



مدار کلید حساس به نور

در این مدار با یک کلید ساده حساس به نور آشنا می شوید. در این مدار از یک سنسور نوری استفاده شده است. زمانیکه نوری در محیط نباشد، یا شما با دست مانع از رسیدن نور به سنسور شوید، رله به صورت یک سویچ عمل کرده و فاز را بر یک سر لامپ که سر دیگر آن به نول متصل می باشد، می اندازد .

تذکر

توصیه می کنم افرادی که در زمینه برق سر رشته ای ندارند، این مدار را انجام ندهند. چرا که ممکن است موجب برق گرفتگی بشود. اگر هم می خواهید این مدار را انجام دهید حتما آنرا در حضور یک بزرگتر و فردی که در این کار سر رشته دارد انجام دهید .

قطعات مورد نیاز

۱. 1 عدد آیسی ۷۴۱
۲. 1 عدد رله ۱۲ ولت
۳. 1 عدد دیود ۱ N4007
۴. 1 عدد ترانزیستور BC109
۵. 3 عدد مقاومت ۱۰ کیلو اهم
۶. 1 عدد مقاومت ۴,۷ کیلو اهم
۷. 1 عدد مقاومت ۲۷۰ کیلو اهم
۸. 1 عدد مقاومت ۱ کیلو اهم
۹. 1 عدد فیوز ۱ آمپر
۱۰. 1 عدد پتانسیومتر ۱ مگا اهم
۱۱. 1 عدد مقاومت نوری (LDR)
۱۲. 2 سانتی متر وارنیش به قطر فتو سل
۱۳. برد بورد
۱۴. سیم تلفنی
۱۵. لامپ ۲۲۰ ولت با سرپیچی که دو سیم از آن بیرون آمده باشد

نقشه مدار

توضیحات بستن مدار

طبق معمول در ابتدا پایه های مربوط به تغذیه آیسی ۷۴۱ را ببندید. پایه شماره ۴ تغذیه زمین و پایه ۷ تغذیه مثبت است . پایه ۲ این آیسی ورودی منفی و پایه ۳ ورودی مثبت است. پایه ۲ را با یک مقاومت ۱۰ کیلو اهم به پایه وسط پتانسیومتر ۱ مگا اهم متصل کنید. یکی از پایه های کناری این پتانسیومتر را به زمین متصل کنید . دومرتبه از پایه ۲ با یک مقاومت نوری به طور مستقیم به مثبت ولتاژ وصل کنید . پایه ۳ را که ورودی مثبت است یک بار با مقاومت ۱۰ کیلو اهم به زمین و بار دیگر با یک مقاومت ۱۰ کیلو اهم دیگر به مثبت ولتاژ وصل کنید .

از پایه ۶ که خروجی این آیسی است، با یک مقاومت ۲۷۰ کیلو اهم به پایه ۳ که ورودی مثبت است وصل کنید. در واقع شما با این کار خروجی را به ورودی فیدبک می کنید . حال از پایه خروجی ۶ آیسی به یک سر مقاومت ۴,۷ کیلو اهم وصل کنید. سر دیگر مقاومت ۴,۷ کیلو اهم را به یک سر مقاومت ۱ کیلو اهم متصل نمایید. و سر دیگر این مقاومت را زمین نمایید . حال به سراغ رله می رویم .

به شکل رله یک کنتاکت از پایین نگاه کنید. متوجه ۵ پایه فلزی می شوید. سه پایه به یکدیگر نزدیک هستند. و دو پایه دیگر از این ۳ پایه ۲ پایه کنتاکت از پایین نگاه کنید. متوجه می شوید. از سه پایه گفته شده یک پایه کمی جلوتر است. این پایه در حالت عادی، یعنی حالتی که رله تحریک نشده است. با یکی از دو پایه دیگر که مجزا از دو پایه اینترجایز شدن است. اتصال دارد. این اتصال را حتی می توانید با **ولت متر** تجربه کنید .

وقتی رله اینترجایز با تحریک شود جهت ارتباط این پایه مشترک عوض می شود. و با پایه دیگر رله ارتباط پیدا می کند. در حالت عادی همانطور که در نقشه ملاحظه می کنید از این رله یک پایه آزاد است . این پایه در واقع همان پایه ای است. که در حالت عادی پایه مشترک با آن ارتباط دارد .



توضیحات مدار

برای عملکرد بهتر مدار توصیه می‌کنم از وارنیش استفاده کنید. قطر وارنیشی که تهیه می‌کنید به اندازه قطر مقاومت نوری باشد تا مانع رسیدن نور از اطراف به آن بشود .

در حال عادی با توجه به اینکه مقاومت نوری به مثبت ولتاژ متصل است. و سر دیگر آن به پایه ۲ که ورودی منفی است. ولتاژ در این پایه منفی بیشتر از مقدار ولتاژ در پایه مثبت است. زمانیکه مانع از رسیدن نور به مقاومت نوری می‌شوید. ولتاژ در پایه منفی بیشتر از ولتاژ در پایه مثبت می‌شود. این اختلاف ولتاژ باعث تحریک پایه ۶ در خروجی آیسی می‌شود. ایجاد ولتاژ در پایه ۶ آیسی باعث تحریک ترانزیستور و بوجود آمدن زمین در کلکتور ترانزیستور می‌شود. در این حالت بدلیل اینکه رله سر دیگرش به مثبت ولتاژ متصل است. تنها احتیاج به زمین دارد تا تحریک شود. این زمین شدن توسط ترانزیستور برای رله ایجاد می‌شود .

با پیچاندن پتانسیومتر می‌توانید میزان ولتاژ ورودی در پایه ۲ و حساسیت مدار را کنترل کنید .

در پایه ۳ همانطور که می‌بینید. از دو مقاومت ۱۰ کیلو اهم که یک به زمین و دیگری به مثبت ولتاژ متصل شده است. استفاده شده است. با یک تقسیم ولتاژ ساده چون این دو مقاومت یکسان بوده و به صورت سر نیز بسته شده اند . ولتاژ حدود ۵ ولت را در این پایه مثبت داریم. ولتاژ در پایه ۲ نیز در حالت عادی حدود ۸ تا ۹ ولت است. که در صورت نبودن نور این ولتاژ به حدود ۲ تا ۳ ولت می‌رسد که این ولتاژ از ولتاژ در پایه ۲ کمتر است. در این حالت است که رله با توجه به توضیحات قبلی اینرچایز شده و لامپ روشن می‌شود .

همانطور که در نقشه ملاحظه می‌کنید. دیود در این مدار نقش محافظتی دارد. در واقع این دیود که به صورت برعکس بر روی پایه های اینرچایز رله قرار گرفته مدار شما را از جریان برگشتی رله هنگامیکه نور در محیط باشد. محافظت می‌کند .

رسول شیرینی

www.kuservice.blogfa.com

kuservice@yahoo.com

kuservice@gmail.com