



سری مقالات آموزشی مازول های RF طراحی و ساخت کنترل از راه دور اکاناله

با استفاده از مازول های RF و

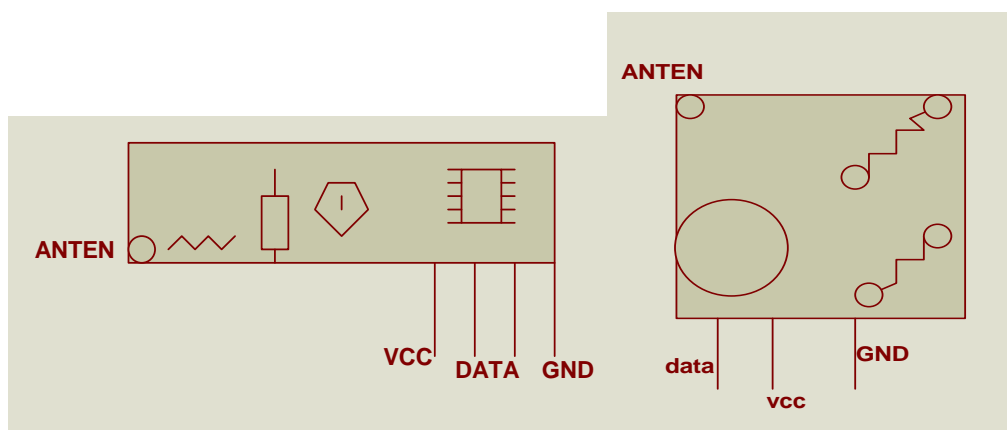
آی سی های اینکودر ، دیکودر سری PT

فرض کنید می خواهیم یک کنترل از راه دور ۱ کاناله بسازیم و می خواهیم برد آن تقریباً ۱۰۰ متر باشد .

در اینجا ما می توانیم از ماژول های RF با مدولاسیون ASK استفاده کنیم . نوع مدولاسیون برای شما مهم نیست و این کار با ماژول است که برای شما مهم می باشد .

حال از چه ماژولی استفاده کنیم و این ماژول را چگونه راه اندازی کنیم ؟

یک نوع ماژول ASK وجود دارد که به صورت یک چیپ فرستنده و گیرنده می باشد که شکل آن به صورت زیر است :



گیرنده

فرستنده



فرکانس این ماژول ها 315MHz است یعنی در باند فرکانسی UHF کار می کند و این باند مجاز است و ما می توانیم از این ماژول استفاده کنیم .

این ماژول ساده ترین و کم هزینه ترین ماژول ارتباطی می باشد که می توان توسط آی سی های اینکودر و دیکودر راه اندازی کرد .

برای تهیه می توانید به فروشگاه اینترنتی سایت WWW.IR-MICRO.COM مراجعه کنید .

به این آدرس :

http://iran-micro.com/index.php?cPath=22_168&osCsid=817

در اینجا ابتدا به شرح اینکودر و دیکودر های سری PT که براحتی در همه جا پیدا شده و قیمت آنها نیز مناسب تر از بقیه اینکودر و دیکودر ها است می پردازیم و در ادامه مدار عملی را بررسی می کنیم .

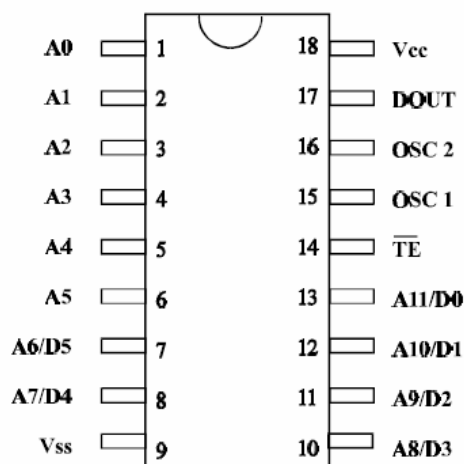
PT2262 یک اینکودر می باشد که با PT2272 جفت می باشد. این آی سی ها از نوع CMOS هستند . PT2262 دارای 12 خط آدرس می باشد . که ۵ تای آن را می توان هم به صورت خط آدرس (کد گذاری) استفاده کرد و هم به عنوان دیتا استفاده کرد.

خصوصیات این آی سی در زیر آمده است :

- ۱- آی سی از نوع CMOS است .
- ۲- مصرف بسیار کمی دارد .
- ۳- نویز پذیری بسیار کمی دارد .
- ۴- 12 خط آدرس دارد . (کد گذاری)
- ۵- 6 پین دیتا دارد .
- ۶- پهنای رنج بهره برداری ولتاژ از 4 تا 15 ولت دارد .
- ۷- نوسانگر داخلی آن فقط با یک مقاومت که به پایه های 15 و 16 وصل می شود کار می کند .
- ۸- در 2 نوع DIP و SO موجود می باشد .

کاربرد های آن :

- ۱- سیستم امنیت اتومبیل
- ۲- کنترل درب گاراژ
- ۳- کنترل فن
- ۴- سیستم امنیت خانه و سیستم های اتوماتیک
- ۵- کنترل اسباب بازی ها و کنترل صنعتی



×× پایه های A0 تا A5 پین های آدرس دهی (کد گذاری) است. به کمک این 6 پین می توان موج خروجی PT2262 را رمز دهی کرد. بنابراین هر کدام از این 6 پین می توانند 0, 1 و یا بدون اتصال باشند.

×× D0 تا D5 یا به عبارت دیگر A6 تا A11 پین هایی هستند که هم می توان از آنها به عنوان پین آدرس (کد گذاری) استفاده کرد و هم به عنوان پین دیتا استفاده شوند.

اگر به عنوان آدرس (کد گذاری) استفاده شوند این پین ها می توانند 0, 1 و یا بدون اتصال باشند.

اما اگر به عنوان پین دیتا استفاده شوند فقط می توانند 0, 1 شوند.

×× پین TE توانایی ارسال

این پین ACTIVE LOW می باشد و هنگامی که این پین در حالت LOW گیرد. موج در خروجی PT2262 ظاهر می شود.

OSC1 و OSC2 ××

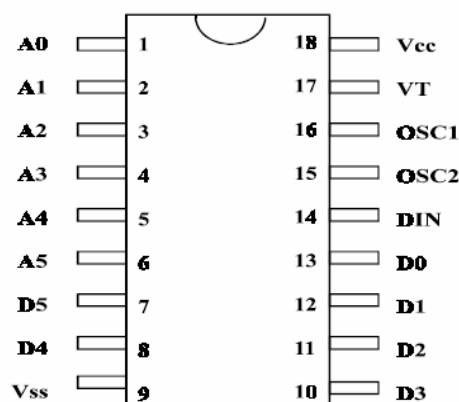
با اتصال یک مقاومت بین این دو پین نوسان ساز داخلی PT2262 شروع به نوسان می کند .

DOUT پین خروجی ××

موج رمز گذاری شده از این پین دریافت می شود .

×× پایه 18 به عنوان تغذیه مثبت و پایه 9 به عنوان تغذیه زمین در این آی سی می باشند .

دیکودر PT2272:



PT 2272 - M6/L6

این دیکودر نیز مانند اینکودر PT2262 می باشد .

×× پایه های A0 تا A5 پین های آدرس دهی (کد بندی) است . بنابراین هر کدام از این 6 پین می توانند 0 , 1 و یا بدون اتصال باشند .

استفاده از آی سی PT2272 به نوع خروجی که می خواهیم داشته باشیم بستگی دارد .

فرض کنید می خواهیم خروجی ما حالت لحظه ای داشته باشد . یعنی می خواهیم تا زمانی که دست ما روی شاسی فرستنده است خروجی ما در گیرنده فعال باشد و هنگامی که ما دستمان را از روی شاسی فرستنده برداشتیم خروجی غیر فعال شود .

برای این کار باید از دیکودر های PT2272 با پسوند M استفاده کنیم چرا که این نوع دارای خروجی لحظه ای بوده و تا زمانی که سیگنال از طرف فرستنده به این آی سی می رسد این آی سی خروجی خود را فعال می کند .

و زمانی که سیگنالی به آن نمی رسد خروجی خود را غیر فعال می کند .

حال فرض کنید می خواهیم خروجی گیرنده ما با یک بار زدن شاسی فرستنده به حالت لچ رفته و فعال باقی بماند برای این کار می توانیم از آی سی های دیکودر PT2272 با پسوند L استفاده کنیم . آی سی های با پسوند L دارای خروجی لچ هستند و با زدن شاسی فرستنده خروجی به حالت پایدار رفته و در این حالت باقی می ماند . اما این آی سی های خروجی های خود را به صورت فلیپ

فلاپ قطع و وصل نمی کنند . فرض کنید می خواهیم یک فرستنده گیرنده ۴ کانال داشته باشیم و از این آی سی نوع L استفاده کرده ایم . اگر ما شاسی کانال ۱ در فرستنده را بزینم خروجی ۱ ما در گیرنده به حالت لچ رفته و باقی می ماند . حال اگر کانال ۲ در فرستنده را بزینم خروجی ۱ ما در گیرنده قطع شده و خروجی ۲ ما در گیرنده به حالت لچ می رود یعنی خروجی ها به صورت یکی بجای دیگری کار می کند . و در یک لحظه بیش از ۱ کانال روشن نمیشود .

(البته می توان بیش از ۱ کانال را در یک لحظه روشن کرد برای این کار باید شاسی های فرستنده را همزمان فشار دهید)

در ضمن آی سی های دیکودر PT2272 با توجه به تعداد کانال خروجی به صورت زیر می باشند .

PT2272-M2 دارای ۲ خروجی لحظه ای

PT2272-M4 دارای ۴ خروجی لحظه ای

PT2272-M6 دارای ۶ خروجی لحظه ای

PT2272-L2 دارای ۲ خروجی لچ

PT2272-L4 دارای ۴ خروجی لچ

PT2272-L6 دارای ۶ خروجی لچ

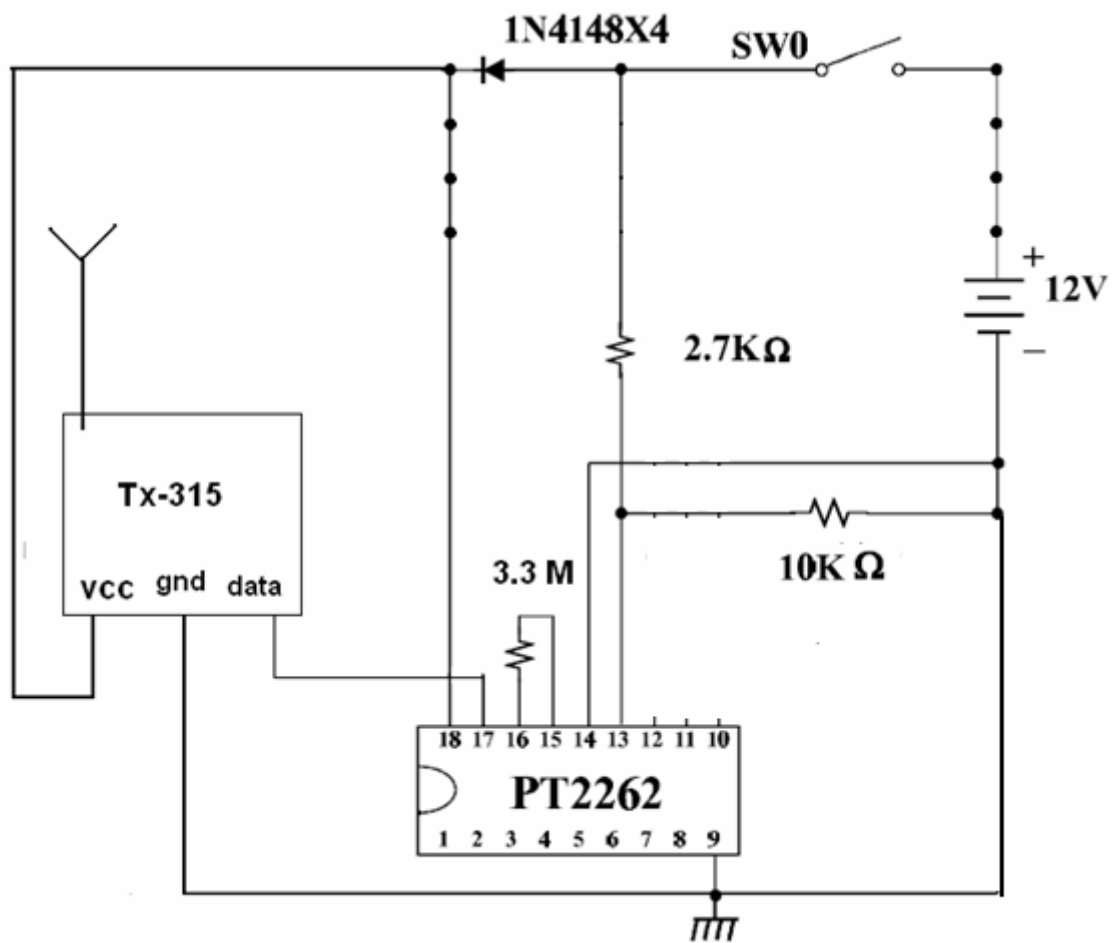
البته قیمت ۲ کانال و ۴ کانال تقریباً یکی است . آی سی های نوع ۲ کانال را تا حد امکان استفاده نکنید و به جای آن از ۴ کانال استفاده کنید حتی اگر هدف شما ساخت یک کنترل از راه دور ۱ کاناله باشد چرا که نمونه های زیادی از نوع ۲ کانال مشاهده شده که خراب بوده و کار نمی کند .

خوب معرفی آی سی به اتمام رسید .

حال طراحی یک فرستنده و گیرنده تک کانال با خروجی لحظه ای را بررسی می کنیم .

برای این کار باید ماژول TX را به آی سی اینکودر PT2262 متصل کنیم و ماژول RX را به دیکودر PT2272-M4 متصل کنیم .

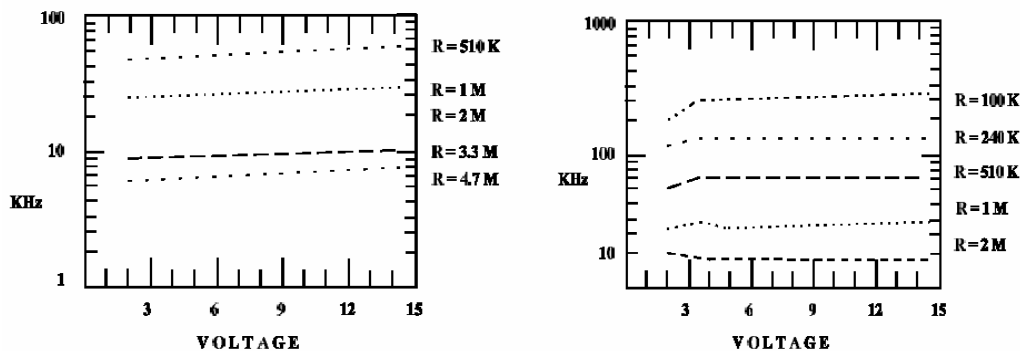
مدار فرستنده :



خوب طبق توضیحات بالا برای آی سی باید مازول TX را به صورت بالا به اینکودر PT2262 متصل کنیم .

مقاومت 3.3M ohm مقاومت راه انداز اسیلاتور این اینکودر است که به صورت زیر تعیین می شود .

منحنی بدست آوردن مقاومت اسیلاتور :



طبق ولتاژ داده شده به مدار و مقاومت انتخابی فرکانس تولیدی در خروجی بدست می آید .

مقاومت های پیشنهادی :

PT2262	PT2272
4.7 MΩ	820 KΩ*
3.3 MΩ	680 KΩ*
1.2 MΩ	200 KΩ**

جدول بالا نشان دهنده مقادیر استاندارد برای مقاومت راه انداز اسیلاتور آی سی های pt2262 , pt2272 می باشد که طبق جدول بالا در صورتی که هر کدام از مقادیر مربوط به آی سی pt2262 را انتخاب کردیم باید مقدار جلوی آن در جدول را برای PT2272 انتخاب کنیم تا فرستنده و گیرنده در اصطلاح با یکدیگر مچ (تطبیق) شوند .

پایه دیتا مازول TX هم به خروجی آی سی PT2262 داده می شود تا بتواند اطلاعات را از آی سی دریافت کرده و انتقال دهد .

پایه ۱۴ که توانایی ارسال است و برای اینکه دیتا ما ارسال شود باید زمین شود .

ورودی D0 را برای ۱ کانال استفاده کرده ایم . مدار به نحوی طراحی شده تا در زمانی که شاسی فرستنده فشار داده نشده هیچ جریانی از باتری کشیده نشود و شما می توانید با یک باتری ۱۲ ولتی کوچک (باتری های ریموت) مدت ها از این فرستنده استفاده کنید .

مسئله بعد کدبندی مدار است . کدبندی چیست و چه کاربردی دارد :

کدبندی برای مواقعی استفاده می شود که در یک مکان بیش از یک فرستنده و گیرنده داریم و می خواهیم فرستنده و گیرنده ها روی یکدیگر تداخلی ایجاد نکند . مثلاً دو فرستنده داریم و دو گیرنده

و ما می خواهیم وقتی فرستنده ۱ را فشار دادیم گیرنده ۱ روشن شود و گیرنده ۲ روشن نشود بنابراین از کدبندی استفاده می کنیم .

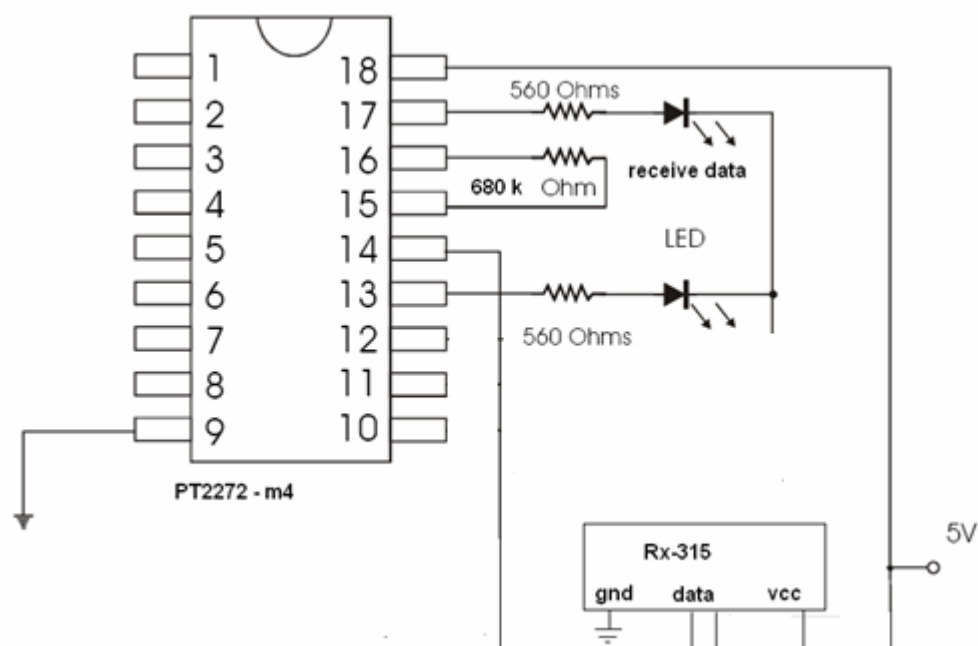
حتی اگر پایه های آدرس را آزاد بگذارید مدار کار می کند و کد بندی برای ایجاد امنیت و عدم تداخل در فرستنده و گیرنده ها می باشد .

در رابطه با کد گذاری روی فرستنده و گیرنده شما می توانید پایه های ۱ تا ۸ را به VCC یا زمین یا بدون اتصال بگذارید ولی حتما باید توجه داشت که در گیرنده هم باید پایه های متناظر با این آی سی را به همان شکل که در فرستنده به VCC یا زمین یا بدون اتصال گذاشته اید به یکی از این ۳ وضعیت متصل کنید .

مثلا اگر در فرستنده وضعیت پایه های ۱ تا ۸ به صورت جدول زیر برای pt2262 بود حتما در گیرنده باید همان پایه ها را برای pt2272 طبق جدول زیر متصل کنید .

	به ۱	به ۲	بدون ۳	به ۴	بدون ۵		بدون ۷	به ۸
PT2262	زمین	زمین	اتصال	زمین	اتصال	به زمین ۶	اتصال	زمین
	به ۱	به ۲	بدون ۳	به ۴	بدون ۵		بدون ۷	به ۸
PT2272	زمین	زمین	اتصال	زمین	اتصال	به زمین ۶	اتصال	زمین

مدار گیرنده :



ماژول RX را به ورودی آی سی PT2272-M4 می دهیم تا اطلاعاتی که از فرستنده به گیرنده می رسد به آی سی PT2272-M4 رفته و موج رمز گشایی شود و دیکد شود و اطلاعات در خروجی آی سی نمایش داده شود .

مقاومت 680K نیز طبق جدول انتخاب مقاومت اسیلاتور انتخاب شده است . ما برای PT2262 مقاومت 3,3 M OHM را انتخاب کرده ایم و بنابراین باید برای PT2272 مقدار رو بروی آن در جدول یعنی 680K را استفاده کنیم .

PT2262	PT2272
4.7 MΩ	820 KΩ*
3.3 MΩ	680 KΩ*
1.2 MΩ	200 KΩ**

پایه vt یعنی پایه ۱۷ دیکودر pt2272-m4 نمایشگر دریافت دیتا است یعنی این پایه هنگامی که دیتا دریافت میشود ۱ شده و می توانیم این را با اتصال یک LED نشان دهیم .

از D0 هم برای خروجی استفاده کرده ایم چون در فرستنده دیتا را روی D0 ارسال کرده ایم . بنابراین در مدار بالا هنگامی که شاسی فرستنده فشرده می شود خروجی D0 یعنی LED روشن شده و هنگامی که دستان را از روی شاسی فرستنده برمی داریم LED خاموش می شود .

×× کدبندی را در صورت نیاز انجام دهید .

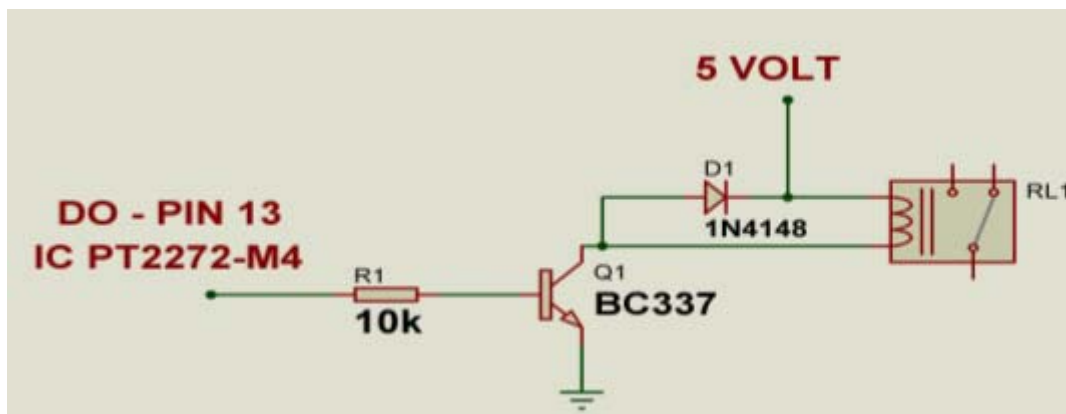
آنتن :

برای آنتن هم می توانید از ۲۰ سانتی متر سیم استخوانی استفاده کنید

همچنین می‌توانید از آنتن‌های کشویی ۲۰ سانتی متری هم استفاده کنید.

[illegible]

برای اینکه بتوانید خروجی را به یک رله اتصال دهید از مدار زیر می توانید استفاده کنید .



سوالات خود را می توانید در انجمن مخابرات سایت www.ir-micro.com مطرح کنید .

رده بندی « فرستنده و گیرنده ای رادیویی با آی سی های PT

تهیه کننده : سعید علیان

با همکاری سایت ir-micro.com

www.tablooravan2.blogfa.com