

Posudek recenzenta diplomové práce

Diplomová práce: Bezpečná detekce a vyhodnocení příjmu komutovaného stejnosměrného napětí
Student: Bc. Václav Mrtka
Recenzent: Doc. Ing. Milan Kunhart, CSc.

Diplomová práce se týká oboru železniční zabezpečovací techniky. Deklarovaným cílem je navrhnout náhradu za kombinované relé v elektrických obvodech zabezpečovacích zařízení.

Obsah diplomové práce:

Prvá kapitola je věnována stručnému popisu zařízení, která k přenosu informací využívají komutovaný stejnosměrný signál. Je zmíněn automatický blok AB3-74, reléový poloautomatický blok RPB a elektrické hodiny Elektročas.

Ve druhé kapitole, která představuje těžiště práce, nalezneme podrobný popis jednotlivých částí diplomantem navrženého řešení. Popis je doplněn krátkými poznatky z pozdějšího testování, které vedly k úpravám návrhu.

Ve třetí kapitole je popsána softwarová simulace obvodů navrženého řešení pomocí PSPICE.

Čtvrtá kapitola je věnována návrhu plošného spoje návrhovým systémem EAGLE.

Pátá kapitola obsahuje velice stručný nástin části důkazu bezpečnosti navrženého zapojení.

Hodnotící část posudku:

Zadání diplomové práce požaduje, aby řešení bylo bezpečné. Pojem bezpečnost není explicitně definován, ale ze souvislostí lze soudit, že se jedná o bezpečnost ve smyslu normy ČSN EN 50 129. Diplomant sám se k takovému výkladu zadání mnohokrát ve své práci hlásí.

Bohužel práce neposkytuje čtenáři informace, které by umožnily rozpoznat, zda tento požadavek zadání byl splněn. Práce obsahuje poměrně podrobný popis jednotlivých částí návrhu, ale zcela chybí vysvětlení **proč** bylo právě takové řešení použito. Předpokládám, že důvodem byla právě snaha o dosažení technické bezpečnosti. Práce ovšem neobsahuje srozumitelné vysvětlení koncepce bezpečnosti celku, případně jednotlivých částí. Souhlasím s autorem, že zpracování úplného rozboru bezpečnosti je úloha, jež svým rozsahem překračuje možnosti diplomové práce, za postačující k doložení bezpečnosti řešení bych považoval jasně a srozumitelně formulovanou koncepci bezpečnosti. Tuto roli ovšem nenaplnuje ani kapitola 2.1 Koncepce bezpečnosti, na to je příliš povrchní a nekonkrétní, ani kapitola 5 Důkaz bezpečnosti, protože se vůbec nezabývá vlivem poruch složitějších elektronických obvodů, vlivem poruch se společnou příčinou atd.

Vedle této zcela zásadní výtky lze k práci dále říci, že

- grafická úroveň práce je velmi dobrá,
- jazyková úroveň je jen průměrná; v práci je mnoho gramatických chyb (například velmi častý je výskyt nesprávného tvaru vztažného zájmena jenž), jsou použity velice šroubované sestavené formulace (např. „bude provedeno seznámení“),
- práce většinou odpovídá zákonným ustanovením, předpisům a normám.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě. Při obhajobě ovšem diplomant musí

1. předložit ucelenou, jasnou a srozumitelnou koncepci bezpečnosti a přesvědčit komisi, že je věcně správná,
2. vysvětlit, jak je zajištěna včasná detekce první poruchy, např. proražení diody D1, nebo proražení přechodu kolektor – emitor tranzistoru v prvku EO 1 (všechna označení součástek v tomto a následujících bodech jsou podle přílohy 2 diplomové práce),
3. vysvětlit, proč nepředpokládá, že integrovaný obvod IO 1, který je zapojený jako multivibrátor, se nerozkrmitá vlastní poruchou,
4. vysvětlit, proč nepředpokládá současnou poruchu diod D1, D2, D20,

5. vysvětlit, jak lze při rozptylu skutečných hodnot napětí přítahu a odpadu relé NMŠ dosáhnout přítahu relé při napájení z obvodů IO 3 a IO 4 a odpadu při napájení pouze z jednoho z nich,
6. vysvětlit důvody, které vedly k zařazení kontaktů výstupních relé větve do větve opačné.

Pokud diplomant splní výše uvedené požadavky, budu práci hodnotit stupněm

dobře

Sezemice, 5.6.2011


doc. Ing. Milan Kunhart, CSc.