

Hodnocení oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Adam UHLÍŘ**

Název práce: **Flexibilní senzor teploty pro aplikace v chytrých textiliích**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Diplomová práce splnila všechny body zadání. Teoretická část práce je pečlivě zpracována a nasvědčuje tomu, že se diplomant zorientoval v popisované problematice. Kromě současného stavu a literární rešerše obsahuje teoretická část práce i vlastní hodnocení v podobě komplexního srovnání jednotlivých nalezených řešení senzorů teploty na základě dostupných údajů z literatury.

Experimentální část práce se zabývá realizací a charakterizací textilních termočlánků. Diplomant systematicky přistupuje k přípravě vzorků a měření kalibračních křivek termočlánků. Odpovídajícím způsobem hodnotí výsledky realizovaných testů, na základě kterých optimalizuje konstrukci textilních termočlánků. Diplomant správně vyvozuje závěry na základě získaných výsledků. Výsledky experimentů jsou relevantní a přínosné. Je škoda, že nedošlo i k ověření vlivu enkapsulace odporově svařených termočlánků zejména při pracích cyklech.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

DP splňuje všechny formální náležitosti kladené na tento typ práce. Teoretická část práce je poměrně rozsáhlá a detailně popsána. Úroveň textu i jeho grafická úprava je na dobré úrovni, práce neobsahuje zásadní formální nedostatky ani překlepy. Text práce je formulován jasně a přehledně. Práce s literaturou odpovídá zavedeným standardům. Je nutné ocenit poměrně značné množství citované literatury.

V textu se objevuje jen několik drobných nepřesností, např.:

- Na straně 48 je v textu uvedena spodní mez měření teploty 30 °C, ale v tabulce je uveden rozsah 40 °C – 140 °C.
- Na straně 62 je v tabulce uveden popis „Vlnová délka 15 um“. Pravděpodobně došlo k záměně pojmů, správně má být „Amplituda kmitů 15 um“.
- V grafech na str. 63 až 65 jsou chybně uvedeny hodnoty na ose y, které znemožňují stanovení konkrétní hodnoty směrodatné odchylky.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

1. Na str. 23 je uvedeno tvrzení, že odpor teplotního senzoru z monokrystalického křemíku se v závislosti na teplotě parabolicky zvyšuje. Vysvětlete, proč dochází u tohoto typu senzoru k nárůstu odporu. U polovodičů se obecně snižuje odpor s teplotou.

2. Na str. 22 je popsáno, že PTC sensory se většinou používají pro měření teploty ve velmi úzkém interval, kvůli tvaru jejich charakteristiky. Těžiště aplikací PTC senzorů však leží v jiné oblasti. Jak se nejčastěji používají?

3. Jaký je hlavní rozdíl v měření teploty pomocí termočlánku v porovnání s měřením teploty pomocí RTD nebo NTC senzorů? Jaké plyne z principu měření největší omezení a jak je možné se s tímto omezením v oblasti e-textilií vypořádat?

4. Všechny grafy v přílohách zobrazují měřená termoelektrická napětí senzorů v rozsahu teplot od cca 12 °C do 112 °C. Jak je to možné, když jste dle informací na str. 48 prováděl měření v intervalu teplot 40 °C až 140 °C.

V dne

Doc. Ing. Jan Řeboun, Ph.D.