

# Oponentní posudek diplomové práce

*Název práce:* **Multifunkční laboratorní měřicí jednotka**  
*Studijní program:* **N0714A150005 Automatické řízení**  
*Autor:* **Bc. Dominik Jand'ourek**  
*Vedoucí:* **Ing. Libor Havlíček, Ph.D.**

Předložená diplomová práce obsahuje 128 stran textu zahrnujících též popis použitých výrobních postupů a nezbytných podkladů a uživatelský manuál. Dále autor v samostatné příloze o rozsahu 36 stran uvádí výpisy zdrojových kódů použitých programů. Poměrně rozsáhlý seznam literatury čítá celkem 55 položek, které jsou z větší části dostupné online a jedná se především o manuály, produktové listy a návody. Všechny citované prameny korespondují s tématem práce a řešenou problematikou.

## **Téma a cíle diplomové práce a zvolené metody zpracování**

Téma diplomové práce bylo jednoznačně a srozumitelně formulováno v zadání. Hlavním cílem práce byl návrh a realizace měřicí jednotky pro měření fyzikálních veličin, např. času, rychlosti, zrychlení, hmotnosti atp. Teoretická část práce se měla zaměřit na podrobnou analýzu existujících přístrojů, popis principů měření a možnosti technické realizace senzorů. V praktické části pak měla být realizována vlastní měřicí jednotka založená na bázi zvoleného vývojového modulu s mikropočítačem. Práce měla obsahovat výrobní podklady a uživatelský manuál.

Diplomová práce je členěna mimo úvodu a závěru do 11 hlavních kapitol. Jelikož se jedná o aplikační typ závěrečné práce, její striktní dělení na teoretickou a praktickou část není zcela možné, takže se tyto místy prolínají. První, poměrně stručná kapitola obsahuje v souladu se zadáním rešerši komerčně dostupných měřicích jednotek některých fyzikálních veličin. V druhé kapitole se autor zaměřil na bezdrátovou komunikaci, resp. na popis konkrétního modulu, jeho vlastnosti, použité protokoly, další technické detaily a na GFSK modulaci. Další tři kapitoly se zabývají principy měření hmotnosti, teploty a rychlosti a zrychlení, částečně i vč. možných technických řešení a praktických zapojení. Poté už následují kapitoly zaměřené na vlastní řešení měřicí jednotky. Autor vychází z blokového schématu a postupně popisuje jednotlivé použité komponenty, platformu Arduino a potřebné obvody a moduly. Podrobněji se zabývá tvorbou firmware, uvádí příslušné vývojové diagramy a relativně detailně popisuje realizované programy. V deváté kapitole je uveden uživatelský manuál s fotografiemi měřicí jednotky a jejích dalších součástí, vč. praktických ukázek měření různých veličin, popisu postupu nastavení a zobrazení výsledků. Následuje kapitola Konstrukce se schématy zapojení, 3D modely, vnitřním uspořádáním jednotek a dalšími fotografiemi finální realizace. Poslední kapitolu diplomant věnoval ilustraci několika provedených funkčních testů se stručným hodnocením přesnosti realizované jednotky v porovnání s komerčně dostupnými produkty. V závěru je pak již jen uveden velmi stručný přehled v práci realizovaných činností a jsou vyjmenovány technické parametry jednotky a základní omezení jejího využití.

## **Formální úprava a jazyková úroveň diplomové práce**

Po formální a jazykové stránce je předložená diplomová práce na průměrné úrovni, není zcela prosta méně závažných typografických prohřešků, bohužel jsou v ní ale i pravopisné chyby a zbytečné překlepy, kterých by se autor při pečlivějším čtení mohl vyvarovat. Práce je přehledná, logicky členěná a lze se v ní relativně dobře orientovat. Její grafická úprava je taktéž průměrná – v textu se vyskytují převzaté obrázky se sníženou kvalitou, řada obrázků obsahuje popis v angličtině, což by nemuselo nutně vadit, kdyby k nim v textu byl uveden odpovídající popis.

## **Připomínky a dotazy**

Větší rozsah předložené práce lze s ohledem na širší řešeného problému považovat za vyhovující. Diplomantem předložená úvodní rešerše je však v kontrastu s tím velmi strohá. Uživatelský manuál je z části spíše pokračováním popisu technického řešení. Lze také konstatovat, že v textu ilustrované funkční testy mohly být provedeny s větší pečlivostí a tím i přesností a diskuze k nim by mohla navíc být podrobnější.

Na diplomanta mám následující dotaz:

- Jaká jsou slabá místa Vámi realizovaného zařízení? Můžete uvést konkrétní návrhy pro zlepšení?

## **Závěrečné hodnocení**

Diplomant v práci prokázal, že v souladu se zadáním zvládl navrhnout a realizovat měřící jednotku několika fyzikálních veličin. Výsledky této práce mají praktické využití a lze se jimi inspirovat při návrhu obdobných zařízení.

Stanovené cíle práce byly splněny, práci doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikaci stupněm

= C =.

V Pardubicích 2. září 2025

Ing. Libor Kupka, Ph.D.