Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Tomáš TOLAR**

Název práce: **Měření tepové frekvence pomocí optického senzoru**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Cílem předkládané práce je návrh zařízení pro měření tepu srdce pomocí absorpce světla. Student provedl rešerši používaných metod pro měření tepu srdce a věnoval se rovněž negativním faktorům ovlivňujícím přesnost měření. Tato část poskytuje čtenáři dostatečný náhled do dané problematiky, a umožňuje lepší porozumění principům zařízení navrhovaného v praktické části. Pro vlastní návrh prototypu se student rozhodl pro měření pomocí průsvitové metody. Jako světelný zdroj byla použita infračervená a červená LED a jako detekční prvek je použit integrovaný obvod obsahující fotodiodu a zesilovač v jednom pouzdře. Výsledné napětí je filtrováno pro odstranění stejnosměrné složky, dále zesíleno a následně jsou filtrovány vyšší frekvence pro potlačení rušení. Pro digitalizaci a následné zpracování je použit modul s mikrokontrolerem STM32. Vytvořený software provádí průměrování, a výpočet tepu. Jako zdařilé hodnotím použití displeje, zobrazujícího nejen aktuální hodnotu tepové frekvence, ale rovněž graf jejího průběhu. Ve vlastní práci bohužel chybí obrázek tohoto grafického zobrazení. Software dále umožňuje detekovat přiložení prstu. Funkčnost měřícího řetězce byla ověřena porovnáním se dvěma komerčními zařízeními. Na základě těchto měřením hodnotím dosažené výsledky jako velice dobré, jelikož nedocházelo k významným odchylkám od konkurenčních zařízení. Celkově se jedná o komplexní a zdařilou práci.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Jazykově je práce na dobré úrovni. Autor uvádí v seznamu literatury dostatečný počet zdrojů včetně cizojazyčných. V práci však na některé zdroje (konkrétně [1], [2], [3], [4], [5], [6], a [8]) není nikde odkazováno. Pro zlepšení čitelnosti by bylo vhodnější pro popis software použít vývojových diagramů namísto ukázek kódu v hlavním textu práce.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

1. Z jakého důvodu jsou u LED použity trimry namísto pevného rezistoru?
2. S jakou periodou provádíte měření AD převodníkem a podle čeho jste ji volil?
3. Jsou nyní k měření tepu používány obě diody?

Hodnocení: 1 - Výborně

V ------------------- dne -------------------

Ing. Ondřej Urban