

Technická universita v Liberci
Fakulta echanotroniky a mezioborových inženýrských studií
Ústav řízení systémů a spolehlivosti
Hálkova 6
461 17 Liberec

V81/0717b

PaedDr. Miroslav Koblížek
Střední odborná škola a Gymnázium
Na Bojišti 15, Liberec

V Liberci 29. 5. 2007

Posudek bakalářské práce

Michal Bavor: Automatizace úlohy měření teploty pomocí multimetru APPA 109

Jádrem bakalářské práce bylo vytvoření automatického měřicího pracoviště pro měření teploty pomocí odporových čidel a multimetru APPA 109 a jeho uvedení do provozu. Vypracování tohoto veskrze praktického úkolu předchází teoretická část práce, v níž autor vyjmenovává základní principy a způsoby měření teplot.

Navzdory zadání, v němž je požadováno pouze vysvětlení principů měření teploty pomocí odporových čidel, autor zmiňuje také další způsoby měření teploty. Prostor jim věnovaný by ale příslušel spíše přidaný kapitolám 1.2.5 (Odporové teploměry) a 1.2.6. (Termistory), které pouze stručně představují skutečné teoretické principy, na jejichž základě byla zpracována hlavní část práce - samotná realizace měřicího pracoviště. Jako drobná chyba se pak jeví zmínka o diodovém teploměru bez P-N přechodu (strana 15).

V další části pak diplomant představuje multimetr APPA 109. Ačkoli je přístroj nepochybně jedním z důležitých prvků při realizaci zmíněného měřicího pracoviště, působí kapitola 2 (Multimetr APPA 109) spíše jako návod k použití uvedeného přístroje a představuje více než 15 % rozsahu celé teoretické části bakalářské práce.

Návrh a vytvoření ovládacího softwaru pro zpracování měřených dat bylo pravděpodobně nejnáročnější částí práce. Tomu odpovídá také výsledek, kterým je použitelný program schopný praktického nasazení. Je škoda že se (s výjimkou popisu použitého vývojového prostředí) alespoň stručně zmínce o práci na vývoji softwaru autor vyhnul. Popis ovládání programu, který následuje je obsažený rovněž v užitečném elektronickém a multimediálně tvořeném podrobném manuálu. V samotném závěru pak autor představuje výsledek své dobře odvedené práce s ukázkou funkčního výstupu měřicího pracoviště.

Formální stránka teoretické části vykazuje některé nedostatky - chyby v textu (např. zdvojený text "Obr. č. 20" na straně 37, "přechodový" namísto "přechodových" na straně 40), chyby ve větné stavbě (např. "Pro pozistory je charakteristická silná závislost na teplotě." namísto "Pro odpor pozistoru je charkateristická silná závislost na teplotě.", strana 15), občasná jazyková redundance projevující se nevhodným užitím příslovce ("Termistory patří vlastně do skupiny ...", strana 15). Navzdory těmto drobným chybám je grafická i jazyková úprava práce výborná, nechybějí obrázky vhodně zakomponované a zalomené k textu.

Domnívám se, že autor uspěl, vytvořil funkční měřicí pracoviště, odpověděl na kladené otázky a vyhověl všem požadavkům uvedeným v zadání práce.

Při obhajobě by se mohl alespoň krátce zmínit o typu a vlastnostech měřicího čidla použitého při kontrolním měření, eventuálně nastínit, zda použítá metoda měření a zejména kalibrace měřicího čidla má nějaké nevýhody (nezbytnost použití vody ohřáté na 100 °C).

Práci navrhuji hodnotit stupněm výborným.

Koblížek

081/0716

Posudek vedoucího bakalářské práce

Michal Bavor : Automatizace úlohy měření teploty pomocí multimetru APPA 109N

studijní program: B 2612 – Elektrotechnika a informatika
obor: 2612R011 - Elektronické informační a řídicí systémy

Vedoucí DP: **Ing. Lenka Kretschmerová, RSS TUL**

Bakalář Michal Bavor přistupoval k řešení své diplomové práce velmi iniciativně a samostatně. Úspěšně se vyrovnal s úskalími, která přineslo dynamické měření teploty v reálném čase.

Byl vytvořen SW pro komunikaci mezi digitálním měřicím přístrojem APPA 109N a PC, který byl doplněn o zápis a vykreslení grafů naměřených hodnot. Data je možno také uložit ve formátech, které se nejčastěji používají pro pozdější editaci. K postupu měření a ovládání navrženého programu je vytvořen elektronický manuál, který využívá i prvků multimediálního zobrazení. Dále byla vytvořena PowerPointová prezentace využitelná jako uživatelská příručka měřicího přístroje, která se bude využívat v rámci výuky studentů především bakalářského studia na našem ústavu. V závěru práce je také reálně ukázáno, jakým způsobem bude vytvořený program využíván. Zadání BP bylo tedy splněno v plném rozsahu.

Po formální stránce má diplomová práce jen malé nedostatky. Práce se jeví jako přehledná a celkově je úroveň grafické i jazykové úpravy výborná.

Připomínky a dotazy:

Pro každé měření je potřeba, aby bylo správně interpretováno, určit nejistotu měření. Ve Vaší práci se o nejistotách měření na digitálním přístroji APPA 109N vůbec nezmiňujete. Jak vypadá tabulka přesnosti přístroje a jak se používá pro výpočet nejistoty jednoho konkrétního měření?

Shrnutí:

Vytvořený SW pro měření dynamické změny teploty splňuje všechny podmínky, které byly při zadání stanoveny. Také další soubory vytvořené pro podporu výuky splňují všechny zadané parametry.

Práci doporučuji k obhajobě

Vzhledem k dosaženým výsledkům hodnotím bakalářskou práci jako

výbornou

Liberec 1.6.2007


Ing. Lenka Kretschmerová