

Posudek oponenta diplomové práce

Diplomant : Bc. Martin Sixta

Název práce : Detekce a klasifikace kovových předmětů

Cíl práce a jeho naplnění

Cíl: Studium a popis metod detekce kovových předmětů. Návrh a konstrukce detektoru kovů.

Obsahové zpracování a přístup k řešení práce

Diplomant provedl členění diplomové práce celkem do pěti kapitol. V první kapitole je popis vybraných možných metod detekce kovových předmětů. Jsou popisovány celkem 4 metody principiálního zapojení detektorů kovových předmětů. U každé metody je provedeno shrnutí základních fyzikálních principů činnosti a uvedeno blokové schéma detektoru. Z popisovaných metod je pak zvolena metoda k vlastní realizaci detektoru. V druhé kapitole je popis navrhovaného hardwarového řešení detektoru. Jedná se o kombinaci elektronických obvodů z analogové a digitální techniky. Jako analogové obvody jsou řešeny obvody pro vysílání a příjem detektoru a jako digitální obvody jsou navrhovány obvody pro generování a zpracování signálů. Třetí kapitola obsahuje popis návrhu software pro mikropočítač. Software umožňuje kompletní činnost detektoru. Implementuje v sobě možnosti kalibrace, filtrace a vlastního měření detektoru. Čtvrtá kapitola práce popisuje možné modifikace detektoru, věnuje se zejména detekci a vyhodnocování signálů budící cívky. V poslední, páté kapitole, je potom konečné shrnutí výsledků testování detektoru. Diplomant si zvolil k návrhu a realizaci balanční typ detektoru, jehož principiální zapojení a funkci popisuje v teoretické části práce. Jedná se o poměrně komplikované zařízení. Návrh zařízení klade značné nároky na znalosti z okruhu analogové a digitální techniky. Analogová část obvodového řešení detektoru byla navržena zejména s využitím operačních zesilovačů a digitální část s využitím 32bitového mikropočítače fy STMicroelectronics, STM32f407. Analogovou a digitální část realizoval diplomant jako samostatné moduly, na oddělených deskách jednostranných plošných spojů. Toto uspořádání bylo vhodně zvoleno, a umožňuje případnou modifikaci přístroje.

Formální náležitosti práce a úprava

Zpracování práce po formální stránce, grafická úprava a logické členění textu do kapitol, s příslušnou návazností, jsou na velmi dobré úrovni. Diplomant dodržuje všechna pravidla kladená na formální úpravu své diplomové práce.

Připomínky k práci

V práci jsem našel několik drobných chyb a překlepů, na str. 34, Obrázku 23 má kondenzátor C35 v návrhu zapojení zkratované vývody (jak by se potom při osazení uplatnil v obvodu?), na str. 45 je překlep „zjedušilo“ (má být zřejmě „zjednodušilo“). Tyto skutečnosti však nijak zásadně neovlivňují kvalitu diplomové práce.

Otázky doporučené k bližšímu vysvětlení při obhajobě

- Bylo by možné pro napájení koncového stupně budící cívky použít kombinaci step-up měniče s analogovým stabilizátorem jako filtrem?
- Je k napájení zařízení skutečně použito 5 Li-pol akumulátorů?

Závěr

Diplomant musel vykonat značný objem práce a prokázat velmi dobrou orientaci v řešeném tematickém okruhu, týkajícím se návrhu a konstrukce elektronického zařízení. Z kvality diplomové práce je vidět, že diplomant řešil jednotlivé etapy pečlivě a odpovědně.

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení **výborně**.

V Pardubicích dne 7. 6. 2013

Ing. Libor Havlíček, Ph.D.