

چکیده

این پروژه مربوط به ساخت و بررسی مدار محافظ وسایل برقی می باشد که یک مدار کاملاً الکترونیکی می باشد و برای محافظت از وسایل برقی اعم از یخچال ، تلویزیون ، کامپیوتر و ... به کار می رود. اهمیت این دستگاه در این است که اگر این دستگاه را سر راه برق شهر و وسیله برقی قرار ندهیم بر اثر نوسانات برق شهر ممکن است دستگاه آسیب ببیند . این مدار از آپ امپ ، آی سی رگولاتور ولتاژ ، ترانس ، ترانزیستور ، دیود و مقاومت های الکتریکی تشکیل شده است . مراحل ساخت این پروژه شامل تعیین کردن نقشه مدار مورد نظر ، پیاده سازی روی کیت الکتریکی، نصب قطعات و نصب بر روی یک وسیله الکتریکی می باشد .

مقدمه

دستگاه محافظ وسایل برقی دستگاهی است که علاوه بر ساده بودن از نظر مداری و این که فاقد مدارات میکرو و نرم افزاری می باشد ولی هم اکنون در ادارات و منازل جایگاه مهمی در مورد جلوگیری از سوختن و عدم آسیب دیدگی لوازم برقی بر عهده دارد .

این دستگاه وسایل برقی را از نوسانات برق شهر حفظ می کند یعنی اگر ولتاژ برق شهر به زیر ۱۸۰ ولت یا بالای ۲۴۰ ولت برسد ، این دستگاه از طریق قطعات و در نهایت رله ، برق تغذیه وسیله برقی را قطع خواهد کرد و مانع از سوختن و یا آسیب دیدگی دستگاه می شود . برای قطع و وصل شدن رله و در نهایت وسیله برقی ، یک حد مشخص ولتاژ در مدار مورد نیاز است تا به رله اعمال شود . این حدود ولتاژ توسط یک آپ امپ به شماره LM124 تعیین می شود که در ادامه به بررسی این مطلب می پردازیم .. همچنین در ابتدای مدار یک ترانس کاهنده قرار دارد که برق ۲۲۰ ولت شهر را به ۱۲ ولت کاهش می دهد و از این ولتاژ در مدار استفاده می شود و زمانی که ۲۲۰ ولت اعمالی به مدار کاهش یا افزایش بیش از حد پیدا کرد ، مدار محافظ ، وسیله برقی را خاموش خواهد کرد . این مدار در چند نوع مختلف در بازار طراحی و ساخته شده است که ما در این جا به بررسی نوع خاصی از این وسیله می پردازیم .

فهرست مطالب

صفحه

عنوان :

فصل ۱: قطعات مدار

- ۱-۱: دیود 1N4007 ۲
- ۱-۲: ترانزیستور BC547 ۵
- ۱-۳: آپ امپ LM324 ۱۳
- ۱-۴: رگولاتور ولتاژ LM7812 ۳۰

فصل ۲: کارکرد مدار

- ۱-۱: نحوه عملکرد مدار ۴۲
- ۲-۱-۱: تحلیل عملی مدار ۴۲
- ۲-۱-۲: نحوه عملکرد پل دیودی ۴۴
- ۲-۲: تحلیل تئوری مدار ۴۵

فصل سوم: پیوست ها

- ۳-۱: اطلاعات کاتالوگی دیود 1N4007 ۴۹
- ۳-۲: اطلاعات کاتالوگی ترانزیستور BC 547 ۵۱
- ۳-۳: اطلاعات کاتالوگی آپ امپ LM 324 ۵۵
- ۳-۴: اطلاعات کاتالوگی رگلاتور ولتاژ LM7812 ۶۷

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱-۱ : ماکزیمم مقادیر مجاز	۳
جدول ۱-۱-۲ : مشخصات الکتریکی	۴
جدول ۱-۱-۳ : ابعاد قطعه	۴
جدول ۱-۲-۱ : مقادیر ماکزیمم مطلق	۵
جدول ۱-۲-۲ : مشخصات الکتریکی	۶
جدول ۱-۲-۳ : پارامترهای h به ازای چند IC مختلف	۸
جدول ۱-۲-۴ : پارامترهای h در $T_A = 25^{\circ}C, F = 1KHZ, V_{CC} = 5V, I_C = 2mA$	۹
جدول ۱-۳-۱ : رمزهای دستور	۱۵
جدول ۱-۳-۲ : مقادیر ماکزیمم مطلق	۱۵
جدول ۱-۳-۳ : خواص الکتریکی	۱۶
جدول ۱-۴-۱ : ویژگی های الکتریکی	۳۲

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل مدار محافظ وسایل برقی	۴۱
شکل ۱-۱-۱ : شکل فیزیکی قطعه	۲
شکل ۱-۱-۲ : ابعاد قطعه	۴
شکل ۱-۲-۱ : شکل فیزیکی قطعه	۵
شکل ۱-۲-۲ : اندازه گیری لرزش نويز	۶
شکل ۱-۲-۳ : مشخصات عمومی در $T_A = 25^0 C$	۸
شکل ۱-۲-۳-۱ : بهره جریان DC نسبت به جریان کلکتور	۸
شکل ۱-۲-۳-۲ : VBE و VCE نسبت به جریان کلکتور	۹
شکل ۱-۲-۴ : مشخصات عمومی ($T_A = 25^0 C$ مگر این که مورد خاصی باشد)	۹
شکل ۱-۲-۴-۱ : مشخصات خروجی امیتر مشترک	۹
شکل ۱-۲-۴-۲ : تولید بهره جریان باند وسیع نسبت به جریان کلکتور	۱۰
شکل ۱-۲-۴-۳ : جریان قطع کلکتور نسبت به دمای محیط	۱۰
شکل ۱-۲-۴-۴ : پارامترهای h نسبت به جریان کلکتور	۱۱
شکل ۱-۲-۴-۵ : ولتاژ نويز معادل در بیس نسبت به جریان کلکتور	۱۱
شکل ۱-۲-۴-۶ : الگوی نويز باند پهن نسبت به جریان کلکتور	۱۲
شکل ۱-۳-۱ : انواع مختلف این آی سی بر حسب فشردگی اتصالات	۱۳
شکل ۱-۳-۲ : اتصالات پین (نمای بالایی)	۱۴
شکل ۱-۳-۳ : نمودار شماتیک از $1/4$ آی سی	۱۵
شکل ۱-۳-۴ : جریان بایاس ورودی در برابر دمای محیط	۱۸
شکل ۱-۳-۵ : محدود کننده جریان	۱۹
شکل ۱-۳-۶ : دامنه ولتاژ ورودی	۱۹
شکل ۱-۳-۷ : جریان تغذیه	۱۹
شکل ۱-۳-۸ : حاصلضرب بهره در پهنای باند	۲۰
شکل ۱-۳-۹ : نسبت پس زنی مد مشترک	۲۰
شکل ۱-۳-۱۰ : پاسخ فرکانسی حلقه باز	۲۰
شکل ۱-۳-۱۱ : پاسخ فرکانسی سیگنال بزرگ	۲۱

- شکل ۱۲-۳-۱ : پاسخ پالسی ولتاژ پیرو..... ۲۱
- شکل ۱۳-۳-۱ : ویژگی های خروجی (خوردن جریان)..... ۲۱
- شکل ۱۴-۳-۱ : پاسخ پالسی ولتاژ پیرو..... ۲۲
- شکل ۱۵-۳-۱ : ویژگی های خروجی (جریان دهی)..... ۲۲
- شکل ۱۶-۳-۱ : جریان ورودی..... ۲۲
- شکل ۱۷-۳-۱ : بهره ولتاژ..... ۲۳
- شکل ۱۸-۳-۱ : منبع تغذیه و نسبت پس زنی مد مشترک..... ۲۳
- شکل ۱۹-۳-۱ : بهره ولتاژ سیگنال بزرگ..... ۲۳
- شکل ۲۰-۳-۱ : کاربردهای معمول تک منبع..... ۲۴
- شکل ۱-۲۰-۳-۱ : آمپلی فایر وارونگر جفتی AC..... ۲۴
- شکل ۲-۲۰-۳-۱ : آمپلی فایر غیر وارونگر جفتی AC..... ۲۴
- شکل ۲۱-۳-۱ : کاربردهای معمول تک منبع..... ۲۵
- شکل ۱-۲۱-۳-۱ : بهره DC غیر وارونگر..... ۲۵
- شکل ۲-۲۱-۳-۱ : آمپلی فایر جمع DC..... ۲۵
- شکل ۳-۲۱-۳-۱ : آمپلی فایر ابزاری DC امپدانسی با تنظیم بهره ورودی بالا..... ۲۶
- شکل ۴-۲۱-۳-۱ : آشکار ساز قله با رانش پایین..... ۲۶
- شکل ۲۲-۳-۱ : کاربرد آمپلی فایرهای متقارن برای کاهش جریان ورودی (مفهوم کلی)..... ۲۶
- شکل ۲۳-۳-۱ : کاربردهای معمول تک منبع..... ۲۷
- شکل ۱-۲۳-۳-۱ : فیلتر میان گذرنده فعال کننده..... ۲۷
- شکل ۲-۲۳-۳-۱ : آمپلی فایر DC امپدانسی با ورودی بالا..... ۲۷
- شکل ۲۴-۳-۱ : فاز و بهره ولتاژ در برابر فرکانس..... ۲۸
- شکل ۲۵-۳-۱ : داده های مکانیکی بسته (بسته دور دهی ، ۱۴ پین پلاستیکی)..... ۲۸
- شکل ۲۶-۳-۱ : داده های مکانیکی بسته (میکرو پکیج ۱۴ پینی پلاستیکی با عملکرد تدریجی)..... ۲۸
-
- شکل ۲۷-۳-۱ : داده های مکانیکی بسته (بسته فشرده کوچک نازک ۱۴ پینی)..... ۲۹
- شکل ۱-۴-۱ : نمودارهای اتصال..... ۳۱
- شکل ۱-۴-۱-۱ : بسته پلاستیکی..... ۳۱
- شکل ۲-۴-۱-۱ : بسته استوانه ای فلزی آلومینیومی..... ۳۱
- شکل ۲-۴-۱ : نمای شماتیک..... ۳۱
- شکل ۳-۴-۱ : ویژگی های معمول عملکردی..... ۳۴
- شکل ۱-۴-۳-۱ : بیشینه متوسط اتلاف نیرو..... ۳۴
- شکل ۲-۴-۳-۱ : بیشینه متوسط اتلاف نیرو..... ۳۴

- شکل ۳-۳-۴-۱ : ولتاژ خروجی (بهنجار شده به ازای $T_j = 25^0 c$) ۳۵
- شکل ۳-۴-۱ : جریان قله خروجی ۳۵
- شکل ۳-۴-۱-۵ : پس زنی موجک ۳۶
- شکل ۳-۴-۱-۶ : پس زنی موجک ۳۶
- شکل ۳-۴-۱-۷ : امپدانس خروجی ۳۶
- شکل ۳-۴-۱-۸ : ولتاژ رهایی ۳۷
- شکل ۳-۴-۱-۹ : ویژگی های رهایی ۳۷
- شکل ۱۰-۳-۴-۱ : جریان خاموشی ۳۷
- شکل ۱۱-۳-۴-۱ : جریان خاموشی ۳۸
- شکل ۴-۴-۱ : ابعاد فیزیکی : اینچ (میلیمتر) مگر این که واحد دیگری ذکر شود ۳۹
- شکل ۵-۴-۱ : ابعاد فیزیکی : اینچ (میلیمتر) مگر این که واحد دیگری ذکر شود ۳۹

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title: چکیده
Subject:
Author: H.H
Keywords:
Comments:
Creation Date: 3/28/2012 5:57:00 PM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: H.H
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 3/28/2012 5:57:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 7
Number of Words: 918 (approx.)
Number of Characters: 5,237 (approx.)