

## مدار هشدار دهنده گاز شهری

در زیر با یک مدار در زمینه سنسور هشدار دهنده گاز آشنا می شوید .

### قطعات مورد نیاز

1. 1 عدد سنسور TGS-813
2. 1 عدد آیسی CA3130 یا آیسی CA3140
3. 1 عدد پتانسیومتر 10 کیلو اهم
4. 1 عدد پتانسیومتر 5 کیلو اهم
5. برد بورد
6. سیم تلفنی
7. 1 عدد کلید PUSH-BOTTOM
8. 1 عدد دیود 1N4148
9. 1 عدد خازن 100 نانو فاراد
10. 1 عدد ترانزیستور BC107
11. 1 عدد مقاومت 10 کیلو اهم
12. 1 عدد مقاومت 4.7 کیلو اهم
13. 1 عدد مقاومت 1 کیلو اهم
14. 2 عدد مقاومت 1 کیلو اهم
15. 1 عدد مقاومت 220 اهم
16. 1 عدد LED

### نقشه مدار

اگر بخواهید مدار خود را بر روی برد بورد پیاده سازی کنید، متوجه خواهید شد که پایه های این سنسور از سوراخ های موجود در برد بورد خیلی بزرگتر است. این سنسور 6 پایه دارد. 6 عدد تکه سیم مسی را که هر کدام در حدود 1 تا 2 سانتی متر هستند به این پایه ها لحیم کنید. برای بهتر لحیم شدن این سیم های مسی به پای های سنسور از روغن لحیم استفاده کنید .

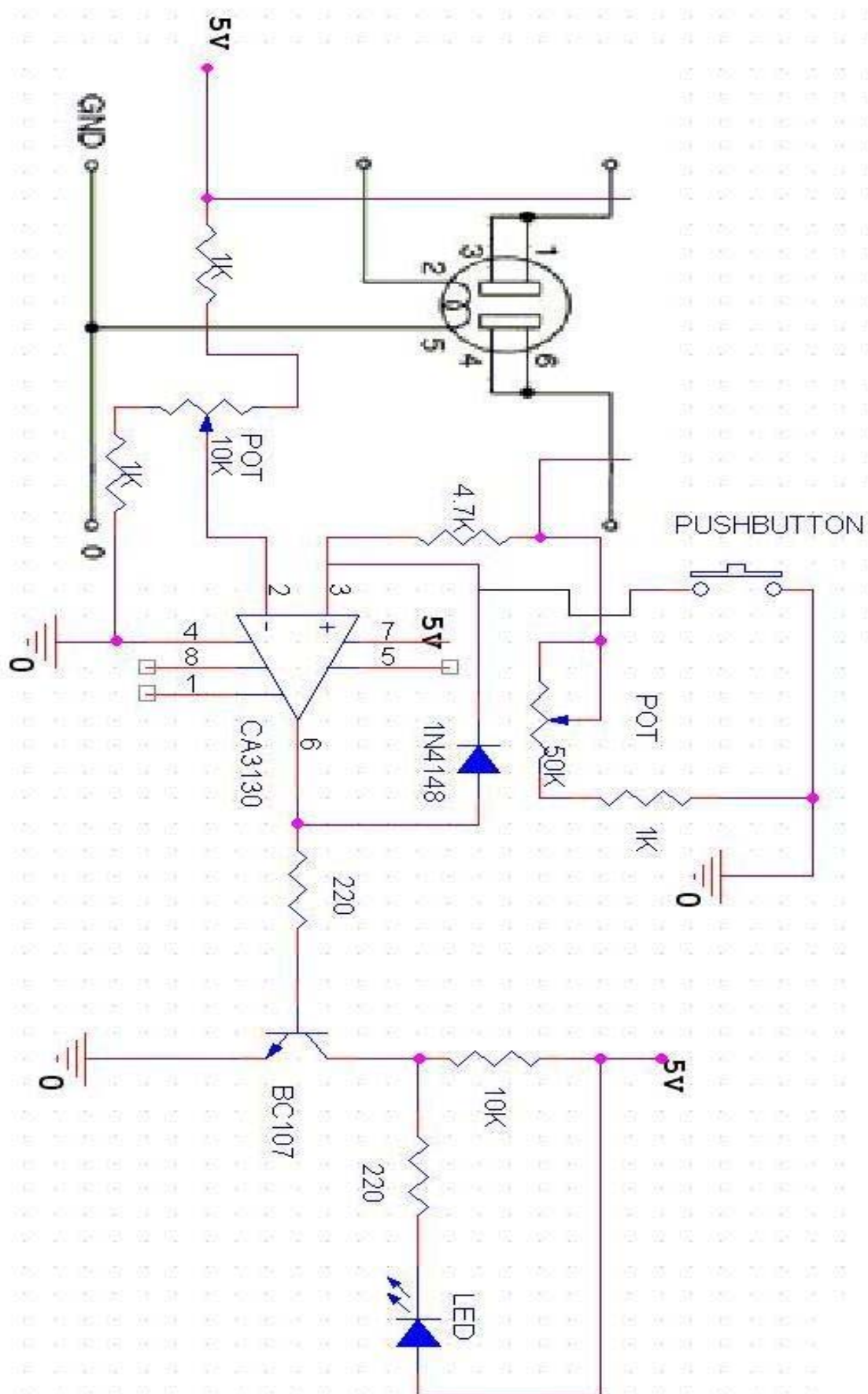
پس از مرحله لحیم کردن، این سنسور را به گونه ای بر روی برد بورد قرار دهید که این پایه ها با یکدیگر ارتباط پیدا نکنند . برای پیدا کردن شماره پایه های سنسور وارد قسمت سنسور گاز در انتهای همین صفحه بشوید . مطابق نقشه پایه های 1 و 3 را به یکدیگر وصل کنید. این اتصال به مثبت 5 ولت از منبع تغذیه وصل کنید. پایه 5 از این سنسور را زمین کنید. و پایه 2 را به مثبت 5 ولت از منبع تغذیه متصل نمایید .

پایه های 4 و 6 این سنسور را به یکدیگر وصل کنید. از این اتصال مشترک به سر وسط پتانسیومتر 50 کیلو اهم متصل نمایید. یک سر کناری این پتانسیومتر را با یک مقاومت یک کیلو اهم به منفی یا زمین منبع تغذیه متصل نمایید. سر دیگر یان پتانسیومتر را با یک مقاومت 4.7 کیلو اهم به پایه 3 آیسی CA3130 یا CA3140 که ورودی مثبت است. متصل نمایید. آیسی CA3130 شود. این آیسی حاوی آپ امپ جهت مقایسه ولتاژ های ورودی است .

حال سر وسط پتانسیومتر 10 کیلو اهم را همانطور که در نقشه نیز مشخص است. به ورودی منفی آیسی CA3130 که پایه 2 آیسی است. متصل نمایید. یکی از پایه های کناری این پتانسیومتر را با یک مقاومت 2.2 کیلو اهم به زمین و پایه دیگر این پتانسیومتر را با یک مقاومت 2.2 کیلو اهم به مثبت 5 ولت متصل نمایید .

تغذیه زمین این آیسی را که پایه 4 است. به زمین متصل کرده و تغذیه مثبت آنرا که پایه 7 می باشد را بر روی برد بورد یا بورد سوراخدار مسی به مثبت منبع تغذیه متصل نمایید. بین ورودی های مثبت و زمین این مدار یک عدد خازن 100 نانو فاراد قرار دهید. همانطور که می دانید. در این خازنها جهت مهم نیست . از پایه خروجی 6 با دیود 1N4148 به پایه 3 که ورودی مثبت می باشد. متصل نمایید. نحوه اتصال این دیود به گونه ای است که پایه مثبت یا آند آن در پایه 6 و پایه منفی یا کاتد آن در پایه 3 باشد .

از پایه خروجی با یک مقاومت 220 اهم به بیس ترانزیستور BC107 متصل نمایید. امپتر این ترانزیستور را زمین کنید. از کلکتور ترانزیستور به یک مقاومت 10 کیلو اهم به مثبت ولتاژ متصل کنید. از اشتراک کلکتور با این مقاومت با یک مقاومت 220 اهم به کاتد یا منفی LED متصل کنید. و آند یا مثبت LED را به صورت مستقیم به ولتاژ 5 ولت متصل نمایید .



### تست مدار

جهت تست مدار از فندک استفاده کنید. البته فندک را روشن نکنید. فقط گاز موجود در آن را بروی سنسور تست کنید. در این مدار به محض سنس شدن گاز توسط سنسور ولتاژی که در پایه 3 ایجاد می شود. بیشتر از ولتاژی است. که در پایه 2 ایجاد می شود. میزان این اختلاف ولتاژ و حساسیت مدار را می توانید با پتانسیو متر تنظیم کنید. حتی شما می توانید میزان ماندگاری مدار را با پتانسیومترها تنظیم کنید. به طور مثال قسمت هشدار این مدار که در اینجا LED است. آیا پس از مدتی خاموش شود. یا اینکه شما به طور دستی این قسمت را غیر فعال کنید. برای غیر فعال کردن قسمت هشدار یا آلارم همانطور که در نقشه مشخص است. از یک عدد کلید PUSH-BOTTOM استفاده شده است.

یک سر این کلید در پایه 3 که ورودی مثبت است. می باشد و سر دیگر آن در زمین است. زمانیکه قسمت هشدار دهنده مدار را با تنظیم پتانسیومترها به گونه ای تنظیم کرده باشید. که پس از سنس گاز توسط سنسور هیچگاه به صورت غیر دستی فعال نشود. در این حالت با فشار کلید push-bottom می توانید قسمت هشدار را غیر فعال کنید.

در اینجا برای سادگی و جلوگیری از مزاحمت برای دیگران از LED استفاده کردم. برای روشن شدن یک فن جهت کم کردن میزان گاز منتشر شده یا فعال شدن یک آژیر می توانید از ترکیب همین ترانزیستور و رله ای که آمپر مورد نظر شما را بدهد. استفاده کنید.

### تذکر

در هنگام کار با این سنسور. اگر منبع تغذیه را به آن متصل کنید. متوجه گرمایی در سنسور می شوید. این به خاطر المنتی است. که بین پایه های 2 و 5 وجود دارد. از بابت گرم شدن سنسور نگران نباشید. پایه های مربوط به سنسور را به طور صحیح و مطابق با نقشه ببندید. در بستن مدار دقت کنید و اطلاعات مربوط به سنسور را در انتهای این صفحه به دقت ملاحظه کنید تا در بستن پایه های سنسور دچار اشتباه نشوید. متأسفانه نمی توانید این مدار را با باتری تست کنید. تغذیه لازم جهت تست این مدار را یا بایستی از منبع تغذیه فراهم شود. یا اینکه با استفاده از ترانس و دیود پل و خازن و رگولاتور 7805 این تغذیه را برای تست فراهم کنید. ترانسی که برای این مدار تهیه می کنید. جریانش بایست بین 500 تا 1000 میلی آمپر باشد. در ضمن می توانید. به جای تغذیه های بالا از 3 عدد باتری CFL 2300A یا باتری SONY 2300A استفاده کنید.

### سنسور گاز



رسول شیری

[odiceh@gmail.com](mailto:odiceh@gmail.com)

[www.kuservice.blogfa.com](http://www.kuservice.blogfa.com)