

## OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

**Autor závěrečné práce:** Michal Klaban

**Název práce:** Systém řízení laboratorní filtrační jednotky

**Oponent práce** Ing. Radim Štefan

**Pracoviště oponenta** National Instruments (Czech Republic), s.r.o.

A. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce . . . . .	Výborně (1)
B. Rozsah a zpracování rešerše . . . . .	Výborně (1)
C. Řešení práce po teoretické stránce . . . . .	Výborně mínus (1-)
D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky . . . . .	Výborně mínus (1-)
E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse . . . . .	Výborně (1)
F. Vlastní přínos k řešené problematice . . . . .	Výborně (1)
G. Formulace závěru práce . . . . .	Výborně (1)
H. Splnění zadání (cílů) práce . . . . .	Splněno
I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů . . . . .	Výborně (1)
J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) . . . . .	Výborně mínus (1-)
K. Formální náležitosti práce . . . . . (struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)	Výborně (1)

Komentáře či připomínky:

Vysoce oceňuji vlastní tvořivý přístup, vedoucí k úspěšnému řešení až do fáze funkčního vzorku s vysokou přidanou hodnotou ve srovnání s ručním řízením.  
Jazykově je práce na vysoké úrovni, ojediněle se vyskytují překlepy.  
Grafická úprava je zdařilá, jen ve schématu z programu Eagle bohužel nemohu rozeznat propojení vodičů od izolovaného křížení.

...pokračuje na straně 2

**Celkové zhodnocení:**

Práce je velmi zdařilá a rozsahem i výsledkem se blíží práci diplomové. Zadání je praktické a autor jeho splněním a vytvořením funkčního vzorku dokázal, že problematice rozumí a je schopen efektivně řešit technické problémy.

Snad jen u připojení čítačů na analogové vstupy až příliš převážil praktický přístup nad technickou analýzou příčin problému (nekompatibilita logických úrovní). Ačkoliv je použité řešení plně funkční, systémovější řešení (přizpůsobení digitálních úrovní) by působilo profesionálněji a možná by umožnilo by řešení pomocí jediného Arduina, případně snazší rozšiřování počtu vstupů v budoucnu.

Autor prokázal technický přístup k řešení komplexní aplikace a musel zvládnout hned několik praktických i vědomostních disciplin (mechanické zapojení aparatury a čidel, návrh a osazení plošného spoje, naprogramování aplikace). Kód programu vytvořený v LabVIEW je přehledný. Jen bych doporučil označení názvů sloupců přímo v textovém souboru.

Celkově hodnotím práci velmi kladně.

**Otázky k obhajobě:**

1. Proč jste pro napěťové zesílení digitálního PWM signálu zvolil operační zesilovač a ne jednoduchý tranzistor, např. typu MOSFET?
2. Jak hodnotíte spolehlivost PC s Windows + USB propojení pro úlohu tohoto typu? Je u prototypu dostatečná, nebo by ve skutečném provozu bylo vhodnější použít nějakou "embedded" řídicí platformu nezávislou na PC?
3. Ve svém závěru zmiňujete malou přesnost měření malých průtoků a nutnost použití jiných průtokoměrů. Není tento problém částečně způsoben použitou metodou čítání pulzů s rozlišením 32 otáček? Dalo by se toto řešit nějak jinak, resp. nehrozí u citlivějších průtokoměrů naopak příliš rychlý sled pulzů při vyšších průtocích?

**Celková klasifikace:**

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě

Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm **Výborně (1)**

V Praze

dne 31.5.2016

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce



podpis oponenta