

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Konstrukce kompaktního ovládání mikrovlnného detektoru
Jméno autora:	Junek Jakub
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra Elektromagnetického pole
Oponent práce:	Jan Spáčil
Pracoviště oponenta práce:	Katedra Elektromagnetického pole

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je poměrně komplexní. Vyžaduje základní mikrovlnné měření, reverse engineering obvodu, návrh desky plošných spojů a programování firmware pro výsledné zařízení. Pro účely práce bylo potřeba zmapovat a charakterizovat zdroje systematických nejistot v měření daného detektoru.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo ve všech bodech splněno.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení považuji za metodický a vedoucí k cíli s dobrými finálními výsledky.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student prokázal, že umí aplikovat znalosti nabyté během studia a zároveň využít znalosti získané samostudiem pro splnění této závěrečné práce. Výsledkem je funkční zařízení s dobrými parametry a dobrým mechanickým zpracováním.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce se v jednotlivých kapitolách postupně věnuje všem bodům zadání. Práce je čtivě napsaná a poměrně výstižná.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Student využívá jak dostupnou literaturu v podobě knih, tak aplikační poznámky výrobců, například při snížení nejistoty způsobené impedančním nepřizpůsobením generátoru. Všechny zdroje jsou řádně citovány.	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Student navrhl funkční řešení zařízení pro měření mikrovlnných výkonů s vnitřní pamětí pro korekce systematických nejistot měření. Během řešení došlo k nalezení problému (komunikace po USB, vliv napájecího napětí na měřenou hodnoty výkonu) a jejich úspěšnému vyřešení.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Práce obsahuje základní rozbor metod měření VF a mikrovlnného výkonu. Dále obsahuje popis a podrobný reverse engineering použitého pouzdrěného detektoru ZX47-60-S+.

Bylo provedeno ověřovací měření detektoru. Bylo pouze konstatováno, že změřené charakteristiky odpovídají katalogovému listu. Výrobce má změřená data zveřejněné na webu, tak toho mohlo být porovnáno přímo v grafu.

Kapitola s návrhem řídicí elektroniky je popsána systematicky od popisu blokového schématu celého systému a dále se věnuje popisu jednotlivých bloků. Následuje popis firmware a použitých knihoven.

Kapitola „oživení detektoru“ obsahuje nutné úpravy zařízení pro plnohodnotné zprovoznění a odstranění problému při komunikaci MCU s PC po USB. Při kalibraci byla uvažována nejistota měření způsobena impedančním nepřizpůsobením sestavy generátor detektor. Byla použita metoda pro snížení této nejistoty měření.

Celý detektor byl zapouzdrěn v 3D tisknuté krabičce.

- Zkuste graficky porovnat vámi změřené převodní charakteristiky s hodnotami dodanými výrobcem. Na jedné frekvenci stačí.
- Zkoušel jste si udělat charakteristiku závislosti výstupního napětí na napájecím napětí obvodu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 3.6.2024

Podpis: