

## OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Autor závěrečné práce: Bc. David Černý

Název práce: Aplikace pokročilých regulačních metod pro řízení spojitých systémů

Oponent práce Ing. Petr Váša

Pracoviště oponenta LVP Automation s.r.o.

A. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce . . . . .	Výborně (1)
B. Rozsah a zpracování rešerše . . . . .	Výborně mínus (1-)
C. Řešení práce po teoretické stránce . . . . .	Výborně (1)
D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky . . . . .	Velmi dobře (2)
E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse . . . . .	Výborně mínus (1-)
F. Vlastní přínos k řešené problematice . . . . .	Výborně (1)
G. Formulace závěru práce . . . . .	Výborně (1)
H. Splnění zadání (cílů) práce . . . . .	Splněno
I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů . . . . .	Výborně (1)
J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) . . . . .	Výborně mínus (1-)
K. Formální náležitosti práce . . . . . (struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)	Výborně (1)

Komentáře či připomínky:

ad D: Drobným nedostatkem je chybějící rozbor opakovatelnosti výsledků dosažených oběma reálnými porovnávanými prostředky (RT Toolbox, PLC). Bez tohoto ověření nelze výsledky věrohodně porovnávat, jelikož reálná soustava nemusí mít striktně LTI charakter.

ad E: Autor místy používá ne zcela standardní označení veličin regulačního obvodu, např. "žádaná veličina", "regulační veličina". Výraz "defaultní" by se v diplomové práci vyskytovat neměl.

ad I: Jazyková úroveň práce je téměř bezchybná, až na několik překlepů.

Použitá regulovaná soustava je popsána obrazovým přenosem, pro lepší představu o jejím dynamickém chování by bylo vhodné uvést i přechodovou charakteristiku.

Autor správně diskutuje problémy způsobené saturací akční veličiny, její průběhy však v grafech neuvádí.

...pokračuje na straně 2



**Celkové zhodnocení:**

Téma práce vhodně propojuje oblast modelů a simulací s oblastí reálné implementace v prostředcích průmyslové automatizace. V teoretické části práce autor předkládá podrobný popis přenosu modelu z aplikace Matlab/Simulink do aplikace B&R Automation Studio a to včetně informací o kompatibilitě různých verzí aplikací a postupu jejich instalace. Výsledkem je tedy podrobný průvodce pro uvedení do provozu.

V praktické části práce je provedeno porovnání čtyř regulačních struktur realizovaných třemi různými prostředky. Vyskytlé problémy autor úspěšně vyřešil, mj. s pomocí technické dokumentace výrobce. Výstupem práce je demonstrační SW, jímž lze zvolenou laboratorní úlohu řídit reálným PLC a to včetně vizualizace.

**Otázky k obhajobě:**

1. Diskrétní PID regulátor používáte v rychlostním tvaru, přičemž pro nastavení regulátoru zavádíte koeficienty  $q_0$ ,  $q_1$ ,  $q_2$ . Jsou tyto koeficienty vhodné pro ruční seřízení regulátoru?
2. V práci často zmiňujete problematické chování derivační složky regulátoru při krátké vzorkovací periodě. Proč jste nepoužil strukturu regulátoru s filtrací derivační složky a jak byste filtraci doplnil?

**Celková klasifikace:**

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě

Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm Výborně (1)

V Liberci

dne 31.5.2014

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

*Naša*

.....  
podpis oponenta