بسم الله الرحمن الرحیم

دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: الکترونیک

عنوان: ساخت فلزیاب PI (Puls Induction)

استاد راهنما: دکتر فرشاد مریخ بیات

نگارش: رقیه صمدی

تاریخ دفاعیه: مهر ۹۰

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه ای در مورد فلزیاب ها	
۱-۱) تفاوت دستگاه های گنج یاب و فلزیاب و معدن یاب	۱
۱-۲) تفاوت دستگاه های کویلی وآنتنی چیست؟	۲
۱-۳) دلیل فرکانس پایین بودن فلزیاب ها	۳
۱-۴) تفکیک در دستگاه های فلزیاب	۴
۱-۵) عمق کاوش	۴
۱-۶) فلزیاب تصویری چیست؟	۴
۱-۷) Gpr چیست؟	۵
۱-۸) دلائل عمده خطا در سیستم ها	۸
فصل دوم: تکنولوژی های موجود در انواع فلزیاب	
۲-۱) تکنولوژی های موجود در انواع فلزیاب	۹
۲-۲) روش فرکانس بسیار پایین	۹
۲-۳) روش القاء پالس	۱۰
۲-۴) روش نوسان ساز یکنواخت	۱۱
فصل سوم: انواع معمول دستگاه های فلزیاب	
۳-۱) انواع دستگاه های فلزیاب بر اساس عملکرد	۱۳
۳-۲) فلزیاب های BFO (Beta Frequency Oscillator)	۱۳
۳-۳) فلزیاب های حرفه ای القا پالس PI (Puls Induction)	۱۴
۳-۴) فلزیاب های تفریحی زاویه ای فاز VLF (Very Low Frequency)	۱۴

۳-۵) فلزیاب تعادل القا IB (Induction Balance) ۱۴
۳-۶) فلزیاب های فرستنده-گیرنده TR (Transfer-Recever) ۱۵
۳-۷) فلزیاب های آشکار سازی اختلاف فرکانس FCD (Frequnecy Change Detection) ۱۵
۳-۸) فلزیاب های رادار RMD (Radar Metal Detection) ۱۶
۳-۹) مقایسه انواع معمول فلزیاب ها ۱۶
فصل چهارم: معرفی قطعات به کار رفته در پروژه
۴-۱) آی سی های موجود در مدار ۱۸
۴-۱-۱) IC1: REG1117A ۱۸
۴-۱-۲) IC2: LT1054 ۲۰
۴-۱-۳) IC3: LM78L05 ۲۲
۴-۱-۴) IC4 : LM79L05 ۲۲
۴-۱-۵) IC5 , IC6 , IC7 , IC8 , IC11: ICM7555 ۲۳
۴-۱-۶) IC9 , IC10 : TL081 ۲۴
۴-۲) ترانزیستورهای موجود در مدار ۲۶
۴-۲-۱) Q1: IRF640 ۲۶
۴-۲-۲) Q3: 2N3819 ۲۷
۴-۲-۳) Q4: BC320 ۲۷
۴-۳) خازن های موجود درمدار ۲۸
۴-۴) مقاومت های متغیر ۳۱
۴-۵) میتر ۳۳
۴-۶) کابل کواکسیال (Coaxial Cable): ۳۴
فصل پنجم: توضیح مدار و مشخصات آن

۵-۱) مشخصات مدار ۳۷
۵-۲) اصول کلی مدار ۳۷
۵-۳) طرز کار مدار ۳۸
۵-۴) لیست قطعات موجود در مدار ۴۲
۵-۵) لحیم کاری ۴۳
۵-۶) ساخت سیم پیچ ۴۵
۵-۷) اتصال سیم پیچ به مدار ۴۷

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل (۱-۱) فلزیاب تصویری	۵
شکل (۱-۲) دستگاه Gpr	۵
شکل (۱-۳) تصاویر خروجی دستگاه Gpr	۶
شکل (۱-۴) خروجی نرم افزار Easy 3D	۷
شکل (۲-۱) فلزیابی با روش فرکانس بسیار پایین	۹
شکل (۲-۲) فلزیابی با روش القاء پالس	۱۰
شکل (۲-۳) دیاگرام عملکرد فلزیاب القاء پالس	۱۱
شکل (۲-۴) فلزیاب القاء پالس در Gate فرودگاه	۱۱
شکل (۲-۵) فلزیابی با روش نوسان سازی	۱۲
شکل (۴-۱) آی سی REG1117A	۱۸
شکل (۴-۲) مدار ساده راه انداز حالت ثابت REG1117A	۱۹
شکل (۴-۳) مدار ساده راه انداز حالت متغیر REG1117A	۱۹
شکل (۴-۴) نحوه نصب آی سی REG1117A	۱۹
شکل (۴-۵) آی سی LT1054	۲۰
شکل (۴-۶) ساختمان داخلی LT1054	۲۰
شکل (۴-۷) LT1054 به عنوان معکوس کننده ولتاژ	۲۱
شکل (۴-۸) LT1054 به عنوان معکوس کننده وتنظیم کننده ولتاژ	۲۱
شکل (۴-۹) LT1054 به عنوان ایجاد کننده ولتاژ $\pm V$	۲۱
شکل (۴-۱۰) آی سی LM78L05	۲۲

شکل (۴-۱۱) آی سی LM79L05 ۲۳
شکل (۴-۱۲) آی سی ICM7555 ۲۴
شکل (۴-۱۳) آی سی TL081 ۲۵
شکل (۴-۱۴) ساختمان داخلی TL081 ۲۵
شکل (۴-۱۵) ترانزیستور IRF640 ۲۶
شکل (۴-۱۶) ترانزیستور 2N3819 ۲۷
شکل (۴-۱۷) ترانزیستور BC320 ۲۷
شکل (۴-۱۸) خازن سرامیکی ۲۹
شکل (۴-۱۹) خازن الکترولیتی ۲۹
شکل (۴-۲۰) خازن تانتالیوم ۳۰
شکل (۴-۲۱) خازن MKT ۳۰
شکل (۴-۲۲) پتانسیومتر ۳۲
شکل (۴-۲۳) ساختمان داخلی و نشانه الکترونیکی پتانسیومتر ۳۲
شکل (۴-۲۴) ولوم و ساختمان داخلی آن ۳۲
شکل (۴-۲۵) میتر آنالوگ و مدار داخلی اش ۳۳
شکل (۴-۲۶) میتر دیجیتال پیشرفته ۳۳
شکل (۴-۲۷) میتر دیجیتال ساده ۳۴
شکل (۴-۲۸) کابل کواکسیال ۳۴
شکل (۵-۱) شماتیک مدار و بورد مونتاژ شده ۳۹
شکل (۵-۲) PCB مدار تک کویل ۴۰
شکل (۵-۳) PCB مدار دو کویل ۴۱
شکل (۵-۴) انواع هویه ۴۴

شکل (۵-۵) سیم پیچ مناسب ۴۵
شکل (۵-۶) سیم پیچی انجام شده در پروژه ۴۶
شکل (۵-۷) ساده ترین سیم پیچی ۴۶
شکل (۵-۸) بهترین سیم پیچی ۴۷
شکل (۵-۹) نمونه های ساخته شده فلزیاب ۴۸

مراجع:

محمد حسن افصحی،فلزیاب های الکترونیکی،کاوش پرداز.

داوود خسروی،گونه شناسی دستگاه های معدن یاب و فلزیاب،داوود خسروی.