

Posudek vedoucího diplomové práce

Název: **Software pro obsluhu a nastavování průmyslového regulátoru**
Obor: **3902T046 Řízení procesů**
Autor: **Bc. Miroslav Musílek**

Předložená diplomová práce obsahuje 61 stran textu a je přiloženo CD s textem práce a zdrojovými a konfiguračními soubory aplikace, včetně instalátoru aplikace a spustitelné verze. Seznam literatury obsahuje 11 položek, které jsou, až na tři knižní publikace, dostupné z Internetu.

Téma a cíle diplomové práce a zvolené metody zpracování

Cílem diplomové práce byl návrh a realizace software pro komunikaci průmyslového regulátoru s počítačem, který měl umožňovat nastavování parametrů regulátoru, ukládání dat do počítače, příp. jejich další zpracování a vizualizaci. V teoretické části se měl diplomant zabývat komunikací regulátorů s PC s důrazem na standard EIA-485 a protokol Modbus RTU a popisem zvoleného regulátoru, který měl být v rámci řešení práce vybrán a pořízen.

Práce je členěna mimo úvodu a závěru do pěti hlavních kapitol. V první kapitole je uvedena pro práci klíčová teorie týkající se PID resp. PSD regulátorů, včetně souvislostí s praktickým využitím a modifikacemi algoritmů regulátorů (realizace der. složky, volba periody vzorkování, beznárazové přepínání, wind-up). V následující kapitole se autor věnuje prům. regulátorům, nejdříve v obecné rovině a následně vybraným dvěma modelům řady ST828D. V třetí kapitole je uveden popis komunikačního protokolu Modbus a věcí týkajících jeho implementace.

Těžiště diplomové práce pak spočívá v části praktické. V ní diplomant ve čtvrté kapitole nejprve popisuje postup tvorby aplikace v jazyce C# ve Visual Studiu, použité programové nástroje (EasyModbus, OxyPlot, WPF a další), programování ve vláknech a práci s daty. Následně uvádí věci týkající se obsluhy a grafického zpracování aplikace. Pátá kapitola je pak věnována oživení regulátoru, realizaci a připojení modelu soustavy a testování funkčnosti vytvořeného softwaru. Je uvedeno několik záznamů vizualizací při regulaci soustavy, včetně funkce alarmů

Formální úprava a jazyková úroveň diplomové práce

Po formální a jazykové stránce je předložená diplomová práce na dobré úrovni. Práce je psána poměrně korektním jazykem s minimem pravopisných chyb a překlepů. Členění práce je taktéž na dobré úrovni, v textu je možné se snadno orientovat. Stejně dobrá je i její grafická úprava.

Připomínky a dotazy

Teoretická část a praktická část práce jsou zpracovány dostatečně podrobně a lze také konstatovat, že jsou v navzájem vyváženém poměru. K práci v tomto ohledu nemám větších připomínek. Nicméně, text práce by mohl být rozšířen o ještě podrobnější popis obou modelů

průmyslových regulátorů řady ST828 a taktéž kapitola obsahující popis průběhu testování a záznamy vizualizací by mohla být obsáhlejší.

Na diplomanta mám tyto dotazy:

- V rámci diplomové práce byly vybrány a pořízeny dvě verze regulátoru řady ST828. Jak nákladné by bylo pořízení univerzální verze resp. varianty regulátoru v plné konfiguraci? Jaké jsou v tomto směru možnosti?
- Jaké výhody resp. nevýhody mají zvolené verze průmyslového regulátoru oproti rozšířeným modelům např. od spol. PMA či Omron?
- Jak je uvedeno v textu práce, tak součástí zvoleného regulátoru je i blíže nespecifikovaná funkce automatického ladění parametrů. Jak obtížná by byla vlastní programová realizace nějakého autotuningového algoritmu?

Závěrečné hodnocení

Diplomant v práci prokázal, že zvládl návrh i programovou realizaci software pro komunikaci průmyslového regulátoru s PC. Pracoval prakticky samostatně a prokázal správnost navržených řešení při řízení reálného modelu zvoleným průmyslovým regulátorem. Výsledky diplomové práce lze využít především v praktické rovině při řešení obdobných problémů.

Stanovené cíle práce byly splněny, práci doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikaci stupněm

výborně.

V Pardubicích 2. června 2015

Ing. Libor Kupka, Ph.D.