

Recenzní posudek vedoucího diplomové práce

Regulace s využitím PLC Siemens S-1200

Student: **Bc. Patrick Horáček**

Akademický rok: 2018/19

Studijní program: N2612 Elektrotechnika a informatika, obor: Komunikační a řídicí technologie

Recenzent: Ing. Daniel Honc, Ph.D., Univerzita Pardubice

Diplomová práce je věnována problematice návrhu a aplikace zpětnovazebního regulátoru laboratorní soustavy pomocí programovatelného logického automatu (PLC). Cílem bylo vytvořit řídicí aplikaci pro PLC Siemens S-1200.

V kapitole 1 je popsán PID regulátor a jak ve spojité časové oblasti, tak v číslicové variantě. V kapitole 2 jsou uvedeny vybrané metody návrhu PID regulace - Zieglerova-Nicholsova metoda a Kuhnova metoda. Ve třetí kapitole jsou uvedeny základní informace týkající se logického řízení – logických funkcí a jejich elektronické realizace. Kapitola 4 je věnována programovatelným logickým automatům (PLC) jak z pohledu hardwarového řešení, tak i programování. Programovací jazyky PLC jsou uvedeny v kapitole 6. Kapitola 7 je věnována popisu rozhraní HMI. Praktická část práce začíná v kapitole 8 popisem použitého hardware (PLC, měřicí karty, soustavy). Z přechodové charakteristiky jsou určeny parametry modelu proporcionální soustavy třetího řádu s násobnou časovou konstantou. Model sloužil pro simulace použitých metod – odladění a prvotní vyzkoušení. Dále byly provedeny experimenty s reálných zařízením pomocí akviziční karty. Pro nalezení parametrů regulátoru byla nejprve použita metoda „pokus-omyl“. Další použitou metodou byla Zieglerova-Nicholsova metoda kritických parametrů. Poslední metodou byla Kuhnova metoda násobné konstanty. V závěru práce byl vytvořen program a PID regulátor realizovaný v PLC. Záměrně nebyl použit blok PID regulátoru, ale algoritmus číslicového regulátoru byl vytvořen v uživatelském programu. Program v HMI dovoluje přepínat mezi režimy manual (ovládání) a automat (regulace). Výsledky jsou diskutovány v závěru práce.

Práce má 59 stran, součástí jsou i zdrojové kódy v MATLABu a Tia Portalu.

Práce je stylisticky i po grafické stránce na dobré úrovni s minimem chyb. Bohužel rozsah je poznamenán časovou tísň, do které se student před termínem odevzdání dostal.

K práci mám následující připomínky:

1. V práci nejsou uvedené simulované experimenty a jejich srovnání s reálnými průběhy. Student přitom tyto experimenty provedl, ale pravděpodobně z časových důvodů je do práce nezařadil.
2. Překlep v nadpisu na straně 50 – „Ziegler-Nicholson“

I přes výše uvedené nedostatky byly všechny body zadání splněny a práce splňuje požadavky kladené na tento typ závěrečné práce.

Diplomant by měl při obhajobě zodpovědět následující otázku:

Lišil by se regulační pochod při použití standardního bloku PID regulátoru namísto vlastního programu?

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení: **D**



Datum: 6. září 2019

Ing. Daniel Honc, Ph.D.