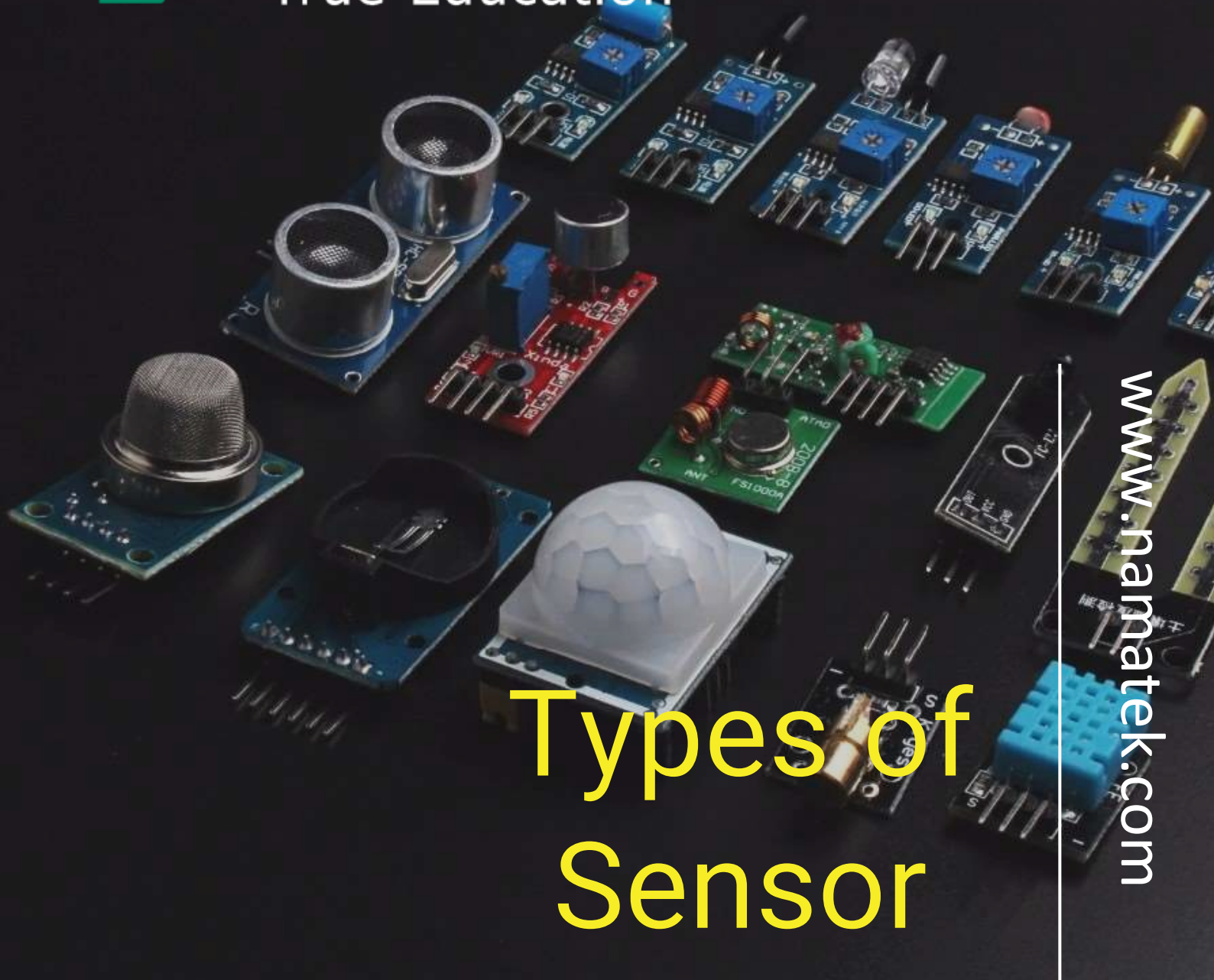




Namatek
True Education



www.namatek.com

Types of Sensor

انواع سنسورها

فهرست مطالب

۱. تعریف سنسور
۲. انواع سنسور الکترونیکی
۳. سنسورهای مقاومتی
 - ۱-۳. سنسور LDR
 - ۲-۳. کاربرد سنسور LDR
 - ۳-۳. سنسور رطوبت
۴. سنسور خازنی
۵. سنسور ولتاژی
 - ۱-۵. سنسور دما
 - ۲-۵. تست سنسور دما
۶. سنسور جریانی
۷. سنسور دیجیتالی
۸. سنسور خمش
۹. سنسور لودسل
۱۰. سنسور تشخیص حرکت

تعریف سنسور

سنسورها دستگاه‌هایی هستند که هر متغیر محیطی مثل دما، رطوبت، شدت روشنایی و... را حس کرده و آن را به متغیر الکترونیکی قابل اندازه‌گیری تبدیل می‌کنند. به عنوان مثال سنسورهایی داریم که دما را به ولتاژ تبدیل می‌کنند.

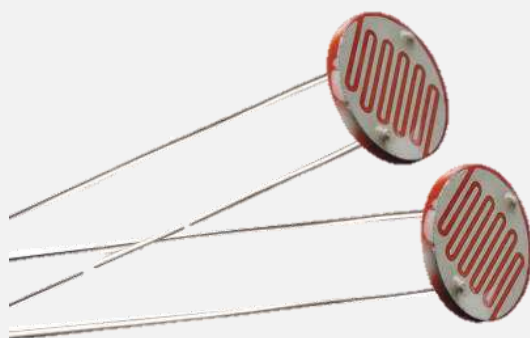
انواع سنسور الکترونیکی



سنسورهای مقاومتی

این سنسورها به نحوی کار می‌کنند که با تغییرات متغیر خارجی مقدار مقاومت آنها تغییر می‌کند.

سنسور LDR

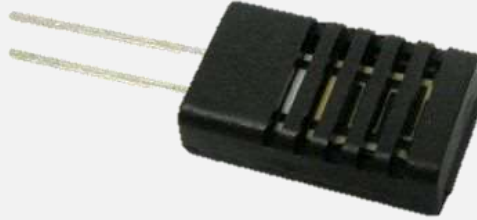


یکی از انواع سنسور الکترونیکی برای تبدیل نور به مقاومت است که با گرفتن نور بیشتر از محیط (فوتون های بیشتر) عبور جریان از آن راحت تر شده و مقاومت کمتری از خودش نشان می دهد و برعکس در کمترین نور محیطی بزرگترین مقاومت را دوسر خودش قرار می دهد. مقاومت این قطعه را می توان به راحتی با مولتی متر (در حالت اهم متر) اندازه گرفت.

کاربرد سنسور LDR

به این سنسور [فتوسل](#) (photocell) نیز گفته می شود که می توان از آن ها در مدارات مختلفی استفاده کرد. برای مثال مداری برای روشن و خاموش شدن لامپ های یک محوطه براساس میزان نور محیط که با تبدیل آن به مقاومت و تشخیص این مقدار، با میکروکنترلر قابل پیاده سازی است.

سنسور رطوبت



رطوبت سنج به دلیل مکانیزم داخلی اش براساس رطوبت محیط، مقدار مقاومت متغیری نشان می‌دهد. در حالت عادی ممکن است این مقاومت تا چندین مگا اهم بالا باشد ولی در اثر رطوبت محیط تا حد چند کیلو اهم کاهش پیدا کند.

سنسور خازنی

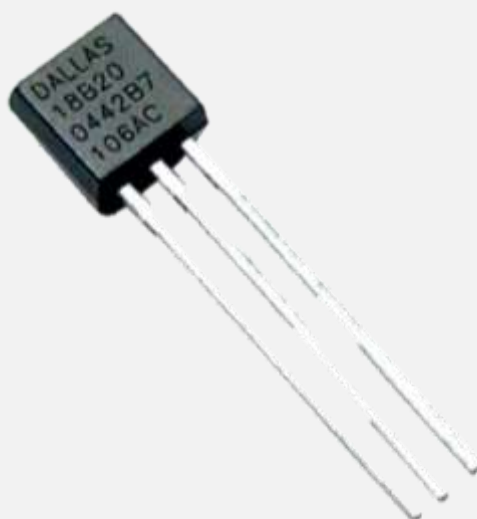


یکی از انواع سنسور الکترونیکی هستند که با تغییر پارامتر محیطی مقدار ظرفیت خازنی آنها تغییر می‌کند.

سنسور ولتاژی

سنسورهایی هستند که با تغییر پارامتر محیطی، ولتاژهای مختلف می-سازند.

سنسور دما



سنسورهای دما انواع مختلفی دارند که یکی از انواع معروف آن LM35 است.

این قطعه ۳ پایه دارد که از طریق ۲ پایه آن V_{CC} و GND گرفته و از پایه سوم ولتاژ متغیر خروجی می‌دهد. برای تشخیص پایه های این قطعه میتوان به راحتی با سرچ اسم قطعه عکس آن را به همراه معرفی پایه ها را پیدا کرد.

تست سنسور دما

به این قطعه ولتاژی در رنج ۴ تا ۲۰ ولت DC (برای هر مدل رنج مخصوص) می‌دهیم، سپس پایه خروجی را به ولتمتر متصل می‌کنیم و با گرم کردن قطعه با دست می‌بینیم که ولتاژ اولیه که در حد ۲۳۰ میلی ولت بود به مقدار ۲۶۰ میلی ولت هم می‌رسد.

برای بدست آوردن مقدار دما براساس ولتاژ خروجی یک فرمول وجود دارد که در دیتاشیت هر مدل، فرمول مختص به خودش ذکر شده است. مکانیزم حدودی این قطعه به این شکل است که حالت ترانزیستوری دارد و با توجه به دما اجازه عبور یا عدم عبور برای الکترون ها صادر می‌کند. این سنسور یکی از انواع سنسور الکترونیکی پرکاربرد ولی در عین حال با کیفیت پایین است.

یکی از پارامترهای تشخیص کارایی یک سنسور، Response Time (زمان پاسخدهی) است که نشان می‌دهد سنسور بعد از چه مدت زمان از تغییر ایجاد شده در محیط، واکنش نشان می‌دهد. برای مدارات حساس مثل مدار سنسور دمای بدن بیمار باید از مدلی با زمان پاسخدهی بسیار کم استفاده شود.

سنسور جریانی

این سنسورها تغییر در محیط را به تغییر جریان مدل می‌کنند.

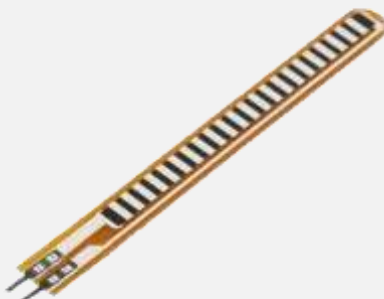
سنسور دیجیتالی



سنسورهای دیجیتال کار را برای شما بسیار راحت می‌کنند به این نحو که بجای اینکه شما نیازمند اندازه گیری ولتاژ یا مقاومت سنسور باشید، این قطعه مقدار واقعی اندازه گیری شده را روی صفحه نمایش خودش نشان می‌دهد.

در برخی از این مدل سنسورها، حتی روی داده های بدست آمده میانگین گیری انجام می‌شود و نویزهای محیطی القا شده حذف می‌شوند تا مقدار کاملاً دقیق و صحیحی به شما نمایش بدهند. سپس با استفاده از واسطه [میکروکنترلر](#) موردنظرتان این مقادیر را دریافت کرده و دستورات لازمه را اجرا می‌کنید.

سنسور خمش



سنسورهایی هستند که در اثر خم شدن قطعه مقدار مقاومت دوسرش عوض می‌شود.

سنسور لودسل



لودسل ها سنسورهایی هستند که در اثر تغییر وزن بار متصل شده ولتاژ (یا بعضا مقاومت، وابسته به شرکت سازنده) دوسرشان تغییر می‌کند.

سنسور تشخیص حرکت



سنسوری است که از یک قطعه PIR و یک مدار خیلی کامل برای حذف نویز و تبدیل پارامتر محیطی (امواج IR ساطع شده از بدن انسان) به ولتاژ، تشکیل شده است. برای استفاده کاربر فقط ۳ پایه دارد که شامل VCC و GND و ولتاژ خروجی است که اگر عبور یک انسان را حس کرده باشد روی خروجی ولتاژ ۵ ولت و در غیر این صورت صفر ولت قرار می‌دهد. با استفاده از میکروکنترلر با منطق "۰" و "۱" به راحتی می‌توان از این سنسور استفاده کرد. این سنسورها معمولاً ۲ پیچ برای تنظیمات توسط کاربر دارند که یکی تایمر است که میزان ولتاژ خروجی را مشخص می‌کند، (با در نظر داشتن ورودی ۵ ولت)، دومی برای اینکه میزان حساسیت سنسور مشخص شود، مثلاً با عبور یک گربه مثل عبور انسان رفتار نکند.