

Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera

Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě

Vážený pan doc. Ing. Radovan Doleček, Ph.D. – vedoucí KEEZ

Studentská 95

Pardubice

532 10

Věc: **Hodnocení diplomové práce** studenta Bc. Václava Mrtky zpracované na téma
Bezpečná detekce a vyhodnocení příjmu komutovaného stejnosměrného napětí
z pozice vedoucího diplomové práce.

Vážený pane,

na základě Vašeho pověření k vedení DP a žádosti o její hodnocení ze dne 26.01.2011 Vám zasílám posudek výsledného díla studenta Bc. Václava Mrtky. DP student zpracoval na závěr studia Pardubické Univerzity, Dopravní fakulty Jana Pernera na téma Bezpečná detekce a vyhodnocení příjmu komutovaného stejnosměrného napětí.

Diplomovou práci hodnotím zejména dle:

a) Přístupu diplomanta k zadanému úkolu a zvolený postup řešení z hlediska současných metod.

Diplomant při zpracování diplomové práce, po celou dobu práce, vykazoval naprostou samostatnost, metoda řešení zadaného úkolu rámcově odpovídá současně platné legislativě využívané jako metodika při posuzování nových systémů zaváděných k používání v systémech železniční zabezpečovací techniky. V úvodu student zhodnotil současný stav železniční zabezpečovací techniky z pohledu dostupnosti a zejména využití prvků využívajících komutaci stejnosměrného napětí pro svoji činnost v bezpečných obvodech traťového zabezpečovacího zařízení.

V další části práce se student zaměřil na stanovení koncepce bezpečnosti, dle které se následně snažil řídit při dalším návrhu výsledného obvodového řešení. Následně posluchač provedl návrh blokového schéma detektoru polarity, na základě navržených jednotlivých bloků celého schéma pak sestrojil dílčí podobvody. Tyto pak následně simuloval z hlediska funkce v prostředí simulačního SW P-spice. Po dosažení uspokojivých výsledků v oblasti SW simulací pak přistoupil k volbě konkrétních obvodových prvků – elektronických součástek, které obvodově sestavil dle navrženého schéma bloků a prakticky ověřil na nepájivých polích činnost jednotlivých navržených částí. Po praktickém zpracování a ověření jednotlivých podobvodů následně student spojil dílčí části do funkčního celku, který laboratorně ověřil z hlediska korektní činnosti.

V poslední části se posluchač zabýval prokazováním bezpečnosti dosaženého obvodového řešení v oblasti železniční zabezpečovací techniky. Po nastudování legislativy v oblasti posuzování

bezpečnosti v železniční zabezpečovací technice student přistoupil k zhodnocení výsledného návrhu.

Při hodnocení této části lze konstatovat, že student se orientuje v zadání práce, vykazuje samostatnost a zvolil vhodný postup při návrhu z pohledu současných metod.

b) Dosažených výsledků, jejich správnost a možnosti praktického využití.

Po zpracování diplomové práce je předložen výsledný návrh detektoru stejnosměrného komutovaného napětí. V rámci zpracování díla byl sestaven a odladěn funkční vzorek. Z jednotlivých sestavených částí je patrná diplomantova snaha o navržení a sestavení bezpečného detektoru, ale výsledný návrh pouze nastiňuje principy používané v železniční zabezpečovací technice. Nastíněné principy jednotlivých částí návrhu jsou zcela jistě použitelné pro případný definitivní návrh detektoru, ovšem každý z navržených podobvodů by musel projít důkladnějším propracováním z hlediska bezpečnosti. Vzhledem ke skutečnosti, že diplomat neměl doposud možnost načerpat praktické zkušenosti v oblasti bezpečných elektronických obvodů používaných v zabezpečovací technice lze tolerovat jeho návrh do té míry, kdy ve svém řešení představuje pouze principy, které by v návrhu pro reálný provoz musely doznat několik dalších finálních korekcí. Konkrétně se jedná o klasické nedostatky, které jsou většinou patrné u začátečníků, zejména se jedná o statické snímání vstupní veličiny pomocí operačních zesilovačů, kdy návrh nijak neřeší vstupní filtr, tím vniká možnost při zanesení rušení z komunikační linky do vstupu uvedeného detektoru do nedefinovatelného mezistavu. Dále spínací tranzistory optočlenů v uvedeném zapojení nejsou navrženy s vlastní vnitřní bezpečností. Jejich případná vlastní porucha není nijak detekována. Výstupní dynamické obvody jsou rovněž navrženy bez autodetekční schopnosti vyhodnocení nekorektního stavu. Uvedené nedostatky by se ve výsledném řešení zcela jistě museli ošetřit.

Pozitivně však lze hodnotit, na první pohled patrné, dělení detektoru na vstupní snímací část, snahu o galvanické oddělení vstupní a výstupní části a zejména pak o pokus bezpečného řešení výstupních napěťových bran generujících výstupní napětí pro relé NMŠ. Z hlediska energetické náročnosti lze výsledný návrh hodnotit také jako zdařilý, jsou hojně využívány energeticky málo náročné součástky a pro vlastní činnost je navržena dvojice spínaných zdrojů s vysokou účinností.

Z hlediska dosažených výsledků lze práci hodnotit pozitivně, výsledný návrh lze po určitých korekcích prakticky použít. Na detektor navržený diplomantem lze pohlížet pouze z pohledu nastíněných principů určených k dopracování.

c) Požadavků platných norem, zákonných ustanovení a předpisů

Předložená diplomová práce a v ní popsaný návrh detektoru rámcově odpovídá platné legislativě, normám a zákonným ustanovením v oblasti návrhů elektronických zabezpečovacích zařízení v železniční zabezpečovací technice.

d) Formálních náležitostí

Diplomová práce je v celém svém obsahu zpracována velice pečlivě, graficky má velice dobrou úroveň, její zpracování odpovídá zásadám užívaných při zpracování odborných publikací. Zejména pak je uveden seznam použité literatury, obrázků, zkratk, atp. Forma odborného textu a úroveň jeho zpracování odpovídá zpracovateli, který své zkušenosti s psaním odborných textů teprve čerpá.

e) Z pohledu originality a vhodnosti pro autorské osvědčení

Dokončená diplomová práce je svým zpracováním a závěrem zcela jistě originální, ovšem pro patentování navrženého řešení by výsledek musel být dále vhodně korigován.

- f) Při obhajobě diplomové práce by bylo vhodné, aby diplomat nastínil princip ošetření vstupního obvodu z pohledu možného rušení z komunikační linky.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím dle SZŘ Univerzity:

- velmi dobře -

V Plzni dne: 06.06.2011

Posudek zpracoval:

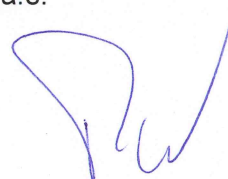
Ing. Marek Tyr

provozní ředitel

První SaZ Plzeň, a.s.

Wenzigova 8,

301 00 Plzeň



První SaZ Plzeň a.s.

Wenzigova 8

301 00 Plzeň

DIČ: CZ26329921

23