



# Hodnocení diplomové práce oponentem

Název práce:	Návrh laboratorního systému kalibrace teplotních senzorů		
Student:	Bc. Michal KOPEJSKA	Std. číslo:	E17N0012P
Oponent:	Ing. Robert Vík, Ph.D.		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přidělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	20
Odborná úroveň práce	50	40
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	10
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	7

## Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Diplomová práce je zaměřena na návrh a praktické ověření kalibračního postupu teplotních senzorů. Práce je celkově dobře strukturovaná a přehledná. Teoretická část práce je rozdělena do tří základních kapitol, popisujících postupně problematiku měření teploty, kalibrace teplotních senzorů a výběr vhodného referenčního senzoru. Rozsahem i obsahem část odpovídá požadavkům na DP a tvoří vhodný základ praktické části práce.

Praktická část pak popisuje proces kalibrace vybraných typů termistorů v kalibrační termostatické lázni včetně určení chyb a nejistot měření. Úvod této kapitoly tvoří popis použité laboratorní instrumentace a softwaru, který je dle mého až zbytečně podrobný, popisující širokou škálu možností nastavení a ovládacích oken a suplující v podstatě uživatelský manuál. Dále následuje popis procesu hledání vhodného nastavení kalibrační lázně, vlastního měření vybraných termistorů a vyhodnocení celého procesu. Zde postrádám zejména finální výsledky celé kalibrace, tedy kalibrační rovnice jednotlivých typů sensorových elementů a srovnání s referenčními elementy či podklady výrobců. Závěrečné kritické zhodnocení je pak velmi stručné a spíše obecné.

Po formální a grafické stránce je práce na dobré úrovni, jazyková stránka práce je však slabší. Místy se vyskytují neobratné textové formulace, nejvíce však na kvalitě práci ubírá velký počet interpunkčních chyb, které místy i zhoršují pochopitelnost textu.

Práci doporučuji k obhajobě.

## Dotazy oponenta k práci:

1) Z jakého zdroje pochází informace, že kalibrační lázeň Lauda používá jako interní snímač teploty senzor Pt100 s třídou přesnosti B? Toleranční meze této třídy se mi pro daný účel zdají příliš vysoké a očekával bych použití výrazně přesnějšího elementu (s třídou přesnosti A, příp. i AA). Tento fakt hraje důležitou roli při výpočtu uváděných nejistot měření.

2) V některých případech bývá pro statistický popis určitého souboru dat vhodnější místo průměrné hodnoty nebo mediánu použít jeho modus. Jak by se lišila interpretace dat z obrázku na str. 56 v případě modu v porovnání s použitým mediánem? Jaká je matematická interpretace modu a kdy je výhodné ho použít?

3) Prezentujte kalibrační rovnice pro jednotlivé typy použitých termistorů a porovnání kalibračních křivek/tabulek s hodnotami uváděnými výrobcem.

Diplomovou práci hodnotím klasifikací **velmi dobře** (podle klasifikační stupnice dané směrnicí děkana FEL)

Dne: 10.6.2019

.....  
podpis oponenta práce