

Oponentní posudek diplomové práce

Název: **Implementace diskrétního LQG regulátoru s využitím SCADA systému Promotic**
Obor: **3902T046 Řízení procesů**
Autor: **Bc. Daniel Opršal**
Vedoucí: **doc. Ing. František Dušek, CSc.**

Předložená diplomová práce obsahuje 56 stran textu a je přiloženo CD s textem práce a zdrojovými kódy a skripty vytvořenými v Promoticu a Matlabu. Seznam literatury obsahuje 9 položek.

Téma a cíle diplomové práce a zvolené metody zpracování

Téma práce bylo jasně a jednoznačně vymezené v zadání. Cílem diplomové práce bylo navrhnout diskrétní LQ regulátor s estimátorem stavu pro elektrickou soustavu tvořenou sérioparalelním řazením čtyř RC článků a implementovat jej v SCADA systému Promotic.

Práce je členěna mimo úvodu a závěru do čtyř hlavních kapitol. V první z nich je na 12 stranách stručně popsána stavová teorie řízení a na 2 stranách je uveden základní popis systému Promotic. Následuje 2. kapitola (pojmenovaná Praktická část) zabývající se popisem regulované soustavy a odvozením jejího stavového popisu, která dále obsahuje krátký text s přehledem vlastností desky Arduino DUE. Ve třetí kapitole se diplomant soustředí na popis vlastní realizace programu pro Arduino DUE, pomocí něhož je realizováno připojení zvolené elektrické soustavy a je zajištěn obousměrný přenos dat přes sériové rozhraní. Výsledky experimentální identifikace parametrů spojitého stavového modelu soustavy a simulační i experimentální ověření navrženého diskrétního LQ regulátoru s estimátorem v prostředí Matlab jsou součástí čtvrté kapitoly. Součástí této kapitoly je pak i relativně stručný popis implementace v Promoticu. Souhrnné hodnocení je uvedeno až ve zbytečně stručném závěru.

Formální úprava a jazyková úroveň diplomové práce

Po formální a jazykové stránce je předložená diplomová práce na dobré úrovni. Práce je psána korektním jazykem s minimem pravopisných chyb a překlepů. Členění práce je na poměrně dobré úrovni, i když rozdělení na jednotlivé kapitoly by mohlo být provedeno logičtěji. Po grafické stránce je práce v pořádku.

Připomínky a dotazy

Text předložené diplomové práce je poměrně velmi stručný a obsahuje pouze základní informace o vypracovaném řešení. V práci pak zcela chybí nějaké podrobnější vyhodnocení provedených experimentů. Dosažené výsledky jsou bohužel diplomantem hodnoceny jen stroze v závěru. Při zpracovávání diplomové práce využil autor pouhých 9 literárních pramenů.

Na diplomanta mám tyto dotazy:

- V závěru je uvedeno, že na soustavu nepůsobí parazitní šum. Je tomu skutečně tak?
- Dále bylo diplomantem konstatováno, že perioda vzorkování nemá na kvalitu regulace významný vliv. Prosím o upřesnění a o diskusi u obhajoby.

Závěrečné hodnocení

Diplomant v práci prokázal, že v souladu se zadáním zvládl navrhnout a implementovat LQ regulátor s estimátorem stavu elektrické soustavy. Výsledky práce lze využít především ve výuce nebo při návrhu řízení jiných soustav v rámci laboratoře.

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

= C =.

V Pardubicích 4. června 2021

Ing. Libor Kupka, Ph.D.