

Oponentní posudek diplomové práce

Téma diplomové práce: **Modul spjitého řízení otáček ventilátoru s jednofázovým asynchronním motorem**

Autor práce: Bc. Oto Gürtler

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jindřich Kubec, Teco a.s. Kolín

Zadání diplomové práce vyšlo z požadavků firmy Teco na universální modul pro řízení otáček jednofázových asynchronních motorů, pracujících na síťovém napětí 230V. U této firmy byla i práce studentem zpracovávána. Modul dle zadání musí komunikovat přes CIB sběrnici, musí splňovat podmínky EMC a v součinnosti s pohonem i mít nízkou hlučnost. V rámci práce bylo úkolem studenta připravit studii a návrh řešení modulů, včetně potřebného SW. Úkolem práce bylo i sestavení a ověření prototypu. Pro tento návrh byly zadavatelem poskytnuty některé komponenty a podklady.

Protože úkolem práce bylo vypracovat modul pro řízení jednofázových asynchronních motorů, student úvodní část své práce věnoval rozboru vlastností a chování těchto motorů a možným způsobům jejich rozběhu a nejčastějším způsobům řízení otáček.

Na základě tohoto rozboru si pro svůj úkol, s přihlédnutím k požadavkům zadavatele, vybral metodu AC chopperu. Tuto metodu rozebral podrobněji a na jejím základě navrhl výkonovou část měniče na bázi IGBT tranzistorů a můstkových usměrňovačů. Pro buzení IGBT tranzistorů navrhl a následně sestavil budící obvod, který zajišťuje jednak galvanické oddělení a jednak generování mrtvých dob mezi postupným spínáním výkonových tranzistorů. Student při návrhu využíval jednak simulační metody a jednak i experimentální určování velikosti prvků v rámci testovacího obvodu. V rámci těchto fyzických testů řešil problematiku oteplování spínacích prvků a možnosti eliminace nežádoucích stavů.

Následně se věnoval řídicí a napájecí části, která dle zadání od zadavatele měla dosáhnout definovaných parametrů odvozených od existujícího modulu firmy Teco s označením C-FC-0024X. Pro tuto část své práce využil student některých částí od existujících modulů firmy Teco (například napájecí zdroj a komunikační rozhraní), které jsou v práci pouze popisně naznačeny. Pro řízení si student zvolil mikroprocesor MFC51QE128 od firmy Freescale. Návrh svého programu opět v práci až na některé firemní pasáže kvalitně popsal. V závěru své práce jsou uvedeny některé naměřené vlastnosti prototypu a v závěru je velmi kvalitně práce shrnuta.

Po formální a stylistické stránce je práce v pořádku, až na drobné pravopisné chyby a trochu nelogicky uspořádané číslování odkazů použité literatury – nejde v textu od č. 1, ale na přeskáčku.

Některé pasáže ze zadání nejsou v práci plně rozvinuty, neboť tyto pasáže jsou označeny za duševní vlastnictví firmy Teco a.s.. Přesto si myslím, že práce je z hlediska zadání pořádku splněna.

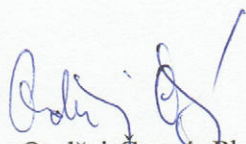
Otázky na diplomanta:

1. Vyspecifikujte základní vlastnosti CIB sběrnice (např.: úrovně signálů, přenosové možnosti, přenosový ráme,.....)
2. Dalo by se navržený modul aplikovat i pro jiné typy střídavých motorů (nejen pro AM se stíněnými póly)?

Po přečtení a zvážení předložené práce ji považuji za velmi vydařenou a doporučuji k obhajobě a hodnotím

Výborně

V Pardubicích 1.6.2011


Ing. Ondřej Černý, Ph.D.