo společnosti Teco.

Popis každého zařízení v seznamu sestává z hlavičky obsahující označení typu jednotky a jméno aktuálně nahraného programu, postranních stavových ikon a pole přiřazené IP adresy. Význam jednotlivých stavových ikon je následující:



- Značí připojitelnost k danému zařízení. Ikona bez červeného křížku značí, že zařízení je přítomno na síti a lze s ním komunikovat. Červeným křížkem je značen stav, kdy je zařízení fyzicky připojeno k síti, ale komunikace není možná například z důvodu jejího rezervování pro jiný obslužný program (např. prostředí Mosaic).



- Po najetí kurzorem myši na tuto ikonu jsou zobrazeny podrobné informace o aktuálně nahraném programu ve vybraném zařízení.



- Touto ikonou je signalizován aktuální stav programu, čili zda program běží (*RUN*) nebo je pozastaven (*HALT*).




- Touto ikonou je indikována přítomnost paměťové karty v systému. Ikona s křížkem značí absenci paměťové karty. Ikona bez křížku říká uživateli, že karta je v systému dostupná.



- Obrázek zámku značí zabezpečení komunikačních služeb autorizovaným přístupem. Pokud je přístup k PLC chráněn heslem, uživatel je před začátkem práce s daným zařízením dotázán na uživatelské jméno a heslo.

Všechny popisné informace jsou automaticky aktualizovány vždy po kliknutí levým tlačítkem myši na dané zařízení v seznamu. Tímto způsobem je zařízení v seznamu označeno, což se projeví vybarvením celé grafiky, a je tak zvoleno pro další úkony. Nevybraná zařízení v seznamu jsou vybarvena v šedých odstínech.

V případě, že uživatel zná přímo IP adresu PLC zařízení, se kterým chce pracovat, není nutné provádět prohledávání celé lokální sítě za pomoci tlačítka *Scan* v nástrojové liště, neboť tato operace může v některých případech trvat i delší dobu. Pokud je tedy adresa PLC známa, lze ji zadat do vyhledávacího pole umístěného v horní části seznamu označeného jako „*Enter IP address to search*“. Po konvenčně správném zadání IP adresy do tohoto pole a stiskem klávesy Enter, případně kliknutím na ikonu , je vyhledáno požadované zařízení a přidáno do vyprázdněného seznamu.

Obsah seznamu je možné vymazat tlačítkem nástrojové lišty *Clear*.

Aplikace je určena pouze pro práci s PLC zařízeními komunikujícími po Ethernetové síti. Parametry síťové komunikace jako je číslo komunikačního portu a velikost prodlevy je možné definovat pod záložkou *Settings*.



Obr. 4: Nastavení parametrů síťové komunikace v záložce Settings

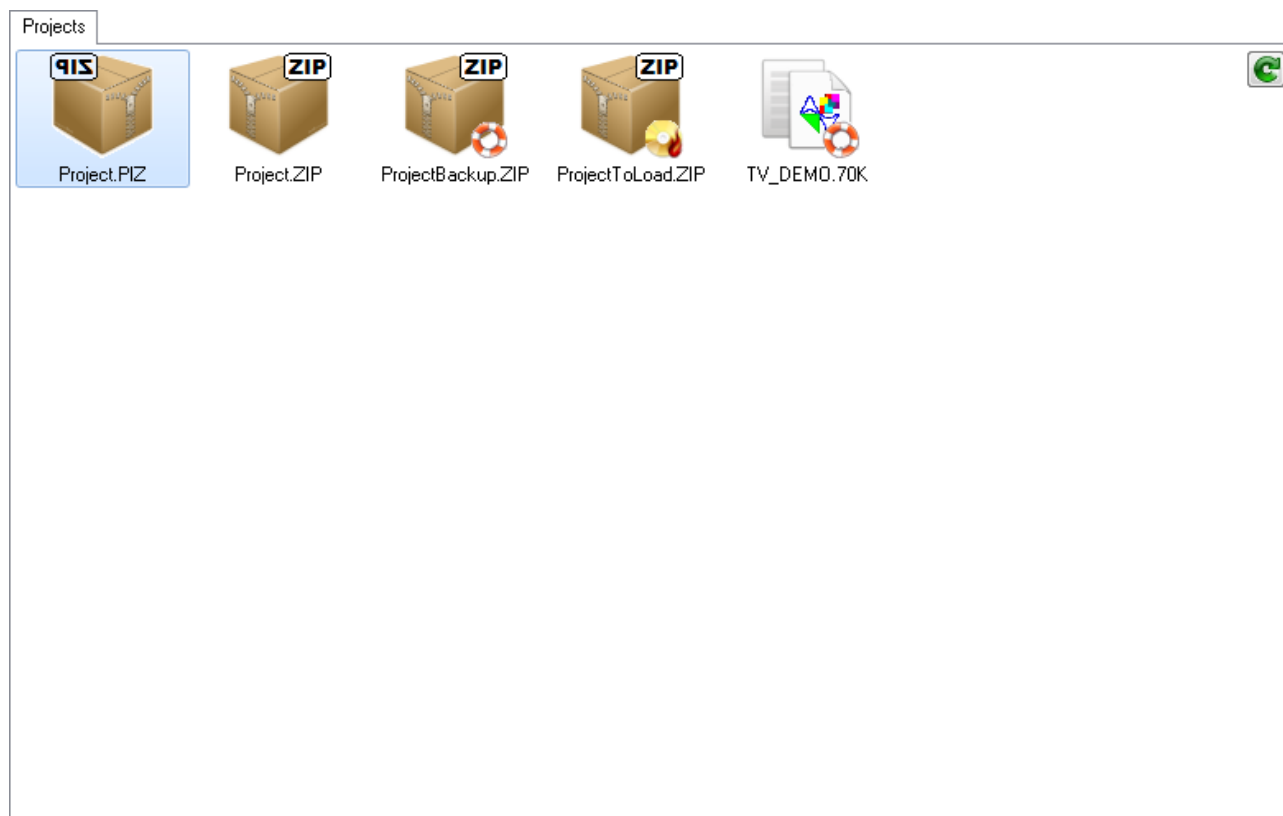
Tlačítkem *Default* lze obnovit výchozí hodnoty komunikačních parametrů:

- *Port* = 61682
- *Timeout* = 500 ms

Záložka *Settings* dále nabízí možnost nastavení módu přenosu souborů (*File transfer mode*) mezi nástrojem a paměťovou kartou v PLC. Novější zařízení značky Tecomat totiž umožňují komunikaci protokolem EPSNET až po pěti nezávislých komunikačních kanálech, čehož lze využít například právě u přenosu souborů mezi počítačem a PLC, kdy v jednom okamžiku je možné přenášet až pět souborů, což může výrazně zkrátit celkovou dobu přenosu. Starší modely však mohou mít s tímto způsobem komunikace problémy nebo ho vůbec nepodporují. V tom případě je možný pouze pomalý mód, kdy přenos souborů probíhá pouze po jednom komunikačním kanálu. Uživateli je nabízena možnost vybrat ze tří módů komunikace:

- *Auto* (doporučeno) – Program sám zvolí mód komunikace (rychlý/pomalý) podle typu připojené jednotky.
- *Fast* – Rychlý mód komunikace. Nástroj pro přenos souborů vytvoří pět paralelních komunikačních kanálů. Celková doba přenosu souborů se zkrátí, avšak úspěšné dokončení přenosu není zcela zaručeno v závislosti na typu připojené jednotky.
- *Slow* – Pomalý mód komunikace. Přenos souborů probíhá pouze po jednom komunikačním kanálu. Přenos je bezpečnější, avšak celková doba přenosu je výrazně delší.


4.2.3 Seznam projektů (Projects)



Obr. 5: Seznam projektů

Seznam projektů je správcem všech projektů, se kterými je v nástroji Project Loader možné pracovat. Nové projekty lze do seznamu přidávat pomocí tlačítka *Add project* z nástrojové lišty, odebrat pak tlačítkem *Remove project*. Za projekt je považována sada souborů ve formě *ZIP* nebo *PIZ* archivu. Obsahem archivu mohou být soubory strojového kódu aplikačního programu (*.70*), soubory konfiguračních tabulek (*.MTB, *.TAB), záložní soubory remanentních registrů (*.REM) a databoxu (*.DBX), nebo soubory určené k přenosu na paměťový disk PLC, za které se považují veškeré soubory umístěné v adresáři *SendRoot*, pokud takový adresář existuje. Jestliže archiv neobsahuje ani jeden ze souborů z předchozího výčtu, pak takový archiv není platný pro použití v nástroji Project Loader a je ze seznamu projektů automaticky odstraněn. Za reprezentanta projektu může být ale považován i soubor strojového kódu pro PLC Tecomat, tzn. soubor *.70*. Celý projekt však nepředstavuje pouze tento kódový soubor, ale aplikace při nahrávání projektu do PLC dohledá všechny ostatní použitelné soubory (*.REM, *.DBX apod.), které se nacházejí ve stejné adresářové cestě jako tento zdrojový soubor.

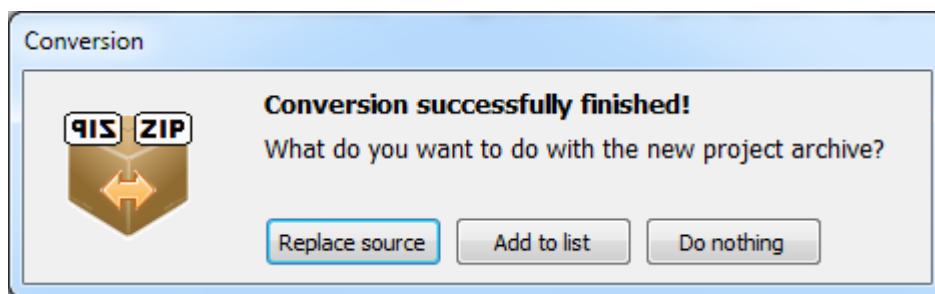
V pracovním adresáři nástroje Project Loader jsou automaticky po spuštění nástroje vytvářeny složky *Backup* a *ToLoad*. Složka *Backup* je výchozím adresářem pro ukládání záložních archivů. Složka *ToUpload* je poskytnuta uživateli jako výchozí adresář pro projektové soubory, které hodlá použít jako zdroj pro nahrání do cílového PLC systému. Pokud je do projektového seznamu přidán projekt umístěný v některém z těchto adresářů, je ikona projektu v seznamu opatřena zvláštní značkou. Pokud se jedná o adresář *Backup*, projekt je označen symbolem 🚫, projekty pocházející z adresáře *ToLoad* pak symbolem 🔥. Tato funkcionality slouží uživateli k usnadnění rozlišení záložních projektů od projektů určených k nahrání do PLC zařízení. Obsah obou adresářů je zároveň výcho-

zím obsahem projektového seznamu po spuštění nástroje. Navíc je možné aktuální obsah kdykoliv načíst a seznam aktualizovat stiskem tlačítka .

4.3 Funkce nástroje

4.3.1 Konverze archivů (Convert)

Jedná se o doplňkovou funkci umožňující obousměrnou konverzi mezi archivy *ZIP* a *PIZ* užívanými například prostředím Mosaic. V nástroji Project Loader je možné užívat oba typy archivů, neboť k potřebným konverzím dochází automaticky. Pro konverzi z *PIZ* do *ZIP*, případně ze *ZIP* do *PIZ* je nutné v projektovém seznamu označit požadovaný zdrojový archiv a tlačítkem myši kliknout na tlačítko *Convert* v nástrojové liště. Konvertovaný archiv je vytvořen automaticky ve stejném adresáři jako archiv zdrojový. V případě úspěšného provedení operace je uživatel dotázán, co se má provést s nově vytvořeným archivem z hlediska projektového seznamu.

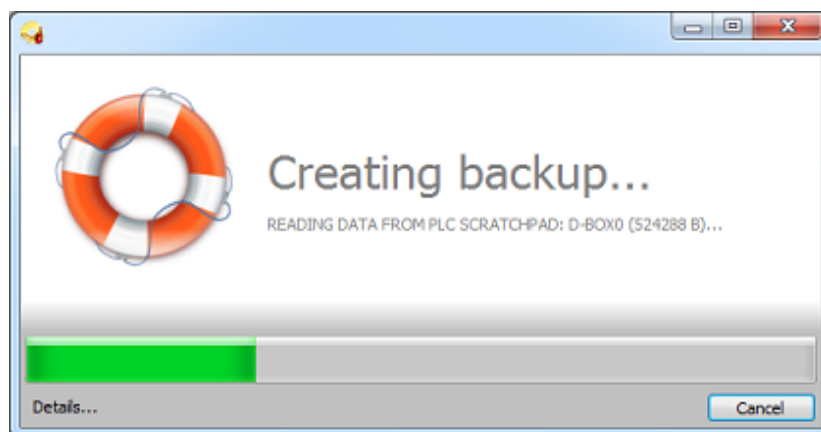


Obr. 6: Dialog pro volbu akce s konvertovaným archivem

Volbou *Replace source* je zdrojový archiv v projektovém seznamu nahrazen nově vytvořeným archivem. Volba *Add to list* vloží nově vytvořený archiv do projektového seznamu jako nový projekt. Třetí volbou je *Do nothing*, která v seznamu neprovede žádné změny.

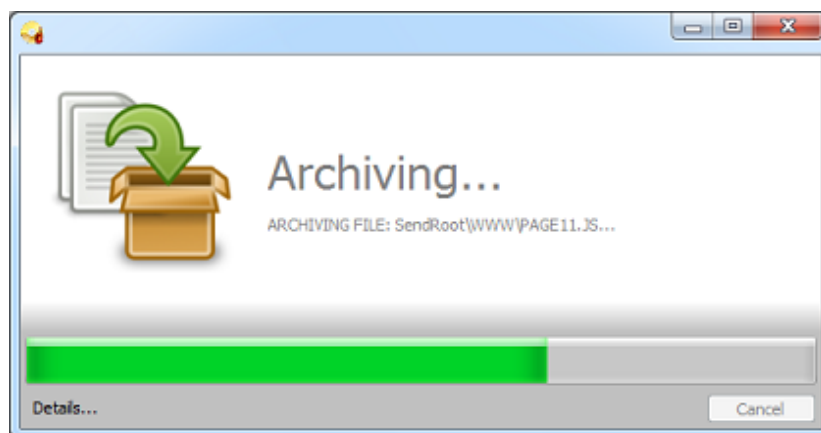
4.3.2 Vytvoření zálohy PLC zařízení (Backup)

Jednou z hlavních funkcí nástroje Project Loader je funkce vytvoření zálohy kompletního programového vybavení vybraného PLC. Pro vytvoření zálohy je nutné nejprve označit požadovaný PLC systém v seznamu dostupných zařízení. Zálohování se poté spustí tlačítkem *Backup* z nástrojové lišty. Po spuštění je zobrazeno dialogové okno *Creating backup* znázorňující průběh této operace.



Obr. 7: Dialogové okno indikující proces zálohování

Proces zálohování je započat stažením binárních dat strojového kódu programu, který je aktuálně nahrán ve vybraném zařízení včetně příslušných konfiguračních tabulek. Program je uložen jako binární soubor s příponou `.70*`, kde za znak hvězdičky je dosazeno písmenné označení typu zálohované centrály. Soubor konfiguračních tabulek pak nese označení `.MTB` (případně `.TAB`). Jména obou souborů jsou shodná s jménem zálohovaného programu omezeného dle konvence DOS 8.3 souborového systému FAT. Po úspěšném stažení programových dat je také zálohován obsah remanentních registrů a databoxu. Délka dat remanentních registrů je závislá na jejich počtu, který je v dané centrále aktuálně nastaven. Pokud zařízení nemá specifikován žádný remanentní registr, záloha se neprovádí. U databoxu je zálohován vždy jeho kompletní obsah. Záložními soubory, které nesou obsahy obou datových oblastí, jsou soubory s příponou `.REM` (remanentní registry) a `.DBX` (databox). Jména obou souborů jsou opět shodná s jménem programu nahraném v PLC omezeného dle DOS 8.3 souborového systému. Úloha zálohování nadále pokračuje stažením kompletního obsahu paměťové karty, pokud je tímto médiem zařízení vybaveno. Tato operace může v případě velkého množství přenášených dat vyžadovat k dokončení relativně dlouhý čas. Soubory z paměťové karty jsou v cílovém adresáři ukládány do podadresáře `SendRoot`. Proces zálohy se uzavírá komprimací všech stažených dat do formy `ZIP` archivu pojmenovaného podle programu obsaženém v zálohovaném zařízení s doplněním o datum a čas vytvoření. Průběh archivace je znázorněn dialogem *Archiving*.

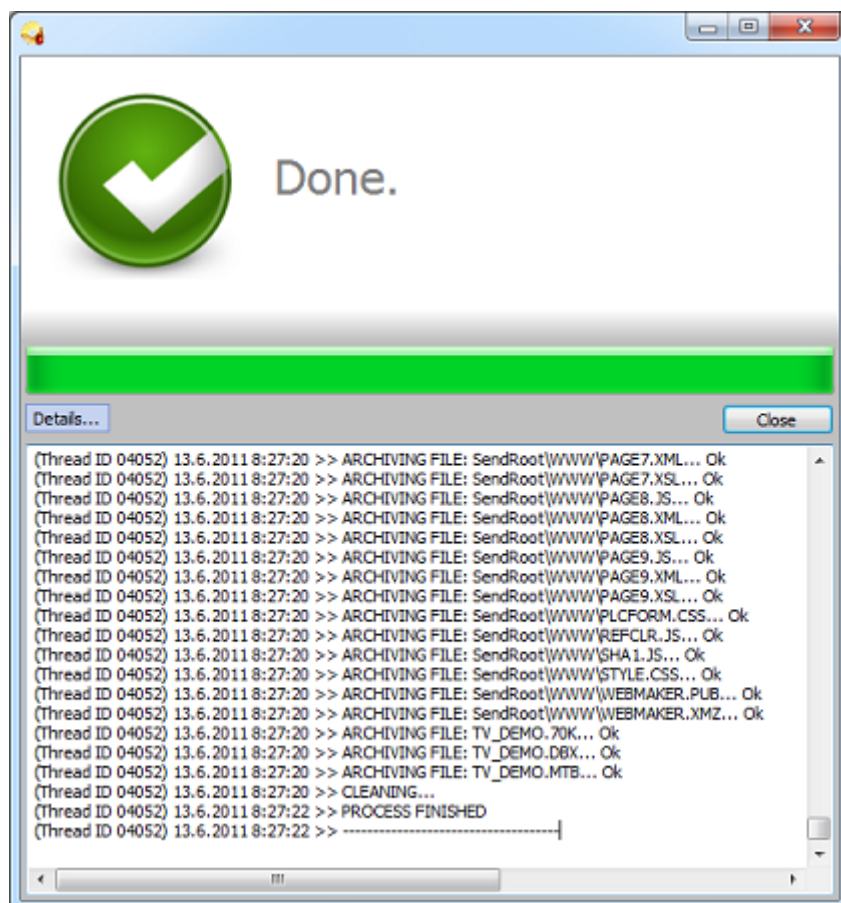


Obr. 8: Dialogové okno indikující proces archivace

Popsaný záložní archiv je automaticky vytvořen a uložen ve výchozím adresáři pro zálohování *Backup* nacházejícím se v pracovním adresáři. Po skončení celé úlohy je však uživateli formou standardního dialogu pro uložení souboru nabídnuta možnost tuto cílovou destinaci změnit. Pokud je dialog odmítnut, archiv zůstává uložen ve výchozím adresáři.

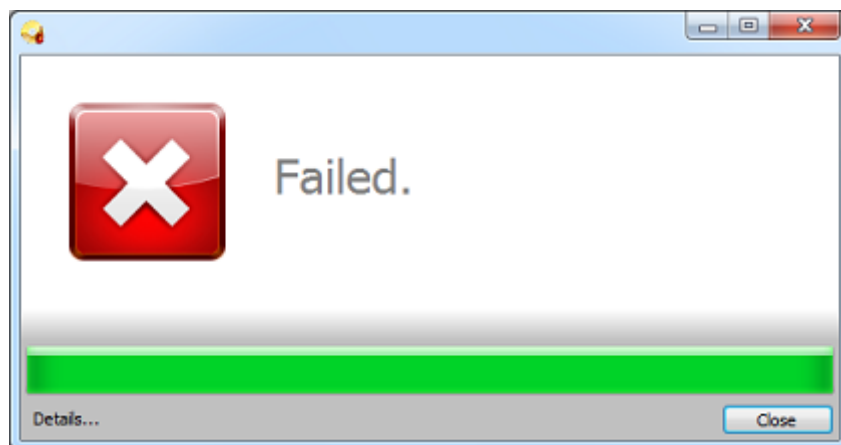
Podrobný výpis z průběhu celé operace zálohování lze zobrazit stisknutím tlačítka *Details*. Tento zápis se také automaticky po uzavření dialogu ukládá do souboru *LOGFILE.TXT* pro možnost pozdější kontroly činnosti.

Úspěšné vytvoření celé zálohy vybraného PLC zařízení signalizuje dialog *Done*.

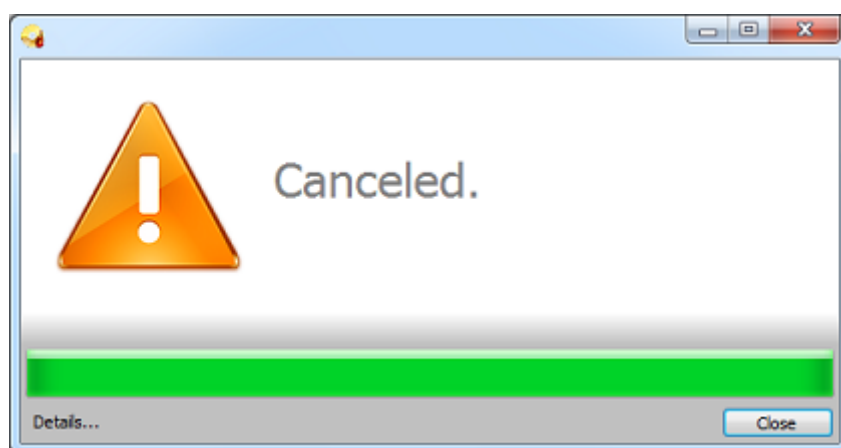


Obr. 9: Dialogové okno indikující úspěšný konec procesu

Pokud se v průběhu činnosti vyskytne chyba nebo uživatel proces zálohování předčasně ukončí tlačítkem *Cancel*, je závěr úlohy signalizován odpovídajícím dialogem (*Failed* – výskyt chyby, *Canceled* – operace zrušena).



Obr. 10: Dialogové okno indikující neúspěšné dokončení procesu

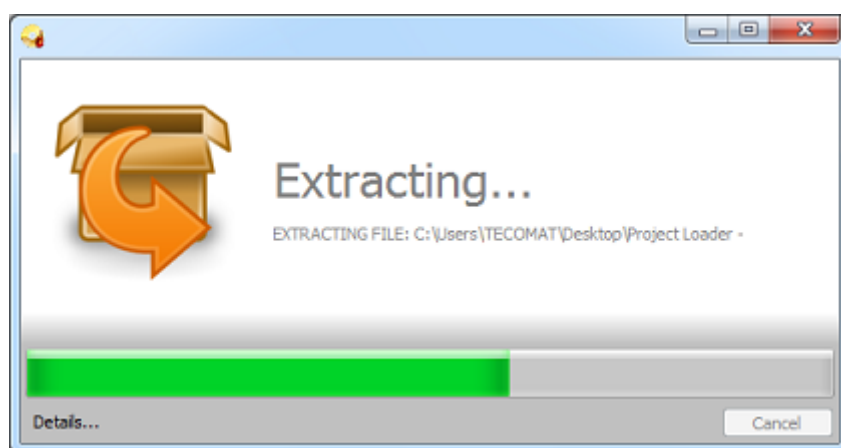


Obr. 11: Dialogové okno indikující uživatelem přerušžený proces

4.3.3 Nahrání projektu do PLC zařízení (Load)

Druhou důležitou vlastností nástroje Project Loader je možnost nahrání projektu, případně kompletního záložního balíčku, do vybraného zařízení. Pro nahrání projektu je nezbytné označit cílový systém v seznamu dostupných PLC zařízení a zdrojový soubor projektu umístěný v seznamu projektů. Po označení páru je pak v nástrojové liště zpřístupněno tlačítko *Load*, kterým lze spustit celý proces nahrávání. Tuto akci lze vyvolat i způsobem tzv. *Drag&Drop*, čili přetažením projektu ze seznamu projektů nad zvolený PLC systém reprezentovaný položkou v seznamu dostupných zařízení. Uživatel je neprodleně po zahájení akce dotázán, zda-li hodlá vytvořit zálohu vybraného systému pro zamezení nechtěné ztráty původních dat. **Je doporučeno zálohu vytvářet vždy, neboť změny provedené v systému jsou bez záložního souboru nevratné!** Zároveň je uživatel upozorněn na skutečnost, že pro nahrání projektu je nutné systém uvést do stavu HALT, čili jeho činnost pozastavit. **Uživatel by se měl ujistit, že zastavení PLC systému nezpůsobí závažné škody na majetku či neohrozí zdraví člověka!**

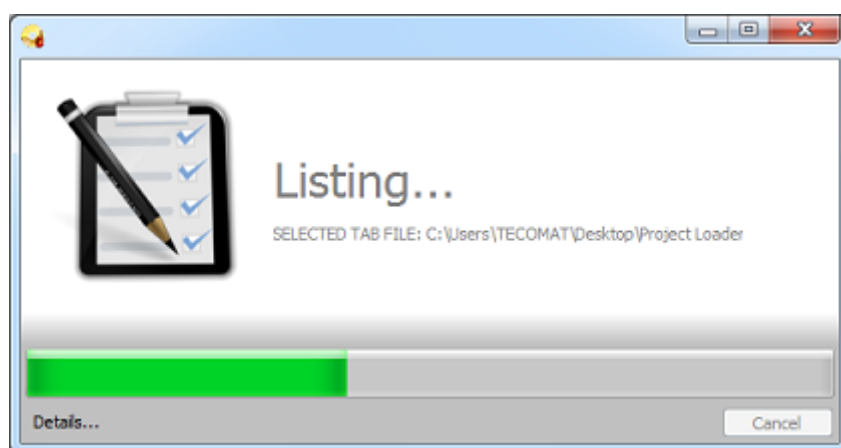
Pokud je zdrojovým souborem projektu archiv typu *ZIP* nebo *PIZ*, dojde nejprve k rozbalení tohoto archivu, jehož průběh indikuje dialog *Extracting*.



Obr. 12: Dialogové okno indikující proces extrakce archivovaného projektu

Soubory obsažené v archivu se extrahují do dočasné složky *Temp*, která se automaticky vytváří v pracovním adresáři. Pokud byl v seznamu projektů zvolen projekt, který není archivem (např. soubor strojového kódu *.70*), pak za zdrojovou složku je považována adresářová cesta souboru považovaného za projekt.

Zdrojová složka projektu je v dalším kroku prohledána a na základě jejího obsahu je zkonstruován seznam platných souborů pro nahrání do PLC. Prohledávací operace je znázorněna procesním dialogem *Listing*.

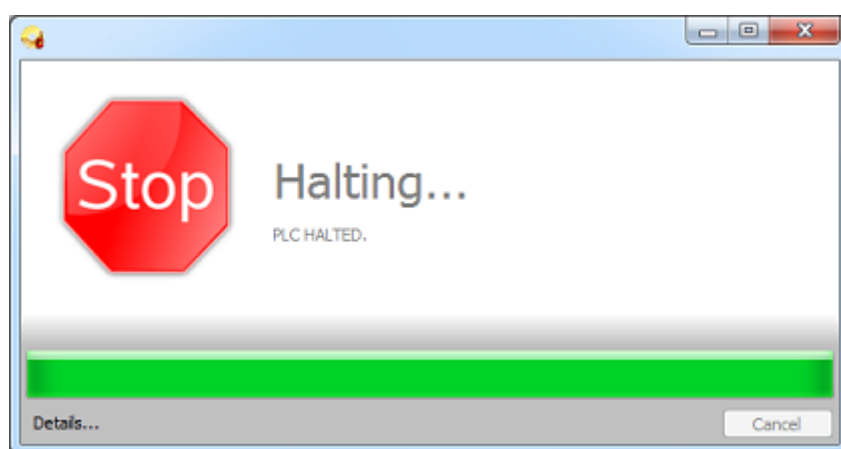


Obr. 13: Dialogové okno indikující proces selekce souborů

Pravidla pro selekci souborů k nahrání do systému vyžadují existenci vždy maximálně jednoho souboru strojového kódu aplikačního programu *.70*, souboru konfiguračních tabulek *.MTB (případně *.TAB), souboru remanentních registrů *.REM a ne víc než jednoho souboru data-boxu *.DBX. V případě nalezení více souborů stejného typu je uživatel vyzván k výběru požadovaného souboru. Pokud ve zdrojové složce existuje pouze jediný soubor určitého typu, je do přenosového listu přidán automaticky. Pokračování operace nahrávání je také podmíněno nalezením

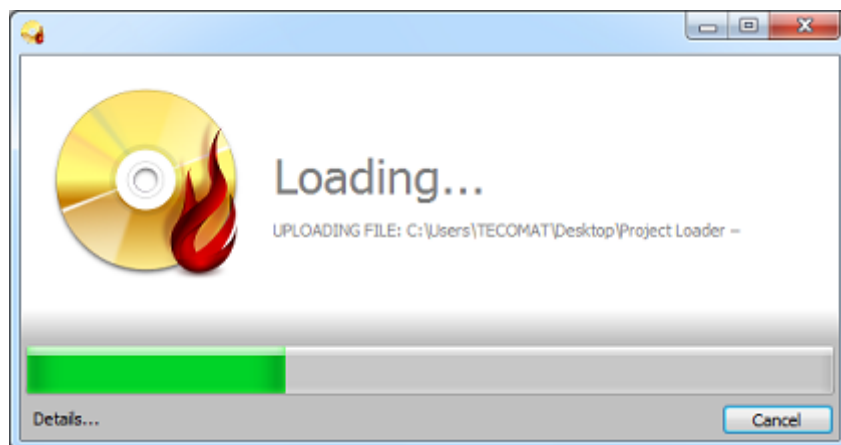
kompatibilního souboru zdrojového kódu *.70* vzhledem k cílovému PLC zařízení. Kompatibilita spočívá ve shodě posledního znaku přípony souboru .70* s typem centrální jednotky cílového PLC. Za soubory určené k přenosu na paměťovou kartu systému jsou považovány pouze a jedině ty soubory, které jsou umístěny v adresáři *SendRoot*. Všechny ostatní soubory nevyhovující žádnému z předešlých požadavků jsou ignorovány. Soubory a adresáře určené k přenosu na paměťovou kartu PLC musí splňovat DOS 8.3 konvenci souborového systému FAT, čili jméno souboru nebo adresáře nesmí překročit délku 8 znaků, přípona souboru délku 3 znaků, a jména smí obsahovat pouze konvenčně platné znaky. Pokud je ve složce *SendRoot* nalezen soubor nevyhovující těmto požadavkům, je *Listing* proces a tedy i celý proces nahrávání ukončen s chybou, což se projeví standardním dialogem *Failed* (viz. kapitola 4.3.2).

Po úspěšném vygenerování seznamu souborů určených k přenosu je zařízení nastaveno do stavu HALT, čili jeho činnost je pozastavena. Tato operace je signalizována dialogem *Halting*.



Obr. 14: Dialogové okno indikující proces nastavení systému do stavu HALT

V tomto okamžiku je již vše připraveno k nahrání nového projektu do zvoleného PLC zařízení. V první řadě dochází k přenosu souborů ze složky *SendRoot* na paměťovou kartu systému. Při velkém objemu přenášených dat může tato operace trvat i několik minut. Následuje nahrání obsahu databoxu a remanentních registrů, pokud jsou projektem vyžadovány, a na závěr pak samotný strojový kód včetně konfiguračních tabulek. Postup dílčích kroků je možné sledovat v dialogu *Loading*.



Obr. 15: Dialogové okno indikující proces nahrávání projektu do systému

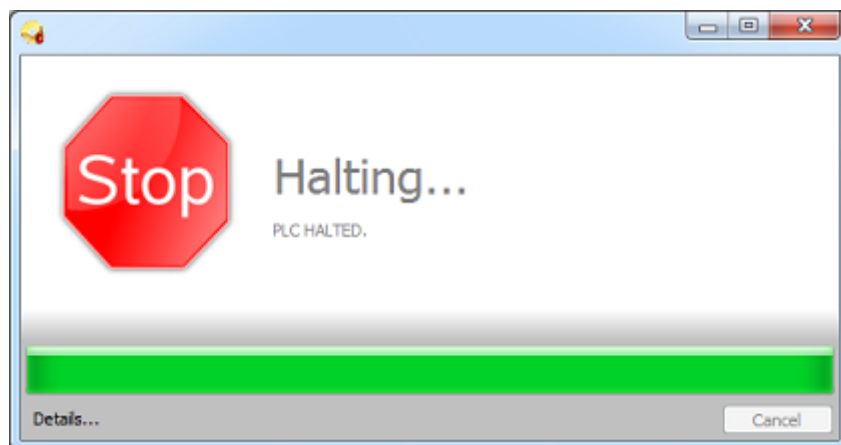
Jakmile je úspěšně nahrán strojový kód programu, celá operace proběhla úspěšně což je na závěr signalizováno standardním dialogem *Done*. V případě chyby nebo předčasného ukončení procesu nahrávání je tento dialog nahrazen těmito stavům odpovídajícími dialogovými okny *Failed* nebo *Canceled* (viz. kapitola 4.3.2).

V případě, že PLC systém nemá aktivovanou záložní paměť EEPROM Flash, pak uživatel je vyzván k jejímu zapnutí a spuštění procesu zápisu nově nahraného programu do této paměti, čímž bude možno program v systému obnovit i v případě vybití záložní baterie. Pokud aplikace detekuje EEPROM paměť v zapnutém stavu, zápis se uskuteční automaticky. Bližší informace o procesu zápisu do EEPROM Flash paměti jsou obsahem kapitoly 4.3.4.

4.3.4 Zápis do paměti EEPROM (Flash)

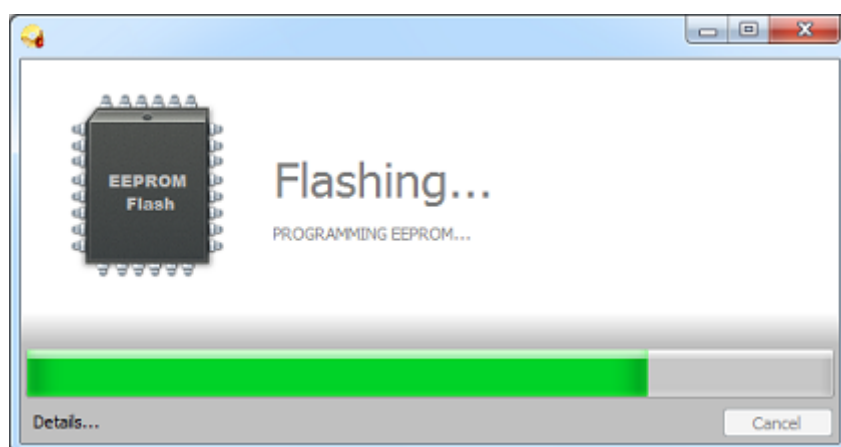
Pokud je do PLC systému nahráván program, je nahráván pouze do paměti RAM, čili do paměti, která po vypnutí napájení ztrácí svůj obsah. V systémech Tecomat je proto napájení tohoto typu paměti zálohováno baterií. Pro zamezení ztráty programu v případě poruchy záložní baterie je vhodné příslušný obsah RAM paměti ještě zapsat do paměti EEPROM Flash, která svůj obsah po odpojení napájení neztrácí. K zápisu do paměti dochází u nástroje Project Loader automaticky po nahrání programu do systému, a to pouze v případě, že je tento typ paměti předem aktivován. Pokud paměť aktivována není a uživatel zamítne možnost její aktivace a automatického zápisu ihned po nahrání programu, může tak stále učinit kdykoliv stiskem tlačítka *Flash* v nástrojové liště.

Pro možnost zápisu do EEPROM paměti je nutné uvést PLC systém do stavu HALT, čili musí dojít k jeho zastavení. K potvrzení této akce je operátor předem vyzván. **Uživatel by se měl ujistit, že zastavení PLC systému nezpůsobí závažné škody na majetku či neohrozí zdraví člověka!** Po schválení se celý proces spustí. Nejprve tedy přechod systému do stavu HALT indikovaný dialogem *Halting*.



Obr. 16: Dialogové okno indikující proces nastavení systému do stavu HALT

Po přenastavení systému do stavu HALT je spuštěn proces programování paměti EEPROM, který znázorňuje dialogové okno *Flashing*.

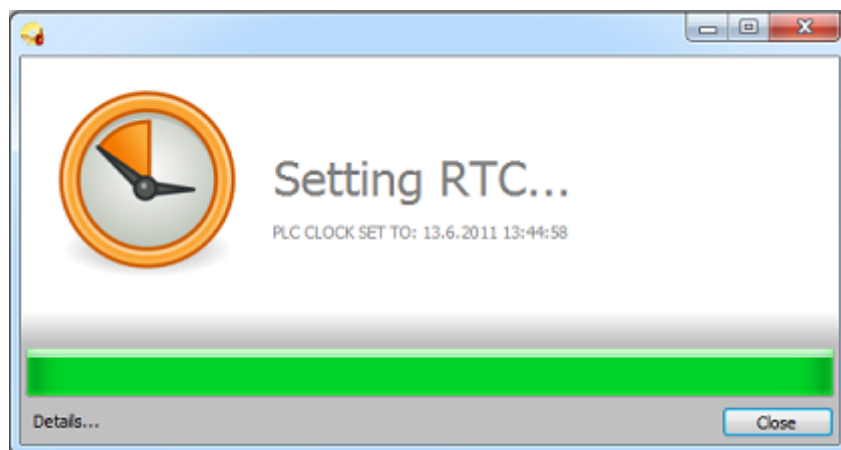


Obr. 17: Dialogové okno indikující proces programování paměti EEPROM

Úspěšné naprogramování paměti je potvrzeno standardním dialogem *Done*, v opačném případě je zobrazeno okno *Failed* (viz. kapitola 4.3.2).

4.3.5 Nastavení času PLC (Set RTC)

Jedná se pouze o doplňkovou funkci nástroje Project Loader umožňující nastavení systémového času PLC zařízení podle systémového času obslužného počítače, na kterém je nástroj spuštěn. Celý proces je reprezentován jedním dialogovým oknem s názvem *Setting RTC*.

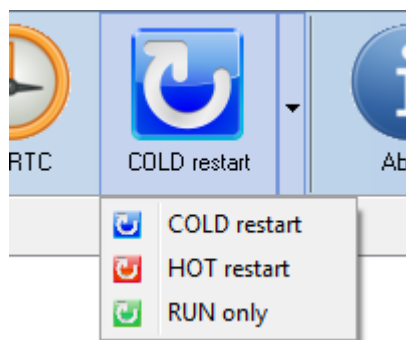


Obr. 18: Dialogové okno indikující proces nastavení systémových hodin

Úspěšné nastavení času je potvrzeno standardním dialogem *Done*, v opačném případě je zobrazeno okno *Failed* (viz. kapitola 4.3.2).

4.3.6 Restart PLC zařízení (COLD, HOT, RUN restart)

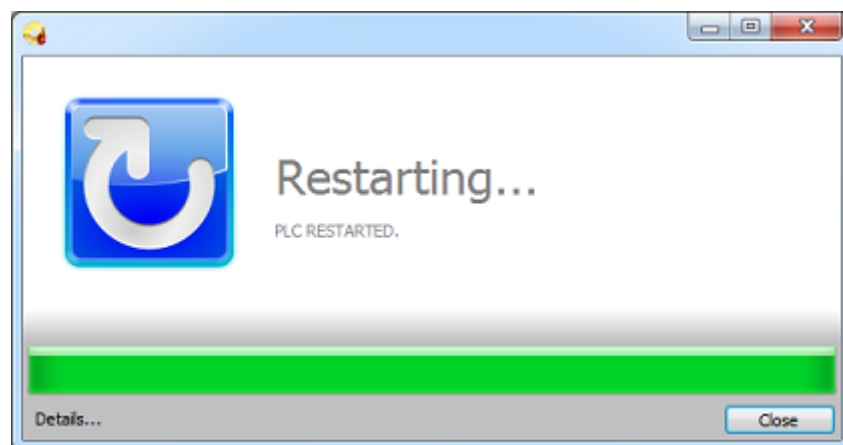
Poslední z nabízených funkcí nástroje Project Loader je možnost restartu zvoleného PLC zařízení. Systémy Tecomat rozlišují dva druhy restartu, teplý a studený. Teplý restart (volba *HOT restart*) umožňuje zachování hodnot v registrech i během vypnutého napájení (remanentní registry). Studený restart (volba *COLD restart*) provádí vždy plnou inicializaci paměti. Jednotlivé typy restartu lze v nástroji Project Loader volit pomocí rozevíracího menu umístěného vedle samotného tlačítka funkce restart v nástrojové liště.



Obr. 19: Tlačítko nástrojové lišty *COLD restart* / *HOT restart* / *RUN only*

Kromě obou typů restartu má uživatel také možnost zvolit pouze přechod do stavu RUN, kdy program PLC systému se spustí bez restartu, čili bez jakékoliv inicializace paměti. Této operaci odpovídá v menu volba *RUN only*. Po zvolení jedné z nabízených možností a selekci PLC systému

v seznamu dostupných zařízení lze restart, případně *RUN only* přechod, vykonat stiskem tlačítka v nástrojové liště. Proces je znázorněn dialogem *Restarting*.



Obr. 20: Dialogové okno indikující proces restartu systému

Úspěšné provedení restartu je potvrzeno standardním dialogem *Done*, v opačném případě je zobrazeno okno *Failed* (viz. kapitola 4.3.2).

4.4 Parametrické spuštění nástroje

Nástroj Project Loader je možné spouštět parametricky, například pomocí dávkového souboru **.BAT*. Aplikace se tak spustí bez uživatelského rozhraní, pouze se standardními dialogy dílčích procesů a po vykonání všech operací popsanych ve vstupních parametrech se automaticky ukončí. Vstupní parametry mohou být následující:

`/IP [IP adresa]`

IP adresa PLC zařízení, se kterým má být navázána komunikace. Tento parametr je povinný.

`/PORT [číslo portu]`

Číslo komunikačního portu. Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán, je použito výchozí číslo portu 61682.

`/TIMEOUT [velikost prodlevy]`

Velikost komunikační prodlevy v milisekundách. Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán, je použita výchozí velikost prodlevy 500ms.

`/BACKUP`

Žádost o vytvoření kompletního záložního balíčku PLC zařízení daného adresou u parametru `/IP`. Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán, žádná záloha se nevytvoří.

`/LOAD [cesta k projektu]`

Žádost o nahrání projektu zadaného absolutní nebo relativní cestou k souboru do PLC zařízení

daného adresou u parametru /IP. Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán, k žádnému nahrání projektu nedojde.

/EEPROM

Žádost o naprogramování paměti EEPROM Flash zařízení daného adresou u parametru /IP v případě, že tato paměť není aktivována. Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán a EEPROM není aktivní, k naprogramování paměti nedojde.

/SETRTC

Žádost o nastavení času PLC zařízení daného adresou u parametru /IP dle hodin obslužného počítače. Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán, čas nastaven nebude.

/RESTART [COLD] [HOT] [RUN]

Žádost o provedení restartu zařízení daného adresou u parametru /IP. Restart je specifikovaného typu (COLD, HOT, RUN only). Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán, k žádnému restartu nedojde.

/QUERIES

Žádost o povolení zobrazení dotazových dialogů a varování. Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán, dialogy a varování zobrazovány nejsou.

/USERNAME

Uživatelské jméno, jež se má použít při komunikaci s PLC systémem, který je chráněn autorizovaným přístupem. Tento parametr je povinný pouze v případě, že je v příkazu přítomen parametr PASSWORD. V případě, že parametr není zadán a zařízení vyžaduje autorizovaný přístup, činnost nástroje je ukončena s chybou.

/PASSWORD

Uživatelské heslo, jež se má použít při komunikaci s PLC systémem, který je chráněn autorizovaným přístupem. Tento parametr je povinný pouze v případě, že je v příkazu přítomen parametr USERNAME. V případě, že parametr není zadán a zařízení vyžaduje autorizovaný přístup, činnost nástroje je ukončena s chybou.

/MODE [AUTO] [SLOW] [FAST]

Mód komunikace pro přenos souborů. Je možné volit ze tří módů (AUTO, SLOW, FAST). Tento parametr je nepovinný. Není-li zadán, je nastaven automatický mód.

Příklad

Parametrické spuštění nástroje Project Loader dle následujícího zápisu

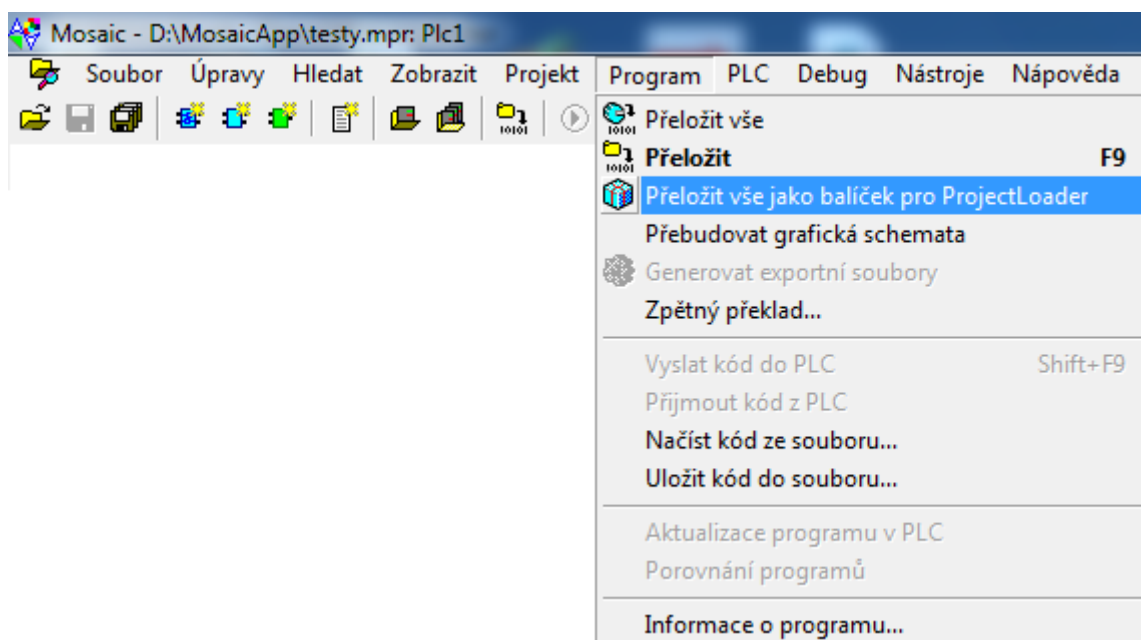
```
ProjectLoader.exe /IP 192.168.1.100 /PORT 61682 /TIMEOUT 1000 /BACKUP  
/LOAD C:\Users\TECOMAT\Desktop\project.ZIP /EEPROM /RESTART COLD
```

založí komunikační kanál s PLC zařízením na portu 61682 a IP adresou 192.168.1.100 s prodlevou 1000ms. Po úspěšném připojení bude vytvořena záloha stávajícího programového vybavení, která bude ve formě ZIP archivu uložena ve výchozí složce pro zálohování *Backup* umístěné v pracovním adresáři. Následně bude do tohoto zařízení nahrán nový projektový soubor s umístěním

C:\Users\TECOMAT\Desktop\project.ZIP. Dále bude nově nahraný program zapsán do záložní paměti EEPROM Flash a na závěr proveden studený restart. Čas systému nebude změněn. Uživatel nebude po celou dobu všech operací na nic dotazován a nástroj Project Loader se po skončení své činnosti automaticky ukončí.

5 Vytvoření balíčku pro Project Loader v prostředí Mosaic

Podpora pro nástroj ProjectLoader byla implementována i do vývojového prostředí Mosaic, který nyní umožňuje vytvoření programového balíčku, který lze užít přímo v nástroji ProjectLoader. Balíček je možné vytvořit volbou *Přeložit vše jako balíček pro ProjectLoader* v menu *Program* umístěného v hlavní nástrojové liště prostředí Mosaic. Programový balíček je vytvořen v projektovém adresáři jako archiv *PIZ*. Tento archiv lze přímo přidat do seznamu projektů nástroje ProjectLoader a nahrát do PLC.



Obr. 21: Volba pro vytvoření balíčku pro Project Loader v prostředí Mosaic



Objednávky a informace:

Teco a. s. Havlíčkova 260, 280 58 Kolín 4, tel. 321 737 611, fax 321 737 633

TXV 003 10.01

Výrobce si vyhrazuje právo na změny dokumentace. Poslední aktuální vydání je k dispozici na internetu www.tecomat.cz