



اینکه سنسور PIR چیست و چگونه کار می کند در این مقاله از پیشرونیرو مگ قصد داریم مورد بررسی قرار می گیرد، پس با ما همراه باشید.

## سنسور PIR چیست و چگونه کار میکند؟

زمان مطالعه: ۶ دقیقه

[لینک این مقاله در وب سایت پیشرو نیرو](#)

نوشته شده توسط گروه نویسندگان پیشرو نیرو

پیشرو نیرو مگ



در واقع پروژه هایی که در آن نیاز به تشخیص حرکت انسان یا ذرات در محدوده خاصی باشد، سنسور PIR مخفف (سنسور مادون قرمز غیرفعال) کاربرد دارد. دقت کنید که از این سنسور تحت عنوان سنسور تشخیص حرکت یا سنسور IR نیز یاد می شود. این نوع از سنسورها عملکردی قدرتمند و مزایایی کم هزینه را دارا می باشند، به همین دلیل در بسیاری از پروژه ها، مخصوصاً توسط جامعه سخت افزاری منبع باز در پیاده سازی پروژه های مربوط به آردوینو و رزبری پای، مورد استفاده قرار می گیرند. اینکه سنسور PIR چیست و چگونه کار می کند در ادامه مقاله مورد بررسی قرار می گیرد، پس با ما همراه باشید.

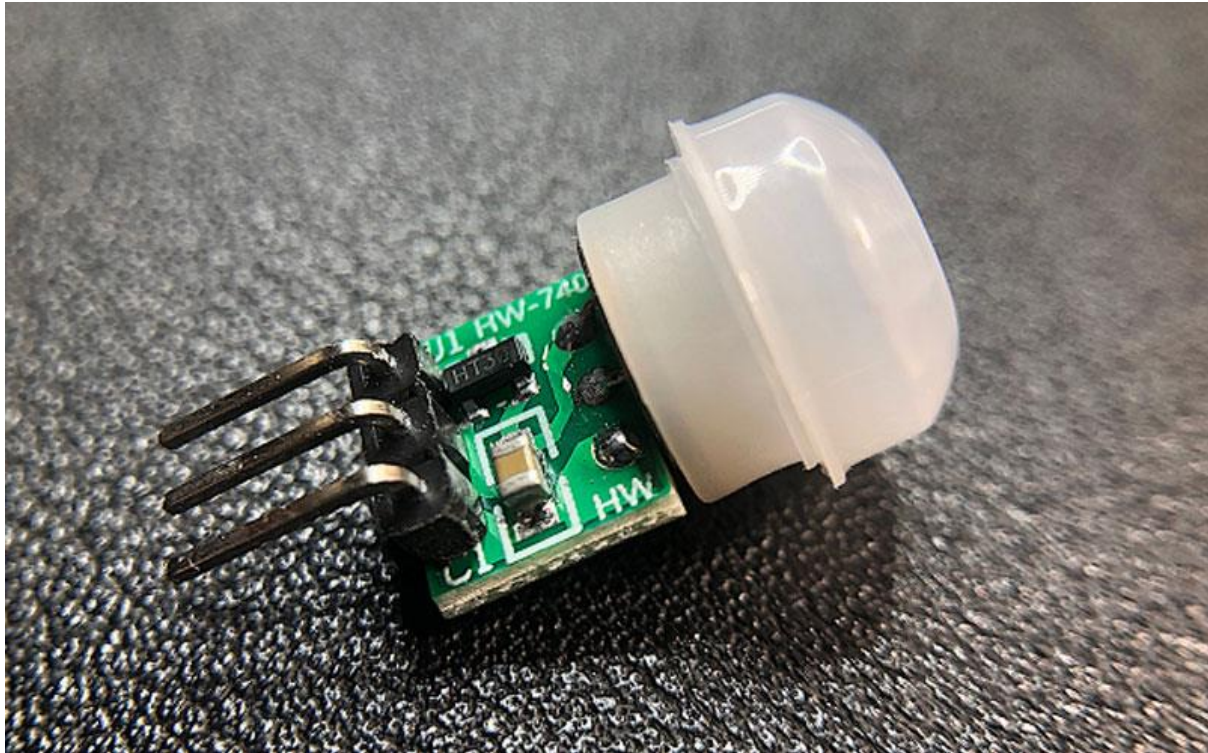
### سنسور تشخیص حرکت چیست؟

تا حد زیادی از نام این سنسور نمایان است که سنسور حرکتی یک دستگاه الکترونیکی است که برای تشخیص و اندازه گیری حرکت طراحی شده است. این سنسورهای معمولاً در سیستم های امنیتی خانگی و تجاری استفاده می شوند، اما در تلفن ها، کنسول های بازی و سیستم های واقعیت مجازی نیز می توان سنسور تشخیص حرکت را به کار گرفت. علی رغم بسیاری از سنسورها که دستی و جدا هستند، سنسورهای تشخیص حرکت، با سه جزء اصلی: واحد حسگر، رایانه تعبیه شده و سخت افزار طراحی شده اند. در مجموع از سنسورهای حرکتی می توان برای فعال کردن نورافکن ها، ایجاد آلارم های شنیداری، فعال سازی کلیدها و حتی هشدار به پلیس استفاده کرد.

سنسور تشخیص حرکت دارای دو نوع است: سنسورهای حرکت فعال و سنسورهای حرکت غیرفعال.

سنسورهای فعال دارای فرستنده و گیرنده هستند، این در حالی است که سنسور حرکت غیرفعال فرستنده ندارد و حرکت را بر اساس افزایش تابش در محیط، تشخیص می دهد. سنسور مادون قرمز غیرفعال (PIR)، پرکاربردترین نوع سنسور حرکت غیرفعال در سیستم های امنیتی خانه می باشد. این سنسور برای تشخیص اشعه مادون قرمزی که به طور طبیعی از بدن انسان ساطع می شود، طراحی شده است. لازم است بدانید که گیرنده سنسور PIR در فیلتری تعبیه شده است که فقط اجازه عبور مادون قرمز از آن را می دهد. به فرض مثال: وقتی فردی وارد حوزه تشخیص سنسور PIR می شود، تفاوت تابش باعث ایجاد بار مثبت در گیرنده

می شود. این تغییر باعث می شود واحد سنجش، داده های الکتریکی را به قطعه کامپیوتر و سخت افزار تعبیه شده ارسال کند.

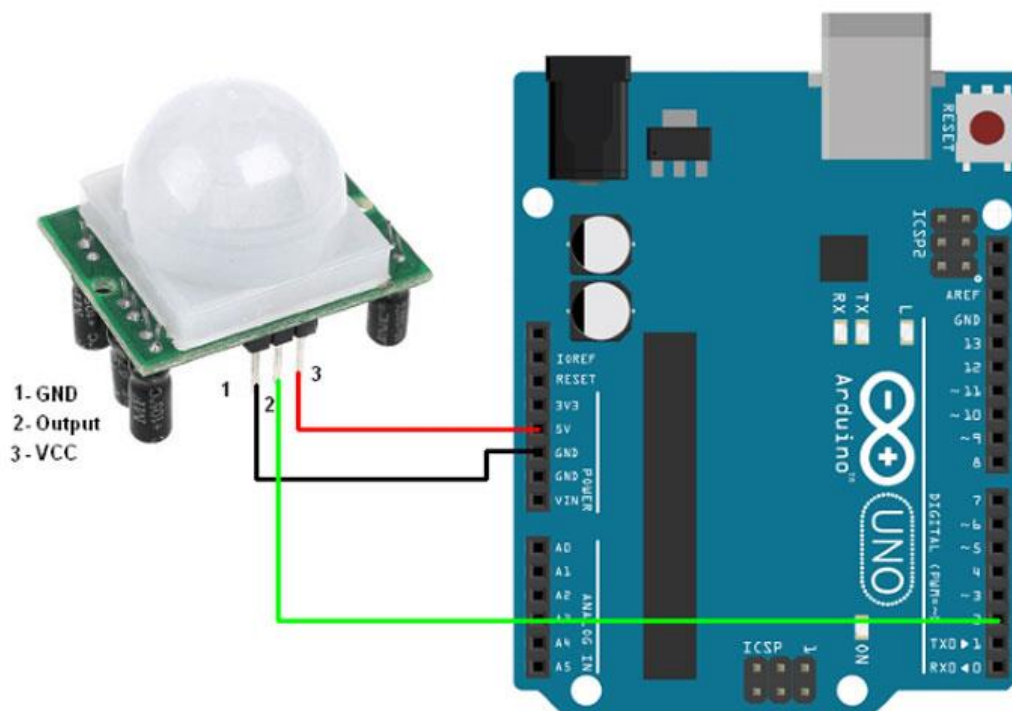


### سنسور PIR چیست؟

این سنسور، یک سنسور الکترونیکی است که نور مادون قرمز تابش شده از اجسام را در محدوده دید خود را اندازه گیری می کند. در اصل در تشخیص دهنده های حرکت مبتنی بر PIR این سنسورها مورد استفاده قرار می گیرند. به طور معمول سنسورهای PIR در هشدارهای تشخیص حرکت، آلارم های امنیتی و کاربردهای روشنایی خودکار به کار برده می شوند.

## چه چیزی توسط سنسور PIR تشخیص داده می شود؟

از نظر فنی، PIR از یک سنسور پیرالکتریک (Pyroelectric) ساخته شده است که قادر به تشخیص سطوح مختلف تابش مادون قرمز است. به عنوان نمونه، هر چیزی از خود تابش منتشر می کند و سطح تابش با افزایش دمای جسم افزایش می یابد. این نوع انتشار برای چشم انسان قابل مشاهده نیست، اما حسگرهایی که از طول موج مادون قرمز استفاده می کنند، خیلی راحت قادر به تشخیص آن هستند. با توجه به اینکه هیچ حرارت یا انرژی توسط خود سنسور منتشر نمی شود، به آن ها غیر فعال می گویند. شایان ذکر است که این سنسورها، انتشار تابش مادون قرمز را تشخیص می دهند و هیچ تشخیصی نسبت به گرما ندارند.



## نحوه کار کردن سنسور PIR ؟

برای تشخیص انرژی گرمایی در محیط اطراف، سنسورهای مادون قرمز غیرفعال از یک جفت سنسور پیرالکتریک استفاده می کنند. این دو سنسور در کنار همدیگر قرار می گیرند و زمانی که تفاوت سیگنال بین دو سنسور تغییر می کند، سنسور به کار می افتد. در واقع این اتفاق ممکن است به معنای فعال شدن زنگ

هشدار، مطلع کردن مقامات یا شاید روشن شدن یک چراغ نورا فکن باشد. سنسورهای PIR، به نسبت سایر سنسورها بسیار پیچیده هستند، چرا که این سنسورها از ۲ اسلات تشکیل می شوند و خود اسلات ها نیز از مواد حساس ساخته شده اند. دو اسلات حساس به IR (IR-sensitive) در جلوی لنز قرار دارند و میدان دید آن ها محدوده تشخیص را تعیین می کند. زمانی که سطح مادون قرمز تشخیصی در اتاق، در هر دو اسلات یکسان باشد، سنسور در حالت غیرفعال قرار دارد. وقتی که یک شخص، شی و یا حیوان در منطقه تشخیص سنسور حرکت می کند، یکی از اسلات ها قبل از دیگری این حرکت را حس می کند و این امر باعث تغییر تفاضلی مثبت بین دو اسلات می شود و هنگامی که آن جسم یا شی از ناحیه سنجش خارج شود، سنسور تغییرات تفاضلی منفی ایجاد می کند. هر چند که تنظیمات لنزها و الکترونیک سنسورها پیچیده است، اما استفاده از آن ها در یک برنامه کاربردی ساده است. تحت چنین شرایطی، شما فقط به برق و زمین نیاز دارید تا سنسور خروجی ای تولید کند که برای استفاده از میکروکنترلر به اندازه کافی قوی باشد.

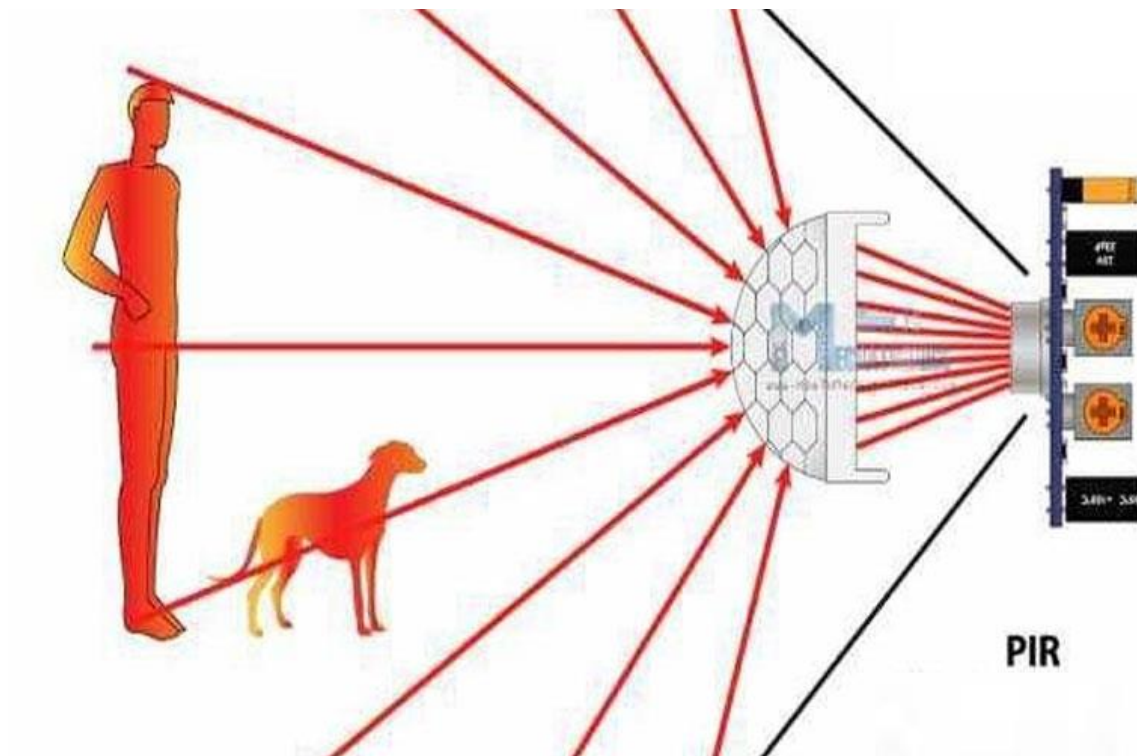
### محدوده مختلف سنسورهای PIR

- مدل پرده داخلی (Indoor curtain-type): فاصله تشخیص از ۲۵ سانتی متر تا ۲۰ متر متغیر است.
- مادون قرمز غیرفعال داخلی (Indoor passive infrared): فاصله تشخیص از ۲۵ سانتی متر تا ۲۰ متر متغیر است.
- مادون قرمز غیرفعال خارجی (Outdoor passive infrared): فاصله تشخیص از ۱۰ متر تا ۱۵۰ متر متغیر است.
- Outdoor passive infrared curtain detector: فاصله تشخیص از ۱۰ متر تا ۱۵۰ متر متغیر است.



## سؤالات متداول در خصوص سنسور PIR

۱. آیا سنسورهای PIR در تاریکی کار می کنند؟
۲. سنسور PIR با حیوانات خانگی سازگاری دارد؟
۳. سنسور pir چیست؟



### آیا سنسورهای PIR در تاریکی کار می کنند؟

روشی که سنسور به وسیله آن حرکت را تشخیص می دهد، به میزان تاریکی و روشنایی مربوط نمی باشد و باید گفت که پی آی آر در تاریکی نیز کار می کند. از آنجایی که اشعه مادون قرمز می تواند، بدون توجه به میزان نور در محیط تشخیص داده شود، سنسور حرکت PIR در تاریکی نیز به درستی کار می کند.

## سنسور PIR با حیوانات خانگی سازگاری دارد؟

خوشبختانه قابلیت این سنسور به گونه ای می باشد تا خانواده هایی که حیوان خانگی دارند، با خیال راحت از سنسورهای PIR استفاده کنند. بدون اینکه نگران این باشند که حرکت حیواناتشان باعث فعال شدن سنسورها می گردد.



## سنسور pir چیست؟

سؤالی که شاید برای اکثر شما پیش آمده باشد، این است که سنسور pir مخفف چیست؟ در اصل pir مخفف کلمه passiv infra red است که این تکنولوژی به نسبت جدیدی که شرکت های دوربین مداربسته ارائه دادند تا دوربین ها از تکنولوژی ir یا همان مادون قرمز در زمینه دید در شب پیشی بگیرند.

خرید دوربین مداربسته

## حرف آخر از مقاله سنسور PIR

اطلاعاتی که در زمینه سنسور PIR لازم به دانستن آن بود در متن فوق ذکر گردید. امیدواریم که خواندن این مقاله برای شما عزیزان، سودمند واقع شود و نکات مهم در خصوص این سنسور را به خوبی فرا بگیرید. بابت وقتی که برای خواندن مقاله سنسور PIR چیست و چگونه کار می کند گذاشتید، متشکریم.

