

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Číslicový lock-in zesilovač s STM32 Nucleo
Jméno autora:	Jan Machálek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Vedoucí práce:	doc. Ing. Jan Fischer, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra měření

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	

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>	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval samostatně, nebylo nutno jej upomínat. Obzvláště s ohledem na situaci (pandemie Covid a distanční výuka), kdy byly kontaktní konzultace a experimenty v laboratoři omezeny, se prokázala samostatnost diplomanta. Kvůli pandemickým omezením konzultace probíhaly (mimo několika osobních setkání při předávání materiálu a kontrole základních etap postupu řešení DP) distanční formou.	

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>	
Část tématu DP týkající se lock - in zesilovače byla pro studenta zcela nová, musel ji proto nastudovat a zorientovat se v ní. Část DP týkající se využití přístroje LEO pro experimenty je sice z hlediska odborné náročnosti standardní, avšak v současné době je přínosem pro podporu hromadné distanční výuky v oblasti elektroniky, kde ukazuje nové možnosti „domácích“ experimentů s využitím kitu Nucleo F303RE a aplikace LEO.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	Zvolte položku.
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Toto nepřisluší vedoucímu práce hodnotit. Hodnotit formální a jazykovou úroveň práce přísluší pouze oponentovi.	

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>	
Diplomant sám vyhledával potřebné informace. V práci odlišil cizí zdroje od výsledku vlastního řešení.	

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.

Motivací řešení této DP byla potřeba získání přístroje typu lock –in zesilovač, který by bylo možno jednoduše realizovat ve větším množství a bez potřeby specializovaného HW s ohledem na jeho plánované využití v hromadné distanční výuce na ČVUT - FEL. Zde se až při používání přístroje studenty ukáže, zda nebude třeba ještě upravit možná drobná omezení související s méně intuitivním ovládním výsledného přístroje. To však diplomant přislíbil učinit.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Spolupráce s diplomantem byla vždy zcela bez problémů. Diplomant vždy akceptoval náměty a připomínky, i když to někdy znamenalo další práci a rozšíření záběru. Sám pak hledal řešení naznačených problémů.

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

Datum: 25.1.2021

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Číslicový lock-in zesilovač s STM32 Nucleo
Jméno autora:	Bc. Jan Machálek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Jiří Hladík
Pracoviště oponenta práce:	STMicroelectronics Design and Application s.r.o., Pobřežní 620/3, Praha 8

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Zadání se skládá z více částí kdy student má nejprve z úkol navrhnout experimenty pro výuku s použitím současných nástrojů a poté rozšířit sadu experimentů pomocí nově vyvinutého číslicového lock-in zesilovače.	průměrně náročné
Splnění zadání <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 splněno bez výhrad.	splněno
Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> Student postupoval od teorie přes simulaci v matlabu až po implementaci nového přístroje, což považiji za správné.	správný
Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> Student velmi dobře aplikoval široké spektrum odborných znalostí.	B - velmi dobře
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Umístění obrázků často mimo kapitolu kde jsou popisovány, typografické nedokonalosti a občasná nesouvislost textu.	C - dobře
Výběr zdrojů, korektnost citací <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> Všechny použité zdroje jsou vhodně zvolené a prameny jsou správně citované.	A - výborně
Další komentáře a hodnocení <i>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.</i> Vložte komentář (nepovinné hodnocení).	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Pan Machálek v diplomové práci navrhl širokou škálu experimentů pro laboratorní úlohy (více než 10) a tam, kde nestačí současné řešení, navrhl nový přístup s použitím vyvinutého Lock-in zesilovače. Během realizace práce prokázal velmi dobré odborné znalosti jak v oblasti teorie tak i praktické znalosti programování a elektroniky. Hlavním výstupem práce je tedy jednočipový lock-in zesilovač použitelný jako samostatný přístroj. Diplomant též provedl sérii měření ověřující správnou funkčnost navrženého přístroje. Aplikaci pro PC a správnost měření jsem otestoval. Pro reálné použití by však bylo vhodné upravit grafické rozhraní pro snadnější přehlednost a doladit občasné zamrzání.

Otázky:

- Jak lze u předloženého lock-in zesilovače detekovat přetížení / saturaci vstupu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 11.1.2021

Podpis: