

پایان نامه دوره کارشناسی مهندسی الکترونیک

عنوان پروژه:

سیستم حفاظتی منزل

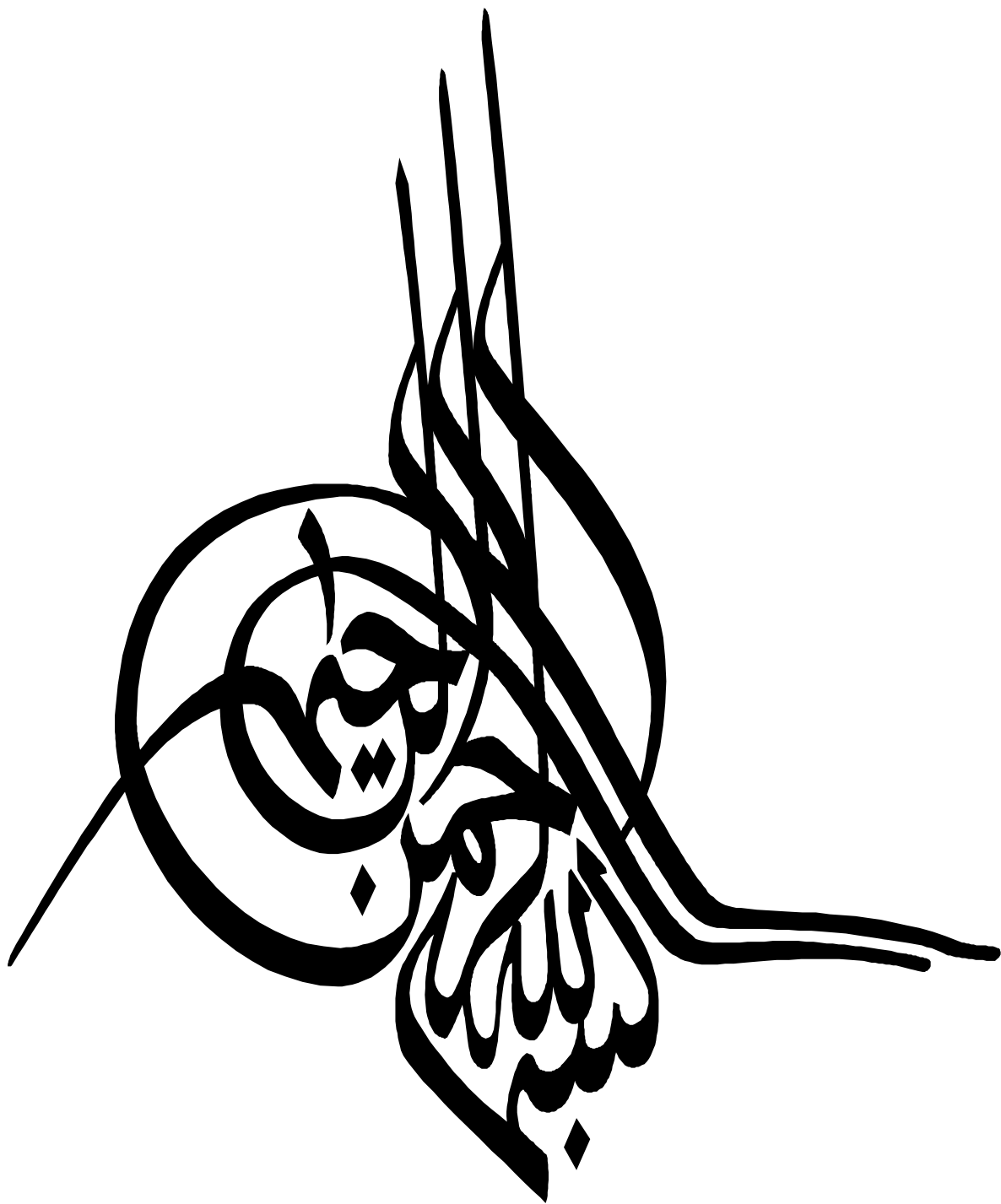
دانشجو:

امین نظری

خرداد ۱۳۸۹

ناشر: میکرو دیزاینر الکترونیک (Melec.ir)

Micro Designer Electronic



امیدوارم بتوانم آنچه را که در توان دارم در راه خدمت به دیگران به کار گیرم.

امین نظری

چکیده

کاربرد ضروری و غیرقابل اجتناب سیستم های حفاظتی و امنیتی در زندگی امروزی بشر باعث پیشرفت روزافزون تکنولوژی در این عرصه گردیده. حرکت این سیستم ها در حوزه الکترونیک باعث کنکاش اذهان در مورد تکنولوژی به کار رفته در این سیستم ها و چگونگی ساخت آنها می گردد لذا بر خود لازم دانستم تا با اجرای پروژه ای در این حوزه گامی در جهت آشنایی با فن آوری مربوط به چنین سیستم هایی برداشته و دیگر عزیزان مشتاق را هر چند هم ناچیز از نتیجه مطالعاتم برخوردار سازم.

پروژه مذکور ترکیبی است از سیستم های الکترونیکی "کنترلی"مخابراتی "سخت افزاری و نرم افزاری که از آن می توان به عنوان یک طرح چند کاره برای آموزش تلفیق سیستم های الکتریکی استفاده نمود.

در یک نگاه اجمالی برای بررسی سیستم می بینیم که کنترل یک فرآیند فیزیکی توسط سیستم الکتریکی انجام می گیرد. نمونه برداری و تبدیل نمونه سپس پردازش نمونه ارسال بی سیم و بار دیگر تبدیل نمونه و نمایش پیام های لازم از سری عملیات های کاری این سیستم است.

این سیستم جهت حفاظت در مقابل آتش سوزی و دمای غیرمجاز با قابلیت نصب در منازل و

اماکن خاص دارای ویژگی ها و مزیت هایی نسبت به نمونه بازاری آن می باشد از جمله :

حجم کم مدار " استفاده از پردازشگر avr و قابلیت تغییر عملیات "

ارسال بی سیم و کارکرد ساده مدار.

همچنین استفاده از قطعات ساده و ارزان و رایج در بازار از دیگر ویژگی های این سیستم می

باشد.

" فهرست مطالب "

فصل اول:عنوان پروژه و تحقیق

- ۱-۱) عنوان و روش انجام پروژه.....صفحه ۹-۱۰
- ۱-۲) هدف از اجرای پروژه.....صفحه ۱۰
- ۱-۳) مشخصات فنی مدار.....صفحه ۱۱
- ۱-۴) تشریح بلوک دیاگرام سیستم فرستنده و گیرنده.....صفحه ۱۲
- ۱-۴-۱) تشریح مدار داخلی سیستم فرستنده.....صفحه ۱۳
- ۱-۴-۲) عملکرد بخش تغذیه مدار فرستنده.....صفحه ۱۴-۱۵
- ۱-۴-۳) عملکرد بخش حسگر(سنسورها).....صفحه ۱۶-۱۷
- ۱-۴-۴) عملکرد بخش کدینگ در مدار فرستنده.....صفحه ۱۸-۱۹
- ۱-۴-۵) عملکرد بخش پردازش مرکزی در مدار فرستنده.....صفحه ۲۰-۲۳
- ۱-۴-۶) عملکرد بخش نمایشگر در مدار فرستنده.....صفحه ۲۴-۲۵
- ۱-۴-۷) عملکرد بخش ارسال و آنتن در مدار فرستنده.....صفحه ۲۵-۲۷
- ۱-۴-۸) تشریح مدار داخلی سیستم گیرنده.....صفحه ۲۸

۹-۴-۱) عملکرد بخش تغذیه در مدار گیرنده.....صفحه ۲۹

۱۰-۴-۱) عملکرد بخش آنتن و دریافت در مدار گیرنده.....صفحه ۳۰

۱۱-۴-۱) عملکرد بخش دکدینگ در مدار گیرنده.....صفحه ۳۰-۳۱

۱۲-۴-۱) عملکرد بخش راه انداز خروجی و آلارم در گیرنده.....صفحه ۳۲

فصل دوم: تشریح سخت افزار مدار.....صفحه ۳۵-۴۰

۱-۲) تشریح بخش مدار فرستنده.

۲-۲) تشریح بخش مدار گیرنده.

فصل سوم: تشریح نرم افزار مدار.....صفحه ۴۱-۴۴

برنامه ریزی میکروکنترلر.

نرم افزارهای استفاده شده.

فصل چهارم : خلاصه پروژه وپیشنهادهات.....صفحه ۴۵-۴۶

خلاصه پروژه وپیشنهادهات.

منابع وماخذ.

پیوستها : صفحه ۴۶ تا صفحه پایان

پیوست ۱: دیتاشیت ATMEGA8.....

پیوست ۲: دیتاشیت PT2262

پیوست ۳: دیتاشیت PT2272

پیوست ۴: دیتاشیت GDM1602A

پیوست ۵: دیتاشیت LM35

پیوست ۶: دیتاشیت LM7805

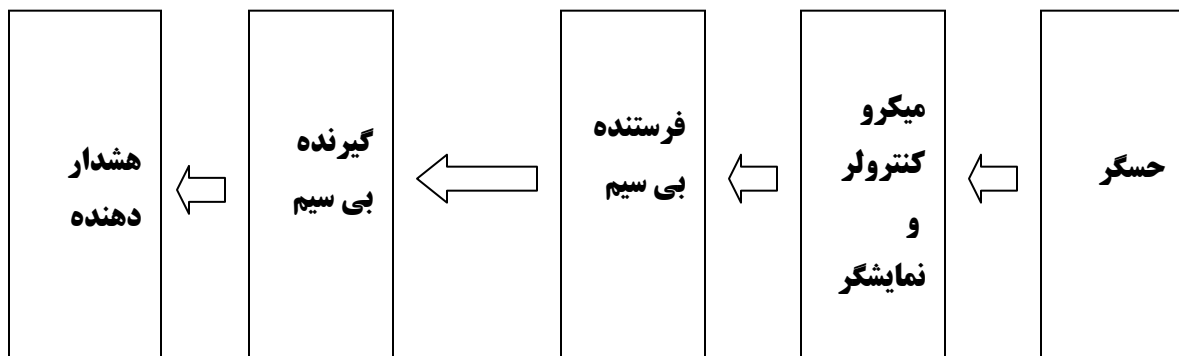
پیوست ۷: دیتاشیت 2N5551

پیوست ۸: دیتاشیت 1N4007

فصل اول: عنوان پروژه و تحقیق

۱-۱) عنوان و روش انجام پروژه:

عنوان پروژه سیستم حفاظتی در مقابل آتش و دمای غیرمجاز می باشد. سیستم مورد نظر از پنج بخش به شرح زیر تشکیل گردیده که در عمل بر روی دو برد مجزا از هم ساخته گردیده.



در طبقه اول به عنوان ورودی سیستم از دو نوع سنسور جهت آشکارسازی حرارت و دود و گاز استفاده شده.

در طبقه دوم از پردازشگر قابل برنامه ریزی و یک نمایشگر نوری استفاده گردیده.

طبقات سوم و چهارم شامل مدار فرستنده و گیرنده بی سیم جهت ارسال و دریافت سیگنال هشدار و پیام های خروجی سیستم است. نوع مدولاسیون استفاده شده از نوع فرکانس یا FSK می باشد.

Melec.ir **دانلود پروژه های رایگان ، پایان نامه پروژه همراه با فایل های پروژه ، فایل های آموزشی**

طبقه پنجم به عنوان خروجی سیستم جهت به نمایش درآوردن هشدارها و پیام های سیستم به

کار گرفته می شود. آلامر سیستم به صورت نوری و صوتی ظاهر می شود.

**** لازم به ذکر است که سیستم در دو بخش فرستنده و گیرنده مورد بررسی قرار**

می گیرد**

۲-۱) هدف از اجرای پروژه:

اجرای پروژه دانشجویی در مقطع کارشناسی ناپیوسته و نپرداختن دانشجویان به پروژه های حفاظتی و کاربرد روزمره این سیستم ها باعث گردید تا پروژه ای را با مشخصات و ویژگی های ذکر شده طراحی و برای استفاده دانشجویان ساخته و به انستیتو الکترونیک تقدیم نمایم.

۳-۱ مشخصات فنی مدار:

ولتاژ کار مدار فرستنده : ۱۲ ولت

جریان مصرفی مدار فرستنده : ۷۰-۴۰ میلی آمپر

ولتاژ کار مدار گیرنده : ۱۲ ولت

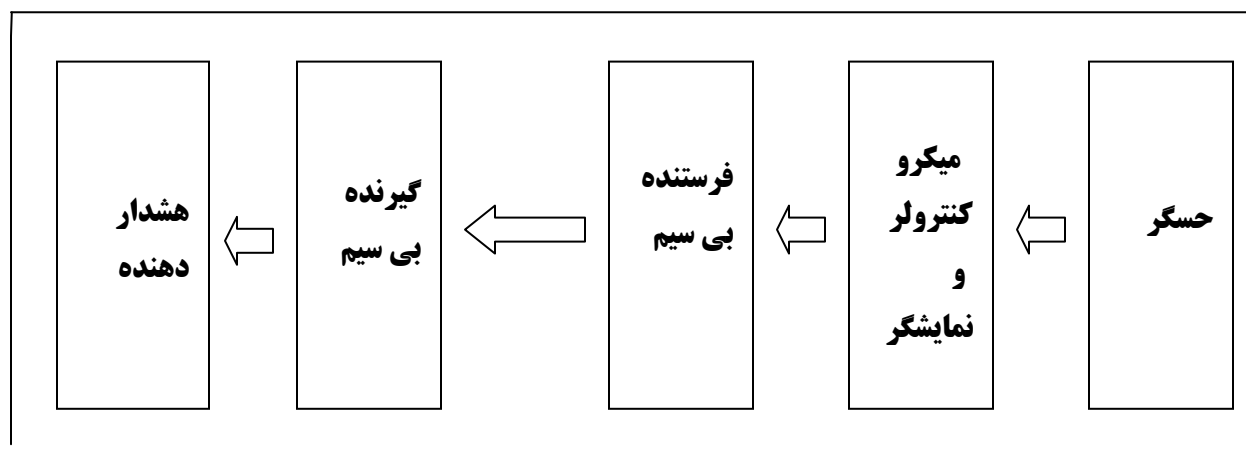
جریان مصرفی مدار گیرنده: ۳۰-۲۰ میلی آمپر

باند امواج رسانی فرستنده : باند *UHF* فرکانس *315MHZ* دارای مدولاسیون *FSK*

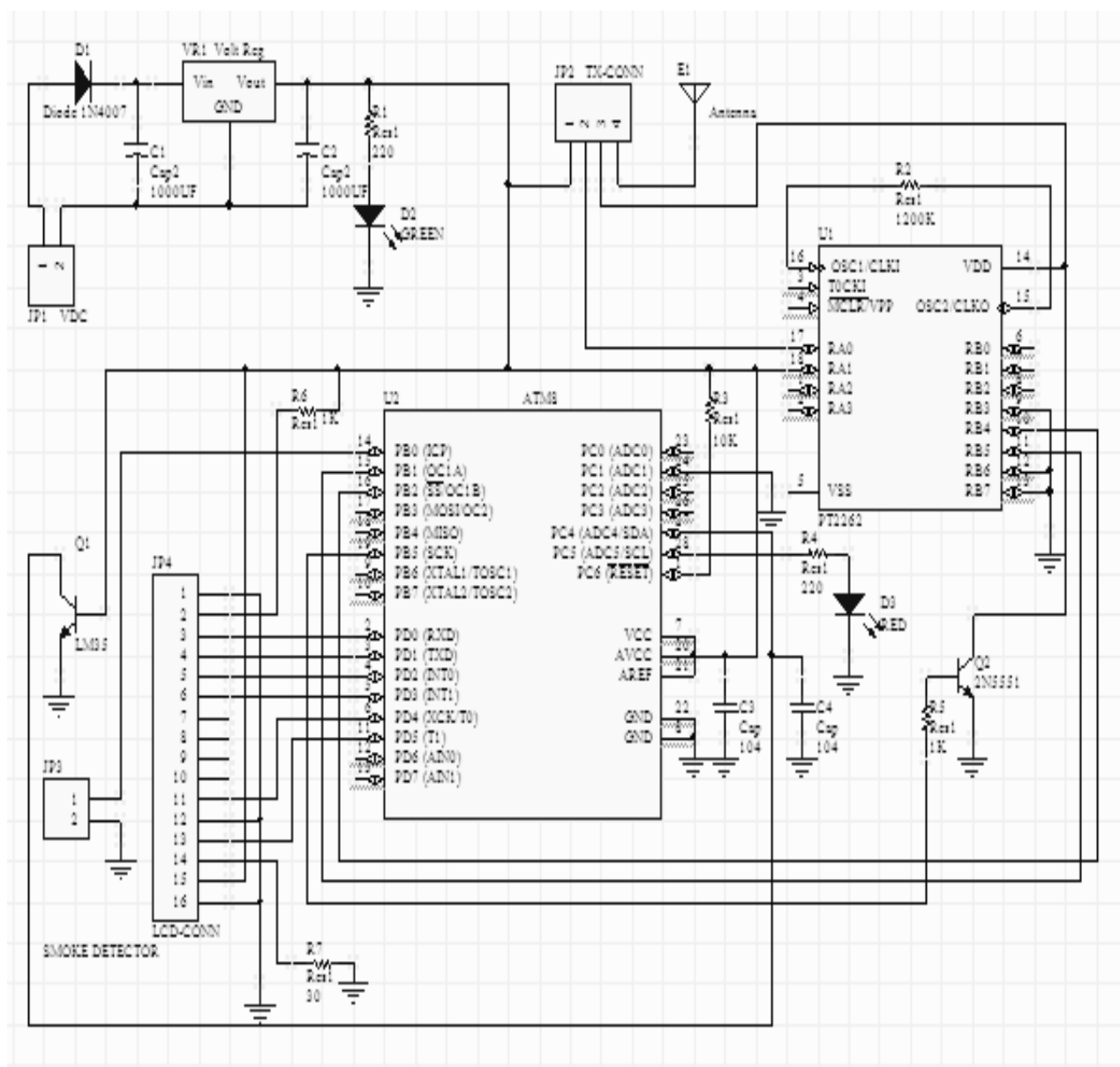
۴-۱) تشریح بلوک دیاگرام سیستم فرستنده و گیرنده :

عملکرد سیستم به صورت بلوکینگ ترسیم شده. همچنین مدار داخلی سیستم نیز به نمایش درآمده.

بلوک دیاگرام سیستم حفاظتی اعلام حریق



(۱-۴-۱) مدار داخلی بلوک فرستنده.



۲-۴-۱) عملکرد بخش تغذیه مدار فرستنده.

مدار را می توان به دو روش تغذیه نمود: اول از طریق اعمال مستقیم ولتاژ DC توسط یک آداپتور. دوم از طریق اعمال ولتاژ شهری و کاهش و تبدیل آن جهت تغذیه مدار. در عمل از اعمال مستقیم ولتاژ DC توسط یک آداپتور خارجی استفاده گردیده که نحوه کار آن به شرح زیر است:

پس از اعمال ولتاژ 12VDC دیود 1N4007 در بایاس مستقیم قرار گرفته و جریان مصرفی مورد نیاز مدار از آن می گذرد این عنصر که این دیود سویچینگ است جنبه حفاظتی دارد و مدار را در برابر اعمال ولتاژ معکوس محافظت می کند. سپس خازن الکترولیتی C1 نوسانات آنرا حذف میکند. بعد از خازن رگولاتور ولتاژ LM7805 قرار دارد. رگولاتور دارای سه پایه است که پایه شماره یک ورودی پایه شماره دو مشترک و متصل به زمین و پایه شماره سه خروجی می باشد. پایه های ۱ و ۲ پذیرای ولتاژ ورودی و از پایه های ۲ و ۳ می توان ولتاژ رگوله شده را دریافت نمود. باز در خروجی رگولاتور بین پایه های ۲ و ۳ یک خازن الکترولیتی دیگر C2 جهت صافی نهایی در نظر گرفته شده که باعث حصول اطمینان از عملکرد صحیح بخش تغذیه می گردد. رگولاتور LM7805 یک تنظیم کننده ولتاژ جهت ایجاد ولتاژ ثابت است و عملکرد آن بدین شرح می باشد که دارای خروجی ۵ ولت می باشد و هرگاه ولتاژ پایه های ورودی آن در حدود ۵/۲-۲ ولت بیشتر از ۵ ولت باشد در خروجی ولتاژ ثابت ۵ ولت

ایجاد می نماید. آخرین عدد حک شده روی رگولاتور سطح ولتاژ خروجی آنرا نشان می دهد. جهت حصول اطمینان از عملکرد بخش تغذیه از یک نمایشگر نوری یا LED سبز رنگ در خروجی این بخش استفاده گردیده. برای کنترل جریان LED از مقاومت $R1=1Kohm$ استفاده شده.

وظیفه نهایی این بخش تغذیه بخشهای دیگر سیستم شامل سنسورها و بخش های کدینگ و پردازش مرکزی و نمایش دهنده و راه انداز خروجی و ارسال می باشد.

عناصر بخش تغذیه:

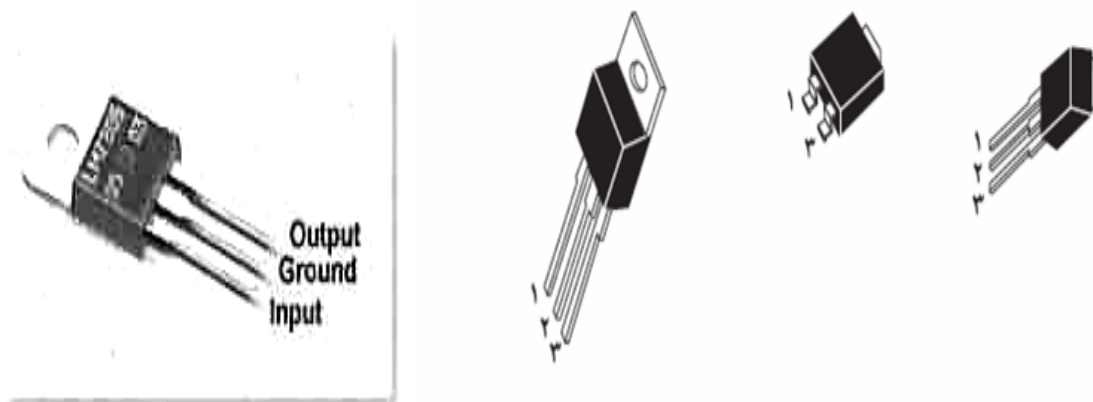
D1=1N4007

D2=LED GREEN

REGULATOR=LM7805

R1=220ohm

C1=C2=1000UF-16V



۳-۴-۱) عملکرد بخش حسگر (سنسورها)

یکی از حسگرهای قابل استفاده در سیستم سنسور حرارتی LM35 می باشد که دارای رنج دمایی ۲ تا ۱۵۰ درجه سانتی گراد است. این سنسور قطعه ای است ۳ پایه و دارای ولتاژ تغذیه ۴ تا ۲۰ ولت است. ولتاژ خروجی سنسور به شرح زیر است:

$$V_{out}=1500\text{mv at }+150^{\circ}\text{C} \quad \& \quad 250\text{mv at }+25^{\circ}\text{C}$$

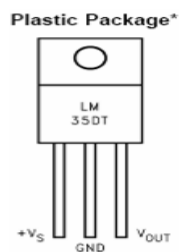
این حسگر عملکرد خطی دارد و خروجی آن در صفر درجه سانتی گراد صفر ولت است و به ازای هر یک درجه سانتی گراد افزایش دما ۱۰ mv ولتاژ تولید می کند.

حسگر بعدی سنسور smoke detector است که نوعی آشکارساز دود است از خانواده family grad که حس کننده آن از مواد رادیواکتیو ساخته شده و درون یک قاب قرار دارد که در کنار آن یک بیزر زنگ جهت آلام و مدارات متعلقه قرار دارد.

این مجموعه با یک باتری کتابی ۹ ولتی تغذیه می شود.

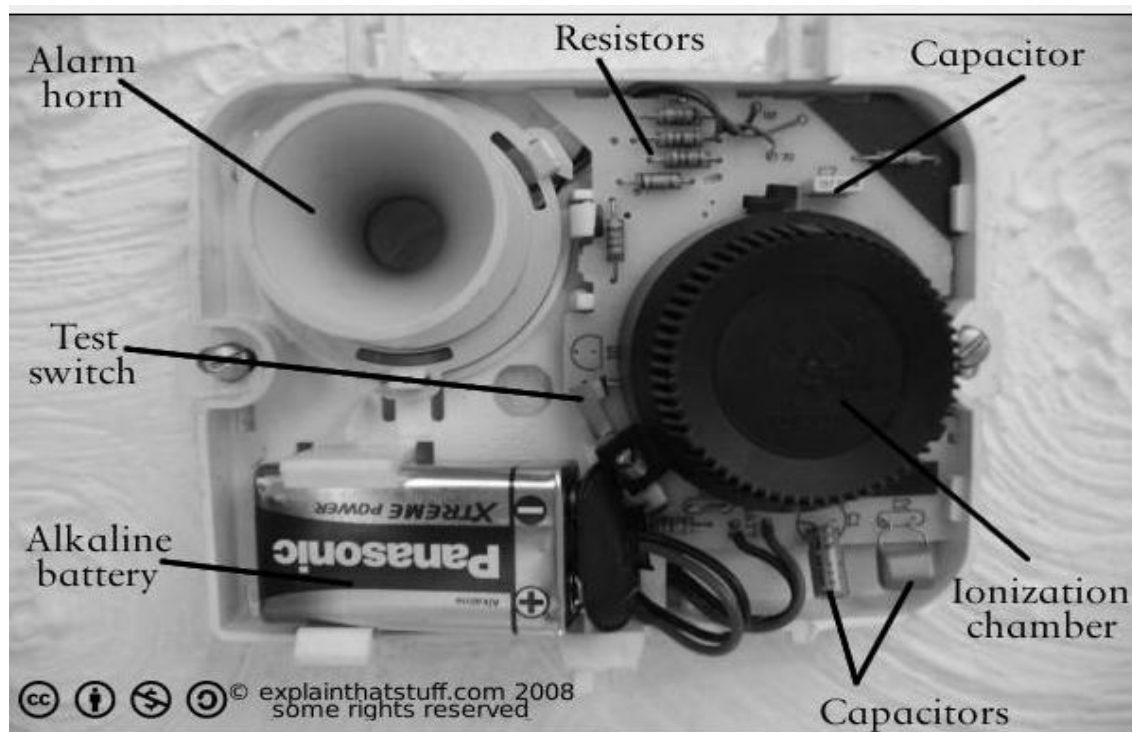
سنسور پس از تشخیص وجود دود توسط یک LED و یک BUZZER شروع به دادن آلام کرده و سیگنالی را از طریق دو رشته سیم به پردازشگر سیستم ارسال می کند.

عناصر و قطعات مربوط به بخش حسگر: LM35 & SMOKE DETECTOR



شکل ظاهری سنسور LM35

شکل ظاهری و مدار داخلی سنسور تشخیص دود.



۴-۴-۱) عملکرد بخش کدینگ در مدار فرستنده:

آی سی اینکودر PT2262 به عنوان مولد سیگنال فرستنده و رمز کننده عمل می کند. این IC محصول شرکت PTC است و دارای تکنولوژی CMOS و دارای ۱۸ پایه می باشد که با ولتاژ ۳ تا ۱۵ ولت تغذیه می شود. این IC به عنوان یک فرستنده انحصاری برای PT2272 عمل می کند.

پایه های ۱۵ و ۱۶ برای فعال کردن اسلاتور داخلی توسط اتصال یک مقاومت به کار می روند. پایه های ۱ تا ۱۱ غیر از ۹ که به خط منفی وصل می گردد برای کدبندی و آدرس دهی کاربرد دارد. پایه شماره ۱۷ به عنوان خروجی دیتا عمل می کند و پایه های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ به عنوان وزودی دیتا عمل می کنند.

پایه شماره ۹ به خط منفی و پایه شماره ۱۸ به مثبت تغذیه وصل می شود.

ICPT2262 و ICPT2272 دارای انواع دو کانال الی شش کاناله می باشد. در صورتیکه کدبندی در این دو IC عینا شبیه به هم نباشد گرفتن نتیجه محال است. IC ها را می توانیم آنطور که می خواهیم کدبندی کنیم مثلا می توانیم پایه های آدرس را در فرستنده و گیرنده به طور کاملا مشابه به خط منفی یا مثبت وصل کرده و یا آزاد بگذاریم.

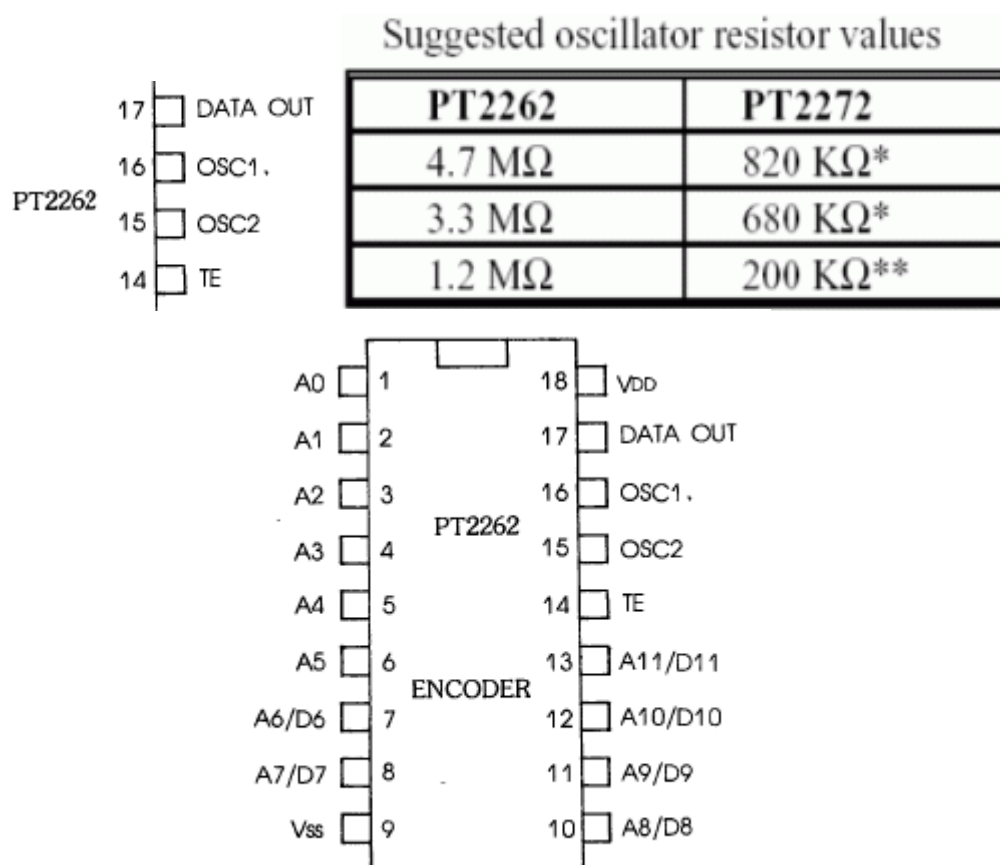
فرستنده یا گیرنده براساس مدولاتور و دمدولاتور کار می کند. یعنی با مدوله کردن فرکانس در فرستنده توسط ICPT2262 فرکانس مرجع ساخته می شود.

**** لازم به تذکر است که کدبندی در فرستنده و گیرنده باید کاملا مشابه صورت گیرد****

عناصر و قطعات مربوط به بخش کدینگ:

IC PT2262 & R2=1/2 Mohm & R5=1K & Q2=2N5551

جدول زیر اشاره به نحوه قرار گیری مقاومت های اسیلاتور در IC ها دارد.



۵-۴-۱): عملکرد بخش پردازش مرکزی در مدار فرستنده:

پردازشگر نصب شده در این سیستم از خانواده میکرو کنترل های AVR می باشد. میکرو کنترلر به تراشه هایی اطلاق می شود که شامل چندین هزار قطعه الکترونیکی است و از درون خود واحدهایی نظیر CPU و حافظه ها و مبدل ها و وقفه ها را دارند و برای مقاصدی که عموماً کنترل سیستم هاست کاربرد دارد. با توجه به اهمیت روزافزون میکرو کنترل های جدید AVR و همچنین مزایای آنها نسبت به سری های قبلی و آموزش آن در آموزش عالی و به دلیل داشتن امکان تغییر پذیری اطلاعات در صدد استفاده از این پردازنده برآمدم. این پردازشگرها دارای انعطاف پذیری بی همتایی هستند و دارای معماری است که می تواند در تمام جهات مورد استفاده قرار گیرد. برخی از ویژگیهای میکرو کنترل های AVR به شرح زیر است:

الف: AVR ها میکرو کنترل های ۸ بیتی هستند.

ب: دارای بهترین ابزار جهت ترفیع دادن (upgrade) نمودن.

ج: عملیات را با سرعت بالا و در یک سیکل کلاک انجام می دهند.

د: استفاده از زبان های سطح بالا برای برنامه نویسی مانند BASIC و C وجود دارد.

ی: کاهش حجم کد تولیدی و در نتیجه سرعت بالا.

Avr family دارای محصولات زیر است:

1: tiny avr

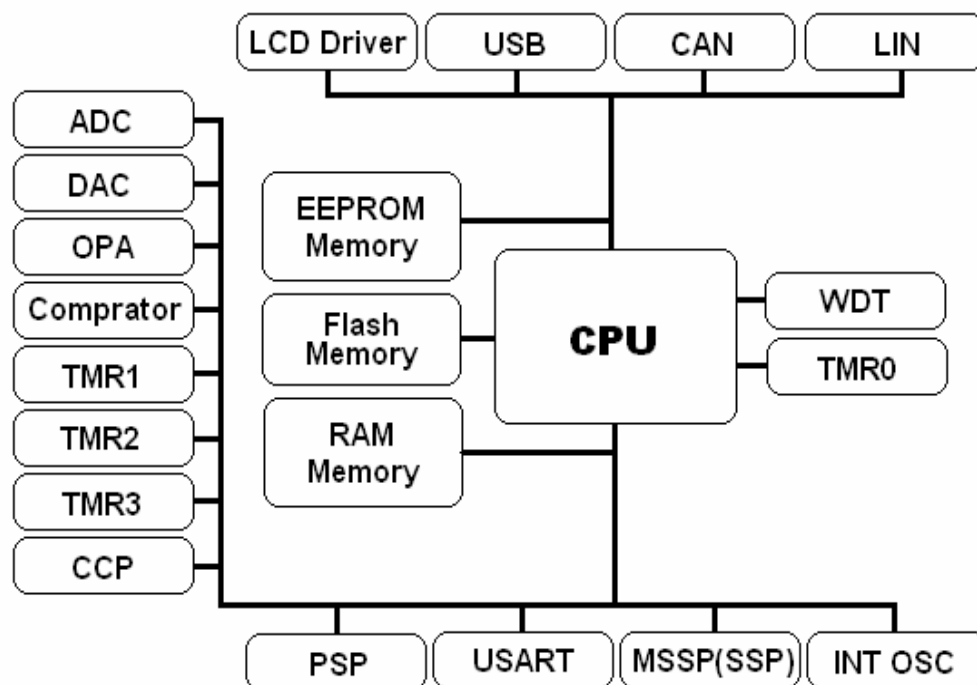
2: mega avr

3: lcd avr

به دلیل سرعت و کارایی بالا و توانایی اجرای حجم زیادی از کد برنامه و داده از مدل mega در سیستم استفاده می شود. این پردازنده همچنین قابل برنامه ریزی مجدد و بروز رسانی کدها با سرعت و امنیت بالایی است و باز به دلیل سادگی ساختمان و پین بندی و سهولت در پروگرام کردن از atmega8 در این سیستم استفاده می شود.

همانند هر سیستم دیگری این تراشه برای انجام دادن فعالیت خود نیاز به تغذیه دارد که باید به درستی تامین شود. اگر اگر ولتاژ تغذیه تراشه کمتر یا بیشتر از حد مجاز باشد باعث صدمه رساندن به تراشه می شود. این محدوده در اکثر تراشه ها بین ۲ تا ۶ ولت است.

بلوک داخلی میکروکنترلر AVR

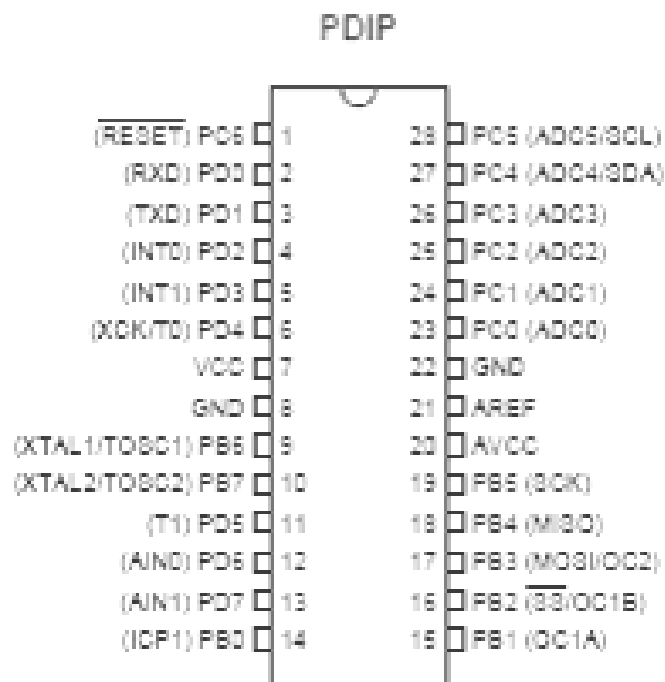


میکروکنترلر ها دارای کامپایلرهای خاصی می باشند که به زبان های C یا basic یا assembly میتوان برای آنها برنامه نوشت و سپس توسط دستگاهی بنام programmer که آی سی میکروکنترلر در این دستگاه قرار می گیرد و توسط یک کابل که به یکی از درگاههای کامپیوتر وصل می شود روی میکروکنترلر منتقل نموده و در ROM آن ذخیره نمود. پروگرام های متنوعی در بازار وجود دارد.

پایه های مورد نیاز برای برنامه ریزی میکروکنترلر به شرح زیر می باشند:

VCC و GND و RESET و SCK و MOSI و MISO.

PIN CONFIGURATION ATM8



راه های برنامه ریزی پردازنده:

۱=موازی یا ISP-۲ PARALLEL

مزیت روش اول سرعت بالا در برنامه ریزی و سازگاری با برنامه های اصلی

مزیت روش دوم واسطه سه سیمی برای بروز رسانی و استفاده سریع و آسان است.

جهت برنامه ریزی میکرو کنترلر atmega از یک پروگرامر universal استفاده گردیده.

عناصر و قطعات مربوط به بخش پردازشگر:

ATMEGA8 & R3=10Kohm & R4=220ohm
LED3=RED & C3=C4=104



۶-۴-۱) عملکرد بخش نمایشگر در مدار فرستنده:

جهت دستیابی به برخی اطلاعات ورودی از سوی حسگرها و پاره ای دیگر از اطلاعات پردازش شده و دریافت پیام از سوی سیستم و چگونگی عملکرد مدار لازم است یک نمایش دهنده (ترجیحا LCD) در مدار به کار گرفته شود.

نمایشگر به کار رفته در سیستم بر روی برد فرستنده جایگذاری شده و یک LCD به مدل GDM1602A می باشد که دارای ۱۶ پین جهت اتصال به برد می باشد.

عملکرد و کاربرد پایه های این نوع نمایشگر در جدول زیر به وضوح بیان گردیده.

Interface pin connections

PIN NO	Symbol	Function
1	VSS	GND
2	VDD	+5V
3	V0	Contrast adjustment
4	RS	H/L Register select signal
5	R/W	H/L Read/Write signal
6	E	H/L Enable signal
7	DB0	H/L Data bus line
8	DB1	H/L Data bus line
9	DB2	H/L Data bus line
10	DB3	H/L Data bus line
11	DB4	H/L Data bus line
12	DB5	H/L Data bus line
13	DB6	H/L Data bus line
14	DB7	H/L Data bus line
15	A	+4.2V for BKL
16	K	Power supply for BKL(0V)

عناصر و قطعات مربوط به بخش نمایشگر:

GDM1602A-16PIN & R6=1K ohm & R7=30 ohm

۷-۴-۱) عملکرد بخش ارسال و آنتن در مدار فرستنده :

برای صرفه جویی در زمان و هزینه و پرداختن بیشتر به قسمت های دیگر مدار از مازول فرستنده و گیرنده که بصورت آماده در بازار وجود دارد استفاده شده.

این مازول ارتباط بین دو برد فرستنده و گیرنده را برقرار میکند. نوع مدولاسیونی که در این مازول شکل می گیرد از نوع FSK است. فرکانس مازول 315MHZ و در باند UHF می باشد. (UHF در محدوده فرکانسی ۳۰۰ تا ۳۰۰۰ مگاهرتز قرار دارد)

مازول فرستنده دارای ۴ پین جهت VCC و GND و ANT و DATA IN می باشد.

مدولاسیون در حوزه دیجیتال به چند روش صورت می گیرد:

1-PCM 2-ASK 3-PSK 4-FSK

در مخابره دیجیتال الزاما نمونه های پیام را ارسال می کنند. اگر نمونه ها تبدیل به بیت شوند

مدولاسیون PCM یا رمز پالس صورت گرفته. چون PCM دارای لبه بالارونده و لبه پایین

رونده و پهنای باند فرکانسی زیاد است هنگام انتقال با محدودیت باند فرکانسی جهت انتقال

مواجه می شویم که جهت رفع این مشکل از سایر مدول ASK و PSK و FSK استفاده می

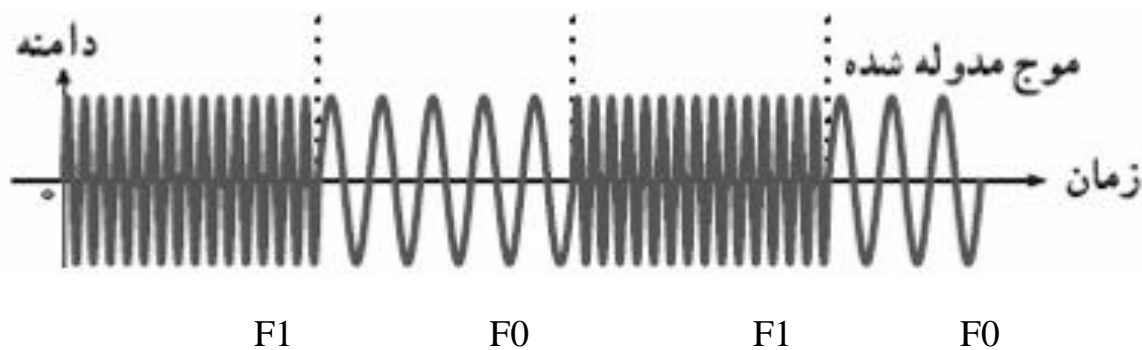
شود.

FSK یکی از روشهایی است که برای رفع عیب از PCM پیشنهاد می گردد. از مزایای این

مدولاسیون ارسال پیام به مسافتات طولانی و مصونیت در برابر نویز است.

در این نوع مدولاسیون سیگنال سینوسی ارسال می گردد یعنی به جای 0 و 1 منطقی

$0 = A \sin W_0 t$ و $1 = A \sin W_1 t$ ارسال می شود.



در مدول بالا فرکانس پایین را F_0 و فرکانس بالا را F_1 می گویند.

اگر فرکانس F_0 بود به جای آن صفر منطقی "0" و اگر فرکانس F_1 بود به جای آن یک

منطقی "1" قرار می دهند.

گیرنده مانند یک فرکانس متر عمل می کند یعنی به جای خواندن 0 و 1 های منطقی فرکانس

را می خواند.

به منظور انتخاب فرکانسی خاص از خازن متغیر (تریمر) بکار رفته شده در مدار تانک

فرستنده و گیرنده استفاده می شود.

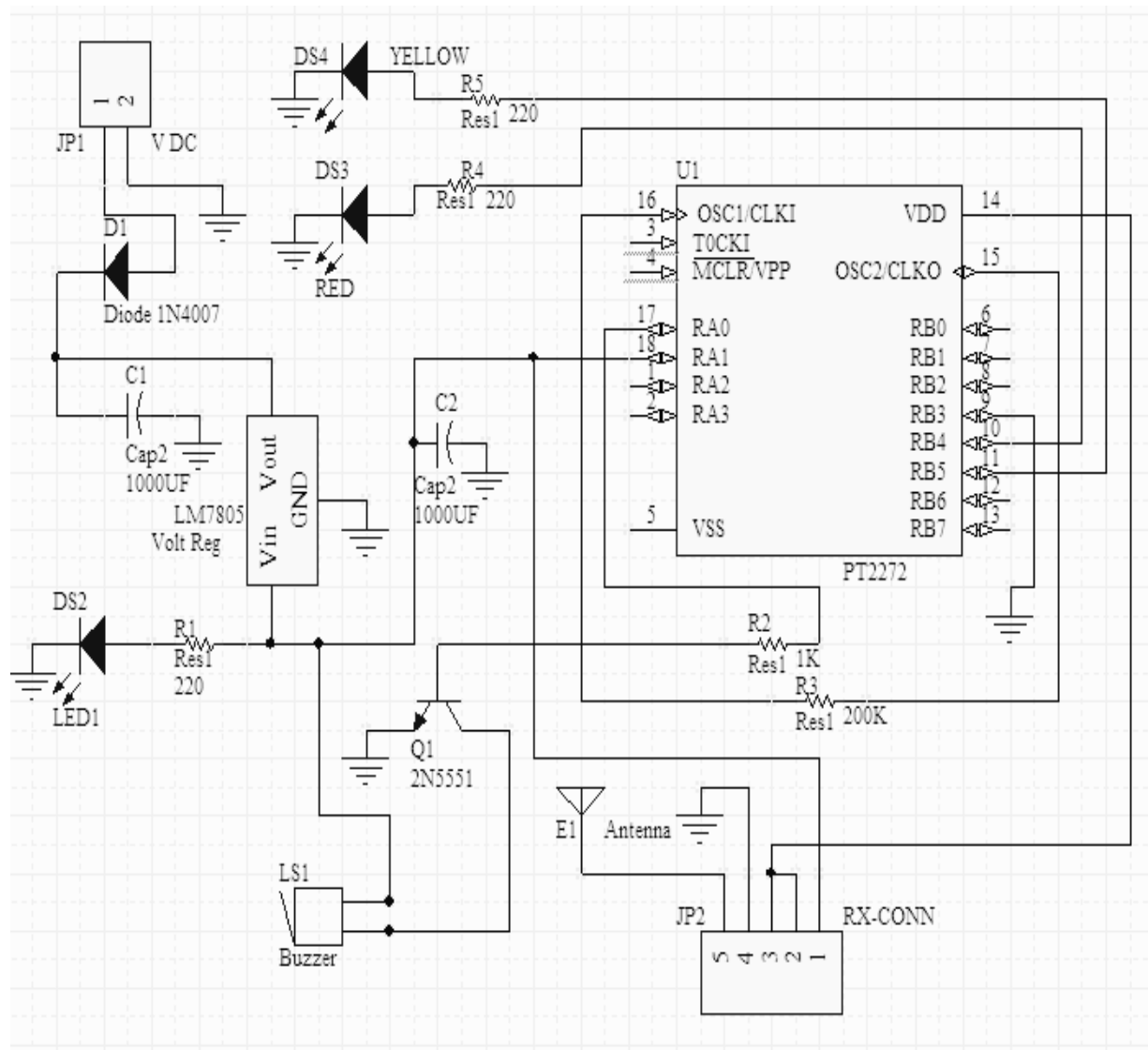
دانلود پروژه های رایگان ، پایان نامه پروژه همراه با فایل های پروژه ، فایل های آموزشی Melec.ir

یک سیم مسی به عنوان آنتن برای فرستادن امواج الکترومغناطیسی در مدار فرستنده بر روی مازول فرستنده نصب گردیده.

عناصر و قطعات مربوط به بخش ارسال:

TX MAJOLE & ANTENA

۸-۴-۱) مدار داخلی گیرنده.



۹-۴-۱) عملکرد بخش تغذیه در مدار گیرنده.

عملکرد بخش تغذیه در مدار گیرنده دقیقاً شبیه به تغذیه مدار فرستنده می باشد.
عناصر بخش تغذیه:

D2=LED GREEN

D1=1N4007

REGULATOR=LM7805

R1=220 ohm

C1=C2=1000UF-16V

۱۰-۴-۱) عملکرد بخش آنتن و دریافت امواج در مدار گیرنده.

برای صرفه جویی در زمان و هزینه و پرداختن بیشتر به قسمت های دیگر مدار از ماژول گیرنده که بصورت آماده در بازار وجود دارد استفاده شده.

نوع مدولاسیونی که در این ماژول شکل می گیرد از نوع FSK است. فرکانس ماژول 315MHZ و در باند UHF می باشد. (UHF در محدوده فرکانسی ۳۰۰ تا ۳۰۰۰ مگاهرتز قرار دارد)

ماژول فرستنده دارای ۴ پین جهت VCC و GND و ANT و OUT PUT می باشد.

سیگنال دریافتی که به روش FSK مدوله شده و حاوی کدهای باینری است پس از دریافت توسط آنتن و آشکارسازی توط ماژول گیرنده جهت رمزگشایی به ICPT2272 اعمال می گردد و نتیجه این رمزگشایی و پردازش در پین های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ قابل مشاهده می باشد.
عناصر و قطعات مربوط به بخش آنتن و دریافت امواج:

RX MAJOLE & ANTENA

۱۱-۴-۱) عملکرد بخش دکدینگ در مدار گیرنده.

عنصر اصلی این بخش IC PT2272 می باشد. این آی سی نوعی DECODER یا رمز گشا و محصول شرکت PTC و دارای تکنولوژی CMOS است. دارای ۱۸ پایه و تغذیه ۳ تا ۱۵ ولت است. دارای انواع ۲ الی ۶ کاناله است. پایه شماره ۹ به خط منفی و پایه شماره ۱۸ به مثبت تغذیه وصل می شود.

پایه های ۱۵ و ۱۶ برای فعال کردن اسلاتور داخلی توسط اتصال یک مقاومت به کار می روند. پایه شماره ۱۴ بعنوان DATA IN و پایه های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ بعنوان خروجی عمل می کنند. پایه های ۱ تا ۱۱ منهای پایه ۹ که به خط منفی وصل میشود برای کدبندی و آدرس دهی کاربرد دارند. در صورتیکه کدبندی در این دو IC عینا شبیه به هم نباشد گرفتن نتیجه محال است. IC ها را می توانیم آنطور که می خواهیم کدبندی کنیم مثلا می توانیم پایه های آدرس را در فرستنده و گیرنده به طور کاملا مشابه به خط منفی یا مثبت وصل کرده و یا آزاد بگذاریم.

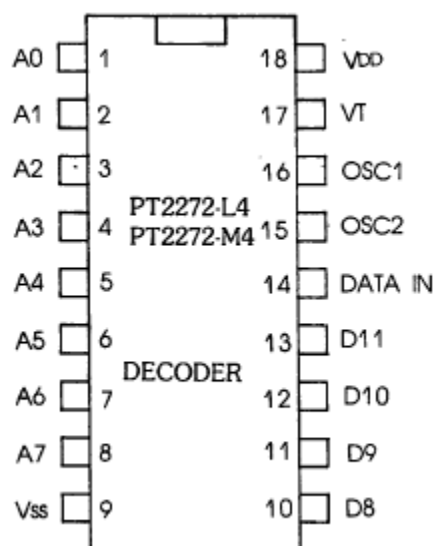
عناصر و قطعات مربوط به بخش دکدینگ:

IC PT2272 & R3=200Kohm

جدول زیر اشاره به نحوه قرار گیری مقاومت های اسیلاتور در IC ها دارد.

		Suggested oscillator resistor values	
PT2272	17	<input type="checkbox"/> VT	
	16	<input type="checkbox"/> OSC1	
	15	<input type="checkbox"/> OSC2	
	14	<input type="checkbox"/> DATA IN	
		PT2262	PT2272
		4.7 M Ω	820 K Ω *
		3.3 M Ω	680 K Ω *
		1.2 M Ω	200 K Ω **

PIN CONFIGURAION



۱۲-۴-۱) عملکرد بخش راه انداز خروجی و آلارم در گیرنده:

وظیفه این طبقه راه اندازی خروجی های سیستم می باشد که اغلب این خروجی ها جهت اعلام آلارم می باشد. تامین ولتاژ و جریان مورد نیاز برای نمایشگرهای خروجی که از نوع صوتی و نوری می باشند بر عهده این بخش است.

عناصر و قطعات مربوط به بخش راه انداز خروجی و آلارم:

$R2=1k\Omega$ & $R4=R5=220\ \Omega$ & $Q1=2N5551$

$D2=LED\ YELLOW$ & $D3=LED\ RED$ & BUZZER



۱۳-۴-۱) عملکرد کلی مدار.

ولتاژ کار فرستنده ۱۲ ولت و جریان مصرفی ۷۰-۴۰ میلی آمپر.

ولتاژ کار گیرنده ۱۲ ولت و جریان مصرفی ۳۰-۲۰ میلی آمپر.

پس از اعمال ولتاژ به سیستم و روشن شدن مدار LED های بخش تغذیه که دارای رنگ سبز هستند دایما روشن می مانند که بیانگر صحت عملکرد بخش POWER می باشد. سپس پیام متنی PLEASE WAIT بر روی LCD نمایشگر سیستم در مدار فرستنده ظاهر می شود که پس از مدت زمان ۳ ثانیه رفع می شود. در واقع در حالت عادی سیستم به عنوان یک دما سنج الکترونیکی عمل می کند و شروع به نمایش دادن دمای محیط می کند.

جهت راه اندازی سیستم باید تمامی بخش های مدار تغذیه شوند. ولتاژ ورودی دو مدار فرستنده و گیرنده و سایر بخش ها ۱۲ ولت است که توسط بخش تغذیه این دو مدار به ۵ ولت کاهش می یابد. تنها سنسور آشکارساز دود یا SMOKE DETECTOR با یک باتری کتابی ۹ ولتی که بر روی آن نصب می شود تغذیه می گردد. همچنین بر روی این سنسور یک BUZZER قوی سفیدرنگ قرار دارد که همزمان با BUZZER گیرنده شروع به دادن آلام صوتی می کند. دو نوع سنسور در بخش حسگر در مدار فرستنده وجود دارد. یکی سنسور حرارتی معروف به LM35 می باشد و دیگری سنسور تشخیص دود

یا SMOKE DETECTOR می باشد. سیستم به گونه ای طراحی شده که در دمای ۵۵ درجه سانتی گراد واکنش نشان می دهد و بر روی LCD پیام FIRE DETECT نمایش داده می شود و پس از ارسال سیگنال از طریق فرستنده به گیرنده در این مدار (گیرنده) نیز شاهد آلام لازم به شرح زیر می باشیم:

چشمک زدن LED قرمز و پخش شدن بوق کوتاه از BUZZER نصب شده روی گیرنده. در صورت وجود دود و تشخیص آن توسط سنسور آشکارساز دود باز سیستم واکنش نشان می دهد و عبارت FIRE DETECT بر روی LCD نمایشگر سیستم (نصب شده روی گیرنده) ظاهر می شود و سیگنال لازم از طریق فرستنده به گیرنده ارسال و شاهد آلام به شرح زیر خواهیم بود:

روشن شدن LED زرد در مدار گیرنده و پخش بوق کوتاه توسط BUZZER نصب شده روی گیرنده و پخش آلام صوتی (بوق) با صدای بلند توسط BUZZER نصب شده درون قاب سنسور دود.

نکته آلام صوتی ناشی از سنس دود بلندتر و قوی تر از آلام ناشی از سنس حرارت می باشد.*

فصل دوم: تشریح سخت افزار مدار

این پروژه از دو بخش اصلی سخت افزاری تشکیل شده است ، که در این فصل به شرح آنها پرداخته و همچنین ، پشت فیبر ، روی فیبر مدار در پروژه آورده شده است.

۱- بخش مدار فرستنده

۲- بخش مدار گیرنده

برای آماده سازی مجموعه سخت افزاری این پروژه ((مدارات فرستنده و گیرنده)) مراحل به شرح زیر طی گردیده به شرح زیر:

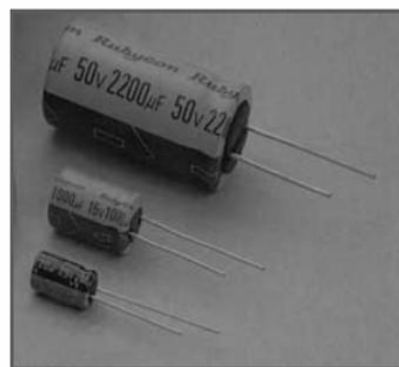
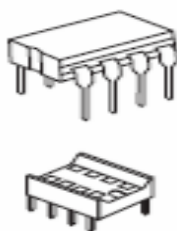
بعد از طراحی سیستم اقدام به تهیه و آماده سازی قطعات و المان های مربوطه کرده .

سپس با استفاده از نرم افزارهای ویژه طراحی سخت افزار مانند protel dxp طرح شماتیک و pcb برد را آماده کردم.

سپس این اطلاعات را به اضافه مشخصات قطعات الکترونیکی به اضافه دیتاشیت آنها در اختیار یک کارگاه جهت آماده کردن برد ((فیبر مدار چاپی)) قرار دادم.

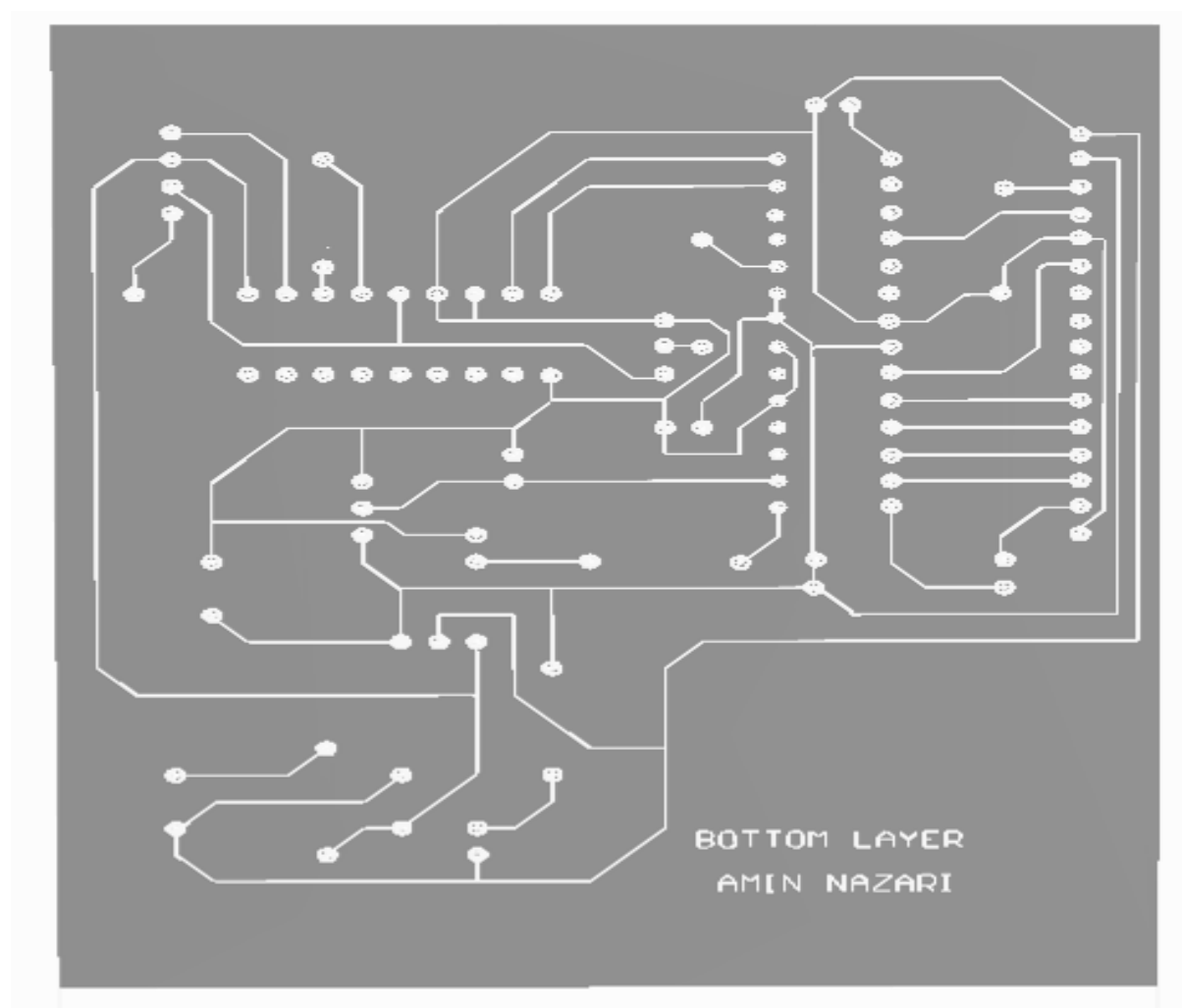
گام بعدی نصب قطعات بر روی فیبر می باشد. به دلیل وجود نداشتن قطعات SMD ((قطعات سطح نصبی)) تنها میتوان توسط یک هویه توان پایین (۲۵ وات) ویژه بردهای الکترونیکی شروع به عملیات لحیم کاری نمود.

بعد از نصب قطعات جهت جلوگیری از جریان اتصال کوتاه برد را باید تمیزکاری نمود و از روغن و سایر مواد زدوده شود. که این کار می تواند توسط اسپری مخصوص یا الکل صورت گیرد که روش دوم مناسب تر به نظر می رسد. برای قطعاتی مانند IC که ممکن است نیاز به برنامه ریزی مجدد داشته باشند و باید از برد جدا شوند سوکت نصب می گردد تا در صورت لزوم به سادگی از برد جدا شوند.

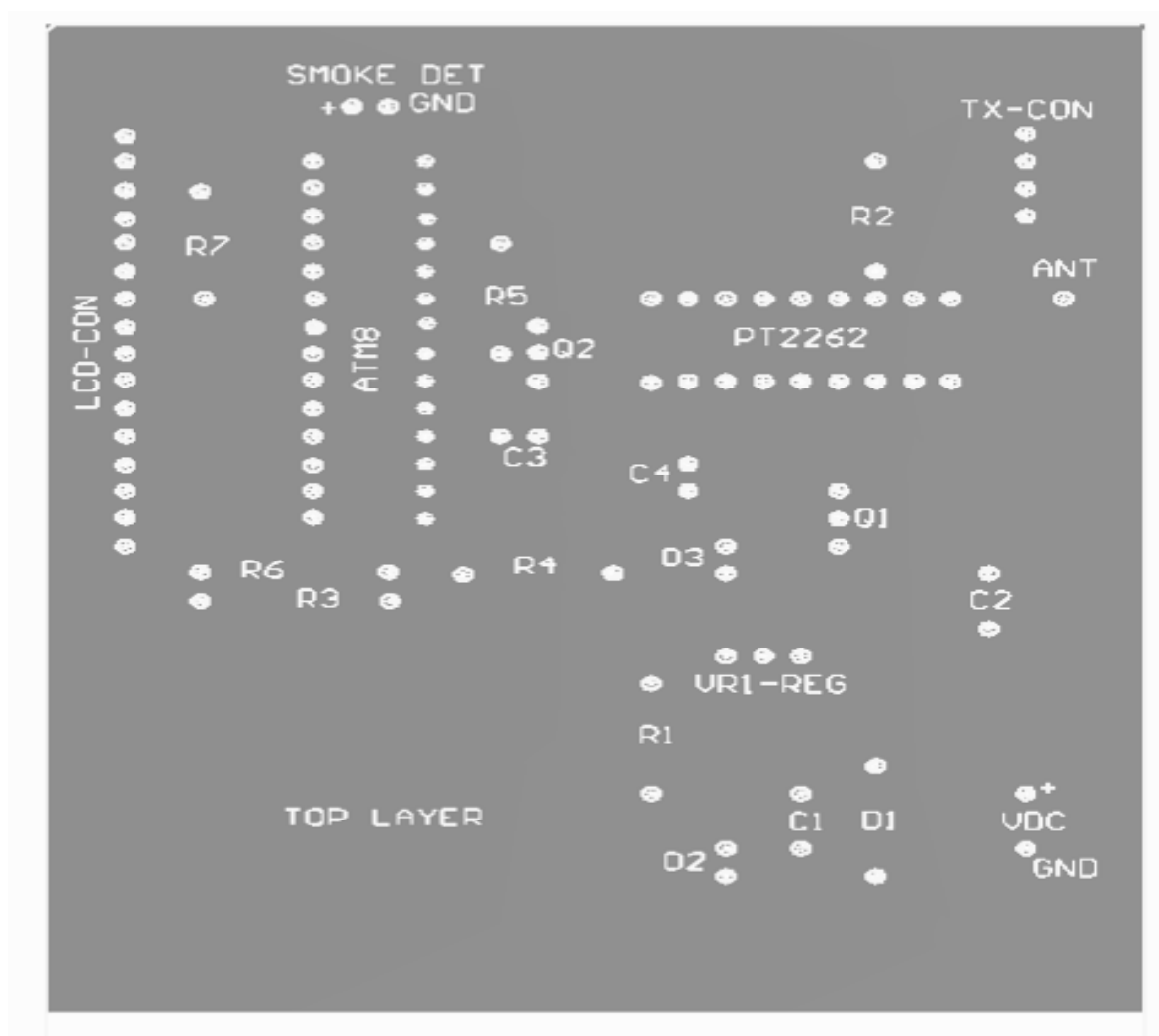


در صفحات بعدی طرح پشت و جلوی بردهای فرستنده و گیرنده ترسیم شده.

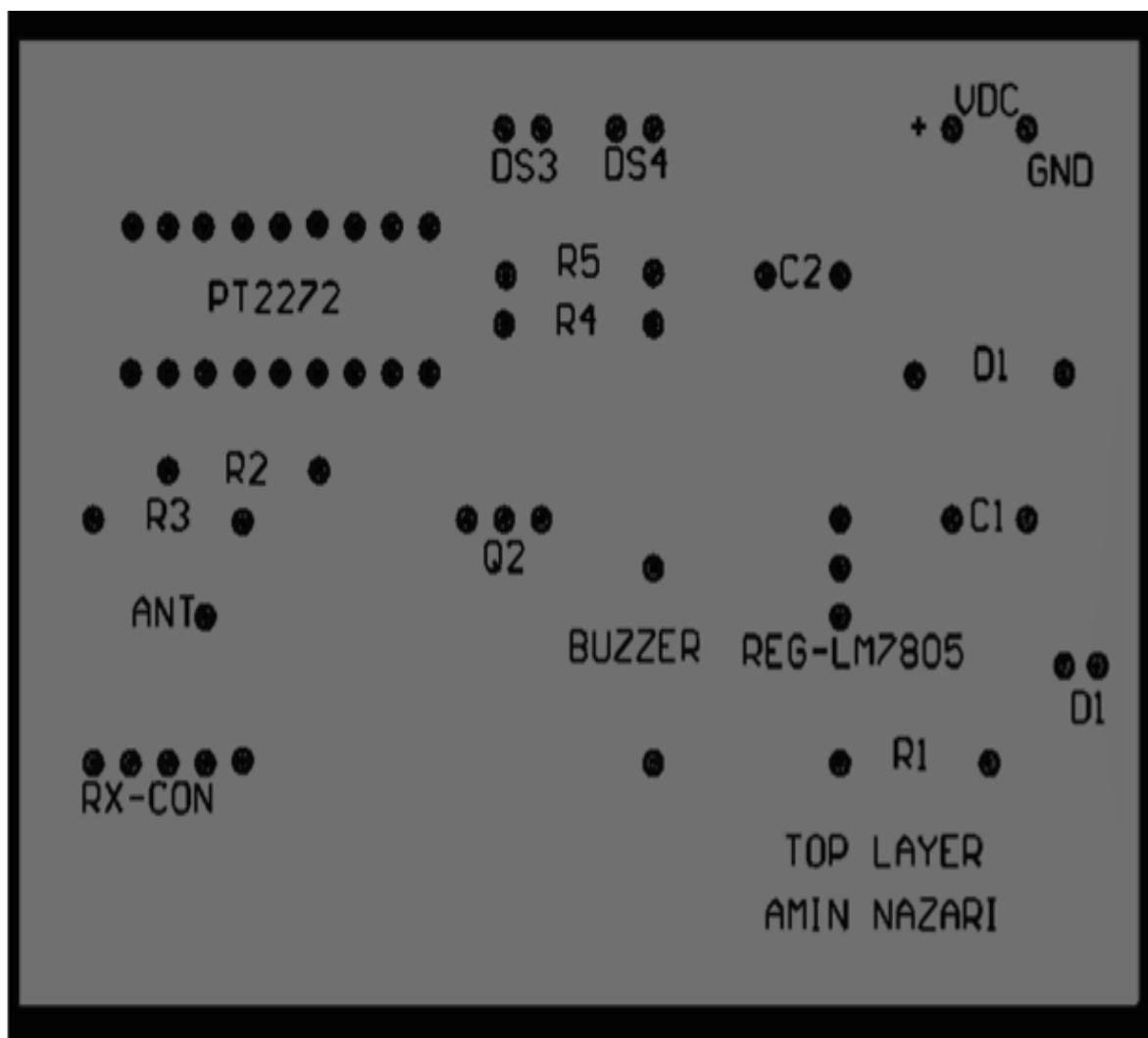
طرح پشت برد فرستنده.



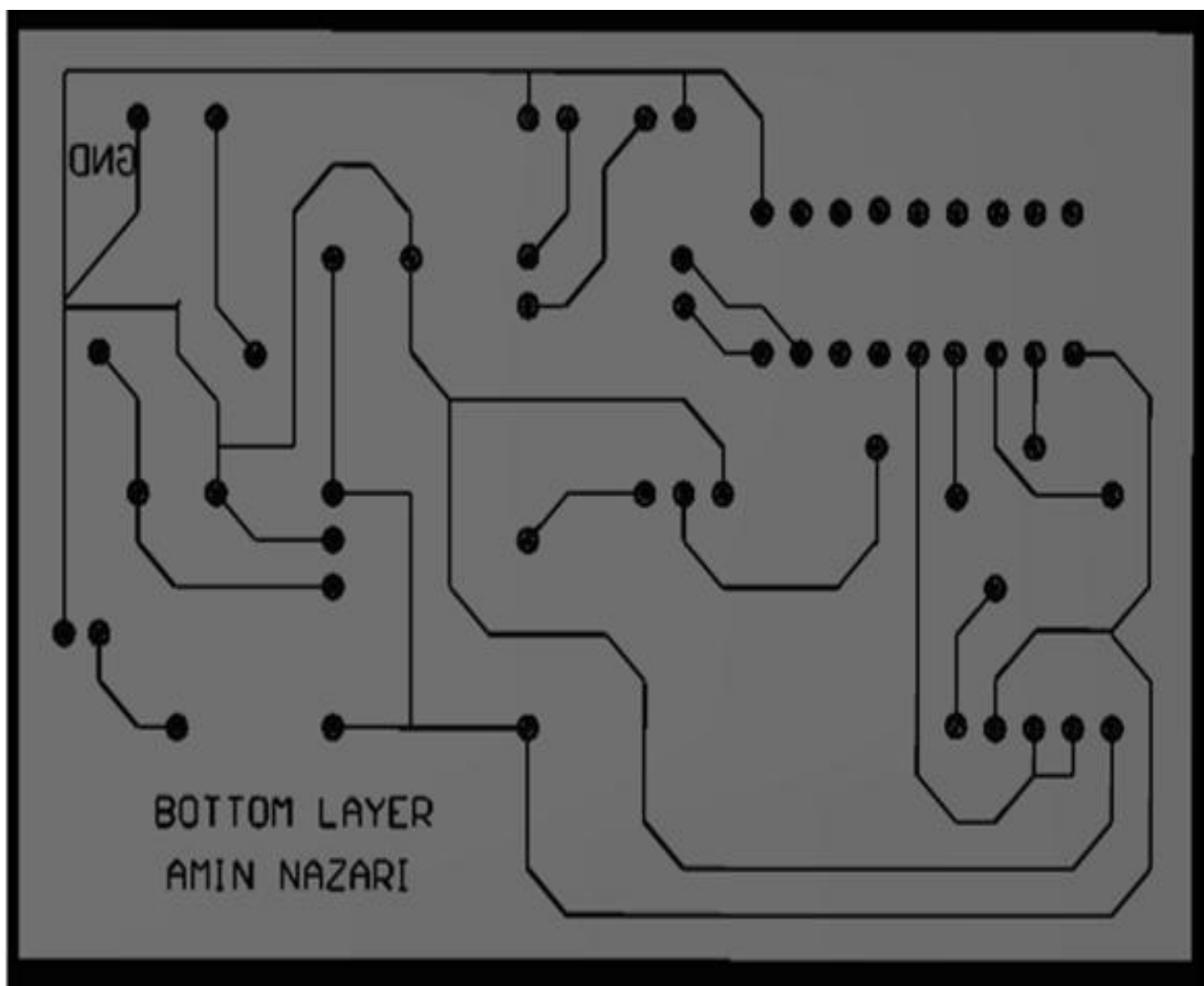
طرح روی برد فرستنده.



طرح روی برد گیرنده.



طرح پشت برد گیرنده.



فصل سوم : تشریح نرم افزار مدار

در این فصل اشار ای به برنامه ها و نرم افزارهای به کار گرفته شده برای طراحی و اجرای پروژه خواهد شد.

نرم افزار استفاده شده برای طراحی سخت افزار سیستم PROTEL DXP و مختصرا نرم افزار PROTEUS می باشد.

زبان برنامه نویسی برای نوشتن دستورات و پروگرام کردن میکروکنترلر BASIC می باشد.

متن برنامه قرار گرفته بر روی میکروکنترلر در صفحات بعدی می باشد.

```

=====
'      Program Learning RF Remote Control and Control kerkere barghi
=====
$regfile = "M8def.dat"
$crystal = 1000000

Config Lcd = 16 * 2
Config Lcdpin = Pin , Db4 = Portd.3 , Db5 = Portd.2 , Db6 = Portd.1 , _
Db7 = Portd.0 , E = Portd.4 , Rs = Portd.5

Config Adc = Single , Prescaler = Auto , Reference = Internal

Config Timer1 = Timer , Prescale = 64

'*****

Config Pinb.1 = Output
Config Pinb.2 = Output
D3 Alias Portb.2
D2 Alias Portb.1

Config Pinc.5 = Output
Led Alias Portc.5

Config Pinb.5 = Output
En_tx Alias Portb.5

Config Pinb.0 = Input
Set Portb.0
Int_smoke Alias Pinb.0

'*****

Dim Temp As Word At 100
Dim A As Byte
Dim B As Byte
'*****

Enable Interrupts
On ovf1 Label
Enable ovf1
Stop Timer1
Start Adc
'*****

Deflcdchar 1 , 32 , 4 , 10 , 4 , 32 , 32 , 32 , 32

Cls
Cursor off
Home : Lcd "Please wait..."
Wait 2
'*****

```

```

'*****
Main:

Cls
Home : Lcd "TEMP:"
Start Timer1

Do

  If Int_smoke = 0 Then
    Stop Timer1
    Do
      Loop Until Int_smoke = 1
      For A = 0 To 200
        Waitms 10
        If Int_smoke = 0 Then
          Locate 2 , 1
          Lcd "SMOKE DETECT"
          Set En_tx
          Set D2
          Waitms 500
          Reset En_tx
          Reset D2
          A = 200
          Do
            Loop Until Int_smoke = 1
            Locate 2 , 1
            Lcd "          "
            B = 0
          End If
        Next
      Start Timer1
    End If
  Loop

'*****
'*****
End                                     'end program
'*****

```

```

'*****
Label:

Set Led

    Temp = Getadc(4)
    waitms 15
    Temp = Temp / 2

Reset Led

    Locate 1 , 7
    Lcd Temp ; Chr(1) ; "C  "

    If Temp > 55 Then
        Locate 2 , 1
        Lcd "FIRE DETECT "
            Set En_tx
            Set D3
            waitms 500
            Reset En_tx
            Reset D3
            Locate 2 , 1      "
            Lcd "
            B = 0
    End If

    Incr B
    If B >= 15 Then
        Set En_tx
        Set D2
        Set D3
        waitms 150
        Reset En_tx
        Reset D2
        Reset D3
        B = 0
    End If

Return
'*****

```

فصل چهارم : نتیجه گیری و پیشنهادات

خلاصه :

این پروژه مطالب جالب و متنوعی در قالب یک سیستم ارایه می کند که تلفیقی است از سیستم های کنترلی و مخابراتی و نرم افزاری و سخت افزاری و جای فراوانی برای گسترش و کاربردی کردن و ارتقاء سیستم وجود دارد. امید است کسانی که درصدد گسترش چنین پروژه هایی هستند با در نظر گرفتن هزینه و زمان و کاربرد سیستمی طراحی کنند که قابلیت حمل و نقل و نصب آسانتری داشته باشد و بحث ایمنی و حفاظت برای خود سیستم در نظر گرفته شود و به این جنبه مسئله بیشتر توجه شود. همچنین بحث تغذیه سرخود و منبع و لتاژ اضطراری در اولویت قرار داده شود.

در آغاز سیستم بصورت بلو کینگ طراحی شده سپس مدار داخلی سیستم به وضوح طراحی و تشریح گردیده. در فصلهای بعدی به تشریح سخت افزار و نرم افزار سیستم پرداخته شده. و در پایان فهرست منابع و پیوستها آورده شده که در قسمت پیوست ها توضیحاتی با زبان انگلیسی راجع به عملکرد قطعات استفاده شده در پروژه و برگه های اطلاعاتی داده شده است.

منابع و مآخذ:

۱- پروژه های الکترونیک ، مولف محمود بخت آور، سال نشر ۱۳۸۷

۲- سایت www.datasheetcataloge.com

۳- نشریه Elektor Electronics.

ضمائم و پیوستها:

گاتالوگ و دیتاشیت مربوط به قطعات نیمه هادی به کار رفته در سیستم در صفحات بعدی به تفصیل و به انگلیسی بیان خواهد شد.

پایان

موفق باشید

میکرودیزاینر الکترونیک