

Posudek vedoucího diplomové práce

Název tématu: Reléová identifikace pro seřízení PID regulátoru realizované systémem Tecomat Foxtrot

Autor práce: Bc. Jakub VANĚK

Úkolem diplomové práce Jakuba Vaňka bylo vytvořit a ověřit softwarové řešení pro regulační systém Tecomat Foxtrot umožňující automatické nastavení parametrů PID regulátoru využitím modelu získaného identifikací systému pomocí tzv. posuvné reléové metody („Relay shifting method“).

Při řešení zadaného úkolu musel řešitel prostudovat převážně anglicky popsané metody reléové zpětnovazební identifikace a metody pro seřízení PID regulátoru, prostudovat poměrně rozsáhlé podklady k regulačnímu systému Tecomat Foxtrot a k vývojovému systému Mosaic firmy Teco a.s. Velkou výhodou při řešení uvedeného úkolu bylo, že autor práce absolvoval stáž přímo ve firmě Teco a.s., kde získával své poznatky i konzultacemi s pracovníky této firmy. Získané poznatky pak diplomant využil při návrhu, naprogramování a testování vybraných algoritmů reléové identifikace a pro seřízení PID regulátoru. Pro psaní skriptů využil programovací jazyk ST (Structured Text). V prostředí Mosaic vytvořil identifikační funkční bloky, které využívají pointery umožňující optimalizovat velikost paměti, kterou program zabírá, což je velmi podstatné pro praktickou aplikaci. Identifikační funkční blok byl otestován na vybraných simulačních soustavách a různé stupně asymetrie relé. Spojením identifikačního funkčního bloku s funkčním blokem fbSimplePID z knihovny ModelLib jsou parametry PID regulátoru dle vybrané metody automaticky vypočteny po úspěšné reléové identifikaci. Automatické naladění PID regulátoru kromě na simulačních soustavách autor ověřil též na reálných laboratorních úlohách: „Teplovzdušný tunel“ a „Soustava nádrží“.

Řešitel pracoval po celou dobu řešení zadaného úkolu samostatně a intenzivně. V roce 2019 a 2020 se podílel jako člen řešitelského týmu STČ ČVUT na řešení projektu s názvem „Algoritmy pro automatické řízení, identifikaci a detekci poruch“. V rámci diplomové práce se mu podařilo naprogramovat, otestovat samo-ladící PID regulátor využívající reléové zpětnovazební identifikace a překonat některé problémy spojené s praktickou realizací. Zvlášť oceňuji velký rozsah práce spojené s programováním, a s realizací a vyhodnocením velkého množství experimentů. Předložená práce má dobrou odbornou i obsahovou úroveň s pěknou grafickou úpravou, a plně se soustřeďuje na řešený úkol.

Diplomová práce splňuje požadavky zadání, a proto ji doporučuji přijmout k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm

v ý b o r n ě (A)

V Praze dne 27.8.2020

prof. Ing. Milan Hofreiter, CSc.
vedoucí diplomové práce