



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه مهندسی برق

پایان نامه دوره کارشناسی مهندسی برق گرایش الکترونیک

عنوان :

طراحی و ساخت سیستم کنترل دما و رطوبت محفظه ماشین جوجه کشی

نگارنده:

علیرضا جعفری

استاد راهنما:

دکتر سیروس طوفان

پاییز ۱۳۹۵

فهرست:

- چکیده ۳
- مقدمه ۴
- فصل اول: آشنایی با پروژه ۵
- گفتار اول: اهداف آموزشی ۵
- گفتار دوم: نحوه راه اندازی پروژه ۵
- بند اول: نحوه تامین تغذیه مدار ۵
- بند دوم: نحوه کاربرد دستگاه ۵
- بند سوم: شرح چگونگی عملکرد خروجی دستگاه ۷
- گفتار سوم: اجزای پروژه ۸
- گفتار چهارم: لیست قطعات به کار رفته در این پروژه ۹
- فصل دوم: تغذیه مدار ۱۲۲
- گفتار اول: آشنایی با رگولاتورها ۱۲۲
- بند اول: رگولاتورهای ولتاژ خروجی ثابت مثبت ۱۲
- بند دوم: رگولاتورهای ولتاژ خروجی ثابت منفی ۱۲
- بند سوم: رگولاتورهای ولتاژ خروجی متغیر ۱۳۳
- گفتار دوم: شماتیک تغذیه مدار ۱۳۳
- بند اول: قسمت اول مدار تغذیه ۱۴۴
- بند دوم: قسمت دوم مدار تغذیه ۱۵۵
- فصل سوم: کنترلر ۱۶
- گفتار اول: میکروکنترلر چیست؟ ۱۶
- بند اول: معرفی میکروکنترلرها ۱۶
- بند دوم: بخش های مختلف میکروکنترلر ۱۶
- بند سوم: خانواده های میکروکنترلر ۱۷
- بند چهارم: یک میکروکنترلر چگونه برنامه ریزی میشود؟ ۱۷
- بند پنجم: با میکرو کنترلر چه کارهایی می توان انجام داد؟ ۱۷

بند ششم: امکانات میکرو کنترلرها.....	۱۷
بند هفتم: شروع کار با میکرو کنترلر	۱۸
بند هشتم: مقایسه خانواده های مختلف میکروکنترلرها	۱۸
بند نهم: مزایای میکروکنترلر نسبت به مدار های منطقی	۱۸
گفتار دوم: آشنایی با میکروکنترلر AVR	۱۹
گفتار سوم: آشنایی با ATMEGA۱۶	۲۰
گفتار چهارم: شماتیک قسمت کنترلر	۲۳۳
بند اول: کانکتور جهت پروگرم کردن میکرو	۲۳
بند دوم: کلید جهت ریست کردن میکروکنترلر	۲۳
بند سوم: کریستال خارجی	۲۴۴
بند چهارم: کلید فشاری جهت صدور فرمان	۲۴۴
فصل چهارم: مانیتورینگ	۲۵۵
گفتار اول: آشنایی با LCD کارا کتری	۲۵۵
گفتار دوم: شماتیک مدار مانیتورینگ	۲۸۸
فصل پنجم: سنسور دماسنج و رطوبت سنج	۳۰۰
گفتار اول: آشنایی با سنسور SHT۱۰	۳۰۰
گفتار دوم: شماتیک راه اندازی سنسور SHT۱۰	۳۱۱
گفتار سوم: شرح مدار سنسور	۳۱۱
فصل ششم: خروجی رله	۳۳۳
گفتار اول: مدار راه انداز رله	۳۳۳
گفتار دوم: شرح مدار راه انداز رله	۳۳۳
فصل هفتم: آشنایی با کامپایلر CODEVISIONAVR	۳۶
گفتار اول: آشنایی با کامپایلرهای میکروکنترلر AVR	۳۶۳۶
گفتار دوم: آشنایی با کامپایلر CODEVISIONAVR	۳۷۳۷
گفتار سوم: ایجاد پروژه با CODEVISIONAVR	۳۹۳۹
فصل هشتم: برنامه میکروکنترلر	۴۳۴۳
منابع	۵۰۵۰

مقدمه

یکی از راهکارهای کاهش مصرف انرژی تنظیم دما و رطوبت محیط می باشد. در حالت عادی شاید با تغییر

دادن درجه وسیله گرمایشی، سرمایشی و رطوبت ساز اقدام به افزایش یا کاهش دما و رطوبت بکنیم ولی این عمل یک فرایند دستی می باشد. در صورتی که با استفاده از یک سیستم هوشمند حلقه بسته، دمای محیط

و رطوبت اندازه گیری شده و با مقدار مطلوب تنظیم شده مقایسه می شود و در صورتی که دما یا رطوبت با

مقدار تنظیم شده متفاوت باشد سیستم به صورت هوشمند با تنظیم وسایل سرمایشی و گرمایشی یا رطوبت ساز اقدام به کنترل دما و رطوبت خواهد کرد. در این پروژه یک مدل کاملاً عملی از یک کنترل کننده دما و

رطوبت ارائه شده است که می توان از آن برای کنترل دمای گلخانه، ساختمان و ... استفاده کرد.

فصل اول: آشنایی با پروژه

گفتار اول: اهداف آموزشی

- آشنایی با LCD کاراکتری و نحوه راه اندازی آن

- آشنایی با سنسور دما و رطوبت SHT۱۰

- آشنایی با رله و نحوه راه اندازی آن

- آشنایی با حافظه EEPROM داخلی میکروکنترلر و نحوه ذخیره اطلاعات در آن

گفتار دوم: نحوه راه اندازی پروژه

بند اول: نحوه تامین تغذیه مدار

برای تامین تغذیه مدار، نیاز به یک آداپتور ۱۲ ولت می باشد. این آداپتور می تواند از نوع DC یا AC باشد.

این آداپتور باید به جک مشکی رنگی که در شکل زیر مشخص شده است متصل شود. محل قرار گیری ورودی

آداپتور در شکل زیر مشخص شده است:



برای روشن کردن برد، باید کلید کوچک ON/OFF استفاده نمود.



بند دوم: نحوه کاربرد دستگاه

بعد از اتصال تغذیه متن زیر بر روی LCD نمایش داده می شود:

RH: 55.5%

Temp: 28.5°C

مقدار نمایش داده شده در خط اول مربوط به مقدار رطوبت محیط می باشد. رطوبت را بر حسب درصد نمایش میدهند. هر چه میزان رطوبت محیط بیشتر باشد مقدار این عدد افزایش می یابد. مقدار نمایش داده شده در خط دوم مربوط به میزان دما بر حسب سانتی گراد می باشد. جهت کاربری از پنج عدد کلید استفاده شده است.



جهت وارد شدن به صفحه مربوط به تنظیمات باید از کلید SET استفاده شود. با فشردن کلید SET وارد اولین صفحه داخلی که مربوط به تنظیمات مقدار رطوبت می باشد خواهید شد. تصویر این قسمت از قرار زیر است:

RH Controller:
20.3 < 65.3 < 70.5

بیشترین مقدار قابل قبول
مقدار رطوبت فعلی
کمترین مقدار قابل قبول

جهت تنظیم کمترین مقدار قابل قبول رطوبت باید از کلید های UP_Left و DOWN_Left استفاده شود. جهت تنظیم بیشترین مقدار قابل قبول رطوبت باید از کلید های UP_Right و DOWN_Right استفاده شود.

به منظور وارد شدن به صفحه تنظیمات مربوط به دما باید مجدداً کلید SET را فشار دهید. تصویر این قسمت بر روی LCD از قرار زیر است:

بر روی LCD از قرار زیر است:

Temp Controller:
10.3<27.5<40.6

کمترین مقدار قابل قبول

بیشترین مقدار قابل قبول

میزان دمای فعلی

جهت تنظیم کمترین مقدار قابل قبول دما باید از کلید های UP_Left و DOWN_Left استفاده شود.

جهت تنظیم بیشترین مقدار قابل قبول دما باید از کلید های UP_Right و DOWN_Right استفاده شود.

بند سوم: شرح چگونگی عملکرد خروجی دستگاه

برای خروجی این سیستم ۴ عدد رله در نظر گرفته شده است، رله های همانند کلید های ON/OFF عمل میکند که به صورت الکتریکی قابل کنترل می باشند و از خروجی آنها می توان برای روشن یا خاموش کردن وسایل برقی با ولتاژ بالا استفاده نمود. خروجی رله های با استفاده از ترمینال های سه تایی قابل دسترسی است. در کنار هر رله یک عدد LED قرار گرفته شده تا نشان دهنده وضعیت فعال بودن یا غیر فعال بودن رله باشد.



دستگاه های کاهش یا افزایش دما و رطوبت باید مطابق با مدار زیر مورد استفاده قرار بگیرند.

نول فاز



دستگاه های کاهش یا افزایش دما و رطوبت

نکته: در بسیاری از موارد نیازی به استفاده از دستگاه کاهش رطوبت نیست و خاموش کردن دستگاه رطوبت ساز برای کم کردن رطوبت محیط کفایت می کند. در مواردی که قرار به استفاده از دستگاهی نیست، خروجی آن رله می تواند بدون استفاده بماند.

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

