

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh emulátoru elektronické pojistky s pokročilými funkcemi
Jméno autora:	Burda Josef
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Ing. Václav Jung
Pracoviště oponenta práce:	ST Microelectronics s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání diplomové práce je komplexní, od rozboru nových funkcí elektronické pojistky, vlastního návrhu řešení emulace až po samotnou realizaci emulátoru, kombinující software, hardware a ověření implementace. Cíle jsou jasně definovány s ohledem na celkovou funkčnost řešení a na případné zapojení ve finální aplikaci.	

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>	
Autor se soustředí na aspekty, které jsou důležité pro správné řešení diplomové práce. Vhodně vybírá řešení vzhledem k dostupným prostředkům a součástkám, kritické funkce pak zvažuje s dostatečným rozsahem a zároveň nabízí univerzální řešení v souladu s požadavky zadání. Všechny body zadání jsou splněny ve velmi dobré kvalitě.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Správná úvaha pro realizaci dle požadavků, univerzální s ohledem na možné zapojení ve finální aplikaci. Pozitivně hodnotím řešení, kde došlo k použití existující součástky VNF7000AY, která zaručuje dostatečné spínací charakteristiky a také přesnost diagnostických funkcí, dále pak kompatibilitu se základními požadavky použití v automobilovém průmyslu. Pro definovanou funkci budoucí elektronické pojistky byla pak kritickým aspektem vhodnost výběru ostatních součástek tak, aby splnily požadovanou funkci a přitom příliš neomezovaly parametry zadání. Pro dodatečné funkce se výběr mikrokontroléru ukázal jako dostatečná volba, přičemž nevýhody zvoleného výběru (jako čas přechodu ze STDBY módu nebo spotřeba modulu) jsou popsány. Dle mého názoru však neovlivňují kritické parametry emulátoru. Mohla by se nabízet volba FPGA, ale pravděpodobně by znamenala snížení kompatibility s automotive prostředím. Digitální potenciometr pak umožňuje splnit žádané nastavení budoucího produktu, nicméně asi jako jediný produkt není AG (automotive grade).	

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>	
Práce vykazuje vhodnou kombinaci teoretického rozboru dle požadovaného zadání, řešení hardware, velmi precizní realizaci modulu poskytujícího ideální užití v laboratoři, nakonec pak SW emulátoru, který doplňuje poskytnutý aplikační SW na dodatečném HW modulu a také uživatelské rozhraní. Teoretické porovnání standardní a elektronické pojistky je komplexní, velmi podrobně popisuje výhody i nevýhody obou variant. Při návrhu DPS pak autor volí vhodné řešení v souladu se standardy EMC i termálních parametrů, kde poukazuje na kritické komponenty jako konektory. Výsledný layout ověřuje termální simulací. U SW aplikace je zásadní rozvaha nad použitím kritických periferií a jejich konfigurací, dále pak zvolená implementace stavového diagramu. Samostatnou výzvou je implementace specifické varianty SPI komunikace.	

Dle zadání pak autor provedl ověření implementace v aplikaci.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Autor předkládá práci, která splňuje požadavky kladené na diplomovou práci včetně všech náležitostí jako čestné prohlášení, obsah, seznam použité literatury. Celá práce je velmi dobře strukturovaná. Po grafické stránce bych ocenil větší přehlednost použitím tabulek nebo seznamů pro specifikaci zásadních parametrů v jednotlivých odstavcích. Zásadní technické úvahy jsou však jasně popsány a zvýrazněny. Jazyková stránka je bez chyb, přestože je vyhotovena v anglickém jazyku.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Rozsah použitých informačních zdrojů odpovídá nárokům na tuto práci. Výběr pramenů a citace jsou přehledně oddělené od vlastních úvah a výsledků.

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.

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.

Zadání práce bylo splněno, jde o komplexní řešení zahrnující jak vývoj HW, SW tak i ověření funkčnosti. Zásadní faktorem hodnocení je pak vhodně zvolený proces specifikace i implementace, který splňuje možnost použití emulátoru přímo koncovými zákazníky pro vlastní validaci funkce budoucích elektronických pojistek.

Možné otázky pro obhajobu závěrečné práce:

- Jaká jsou specifika součástek použitých v automobilovém prostředí a jak ovlivnily výběr komponent emulátoru?
- Jaké jsou v současné době největší překážky pro použití elektronických pojistek v automobilovém průmyslu?
- Specifika a důvody použité SPI komunikace?

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

Datum: 30.5.2022

Podpis: