

Posudek vedoucího diplomové práce

Diplomant : Bc. Pavel Jiránek

Název práce : Mikroprocesorová řídicí jednotka laboratorního dvourotorového systému

Cíl práce a jeho naplnění

Cíl: Navrhnout, realizovat a otestovat „Mikroprocesorovou řídicí jednotku laboratorního dvourotorového systému“, s technickými parametry dle zadání diplomové práce.

Obsahové zpracování a přístup k řešení práce

Diplomant provedl rozčlenění své diplomové práce celkem do čtyř kapitol. V těch postupně řeší jednotlivé cíle zadání diplomové práce. V úvodu, první kapitole, diplomant provedl stručné seznámení s konstrukcí laboratorního modelu, s jeho parametry a možnými způsoby řízení. Dále se diplomant věnuje popisu základních způsobů řízení vícerozměrných soustav, PID regulátoru a základními způsoby identifikace parametrů řízené soustavy, potřebné pro nastavení konstant PID regulátoru. Ve druhé kapitole následuje popis konstrukčního řešení řídicí jednotky a principů funkce snímačů a podpůrných obvodů použitých pro snímání měřených veličin a řízení akčních členů systému. Třetí, experimentální část práce se zabývá testováním funkčnosti dokončené řídicí jednotky ve spojení s laboratorním modelem. Výsledkem jsou naměřené statické a kalibrační charakteristiky soustavy. Závěrečná, čtvrtá kapitola obsahuje zhodnocení výsledků návrhu a konstrukce řídicí jednotky. Kompletní dokumentaci konstrukce řídicí jednotky připojil diplomant jako přílohu své diplomové práce.

Formální náležitosti práce a úprava

Zpracování práce po formální stránce, grafická úprava a logické členění textu do kapitol, s příslušnou návazností, jsou na dobré úrovni. Diplomant dodržuje všechna pravidla kladená na formální úpravu své diplomové práce. Určitým formálním nedostatkem práce je chybějící číslování rovnic a přehlédnutí chybného odkazu na tabulku na str. 24.

Připomínky k práci

K diplomové práci mám drobné připomínky. Ty se týkají především některých použitých výrazů a řečnických otázek (viz. například str.33, kapitola „Komunikace“). Také jsem v práci našel několik nepřesných tvrzení, týkajících se zejména teoretické části. Na str. 17, diplomant píše o „možnosti změny vlastností systému změnou akční veličiny“, je to skutečně pravda? Nebo na str. 19 diplomant tvrdí, že výstup integračního a derivačního regulátoru je přímo úměrný regulační odchylce. Bylo by vhodné, kdyby tato tvrzení diplomant vysvětlil během obhajoby diplomové práce. Také obrázky na str.57–59 postrádají korektní popis veličin jednotlivých os grafů, včetně uvedení příslušných jednotek. Na straně 59 jsou uvedeny kalibrační charakteristiky „otáček motorů“, jak je ale patrné z průběhů příslušných křivek, jde jistě o závislost rychlosti otáčení ne motorů, ale kompletních rotorů systému. Také zobrazení závislosti otáček jednotlivých rotorů na hodnotě OCR čítače/časovače mikrokontroléru není úplně standardní, vhodnější by bylo vynášet do grafu závislost otáček rotorů například na velikosti napájecího napětí DC motorů.

Závěr

Diplomant musel prokázat dobrou orientaci v řešeném tematickém okruhu, týkajícím se návrhu a realizace elektronických zařízení. V případě elektronické řídicí jednotky, bylo nutné prostudovat a uplatnit znalosti z oborů elektroniky, mechatroniky, měření a řízení. Diplomant prokázal správnost svého návrhu, testováním funkčnosti realizovaného zařízení. Diplomant přistupoval k řešení jednotlivých etap své diplomové práce iniciativně a samostatně a zodpovědně řešil jednotlivé úkoly.

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení **velmi dobře**.

V Pardubicích dne 9. 9. 2013

Ing. Libor Havlíček, Ph.D.