

سنسورهای دیجیتال



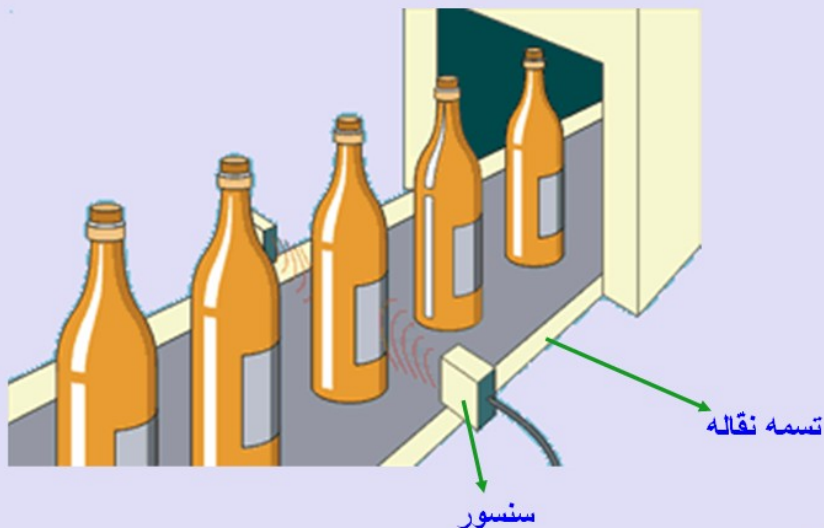
با فشار روی کلید Space یا کلیک روی صفحات، برنامه را پیش ببرید.

DIGITAL SENSORS



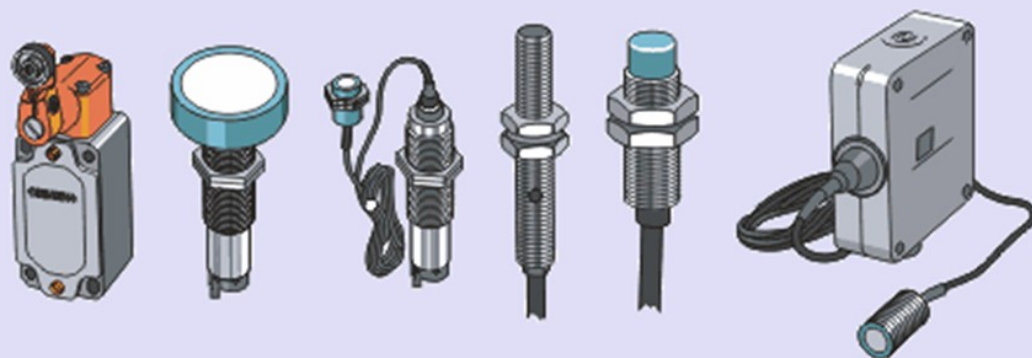
سنسورها

سنسورها بسته به شرایط موجود ماشینها یا پروسه ها، سیگنال تولید می کنند. در بسیاری موارد این سیگنال ها آنالوگ می باشند که محدوده ای از مقادیر را شامل می شود. در این بخش تنها سنسورهای دیجیتال بررسی می شوند. سنسور های دیجیتال، وجود یا عدم وجود یک شیء را اعلام می کنند. در شکل زیر وجود بطری ها، در روی تسمه نقاله به سیستم اعلام می گردد.



انواع سنسور ها

سنسور ها با انواع و اشكال مختلف براي كار هاي تجاري و صنعتي ساخته مي شوند. در اين درس ابتدا ليميت سويچ ها را بررسي مي كنيم و در ادامه روي سنسورهاي سلفي، خازني، آلتراسونيك و فتو الكتريك بحث خواهيم كرد.

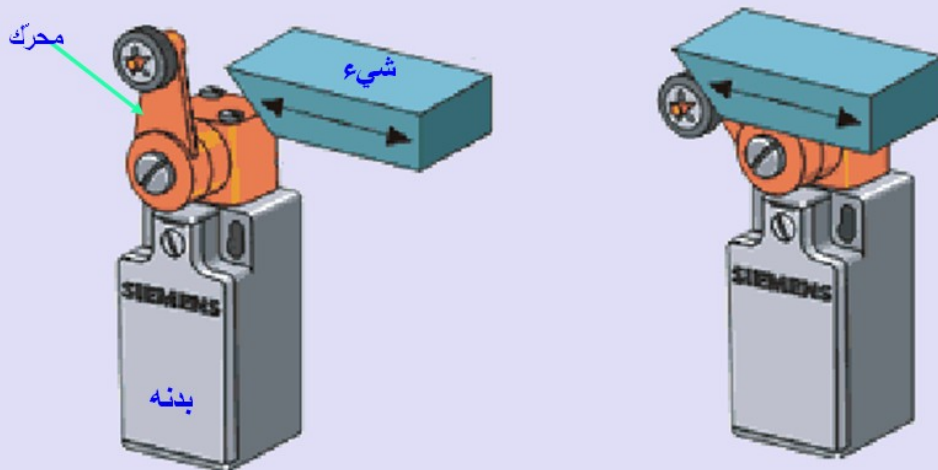


ليмит سويچ ها



لیمیت سویچ ها

لیمیت سویچ يك وسیله مکانیکی است که با اتصال فیزیکی، حضور يك شیء را آشکار می کند. يك لیمیت سویچ معمولی شامل بدنه و محرک است. بدنه، حاوی مدارات الکتریکی برای قطع یا وصل مدارات دیگر است. با برخورد سر لیمیت سویچ با اجسام، حالت مدارات الکتریکی داخل بدنه، تغییر می کند.



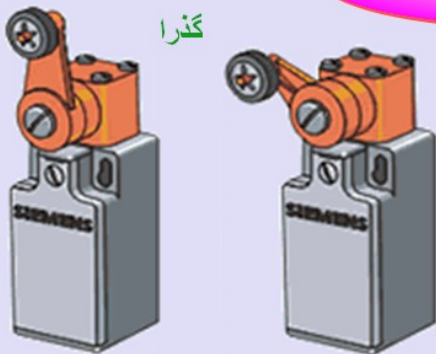
انواع محرک ها

با توجه به مکان کاربرد، لیمیت سویچ ها، محرک های مختلفی می توانند داشته باشند. نوع استاندارد غلطکی برای کارهای چرخشی کاربرد دارد. نوع انشعابی یا چنگالی باید بطر دستی بعد از هر عملکرد به جای اولش برگردد. در زیر چند نمونه از محرک های حلقه ای، پیستونی و میله ای مشاهده می شود.



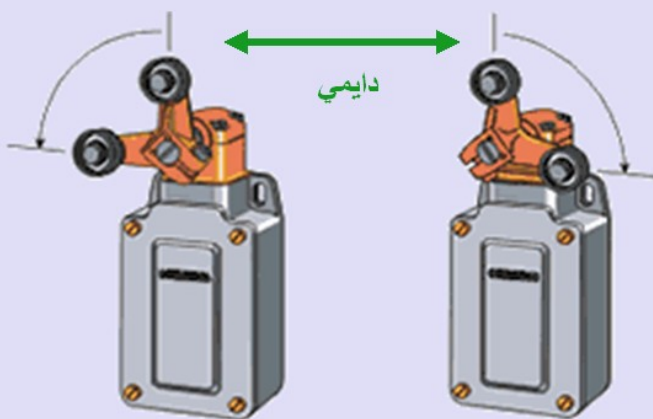
محرک های گذرا و دائم

گذرا



بسیاری از لیمیت سویچ ها، محرک گذرا دارند یعنی با وجود نیروی خارجی عمل میکنند و با برداشتن نیرو آزاد می شوند.

دایمی



بعضی از لیمیت سویچ ها مانند نوع چنگلی با وارد شدن فشار در همان موقعیت می مانند و تا در جهت مخالف نیرو وارد نشود، آزاد نمی شوند.



بدنه لیمیت سویچ ها

بدنه از یک کنتاکت در حالت عادی بسته (NC)، یک کنتاکت در حالت عادی باز (NO) تشکیل شده است.

فنر Snap ارتباط مستقیم با محرک داشته و باعث عمل کردن کنتاکت ها می گردد. فنر، برگشتی، هنگام عدم وجود محرک خارجی، کنتاکت ها را به حالت اول بر می گرداند.

بیستون



کنتاکت های ثابت

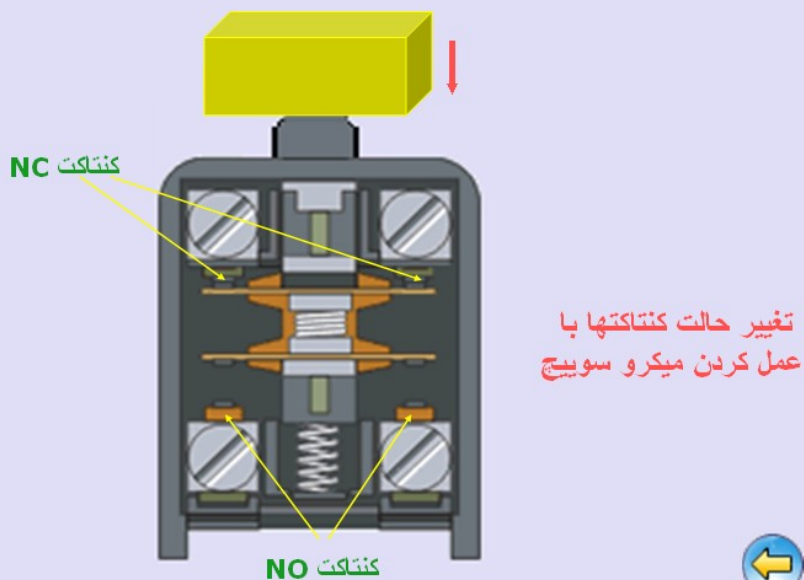
کنتاکت های متحرک

فنر برگشتی



عملکرد کنتاکت ها

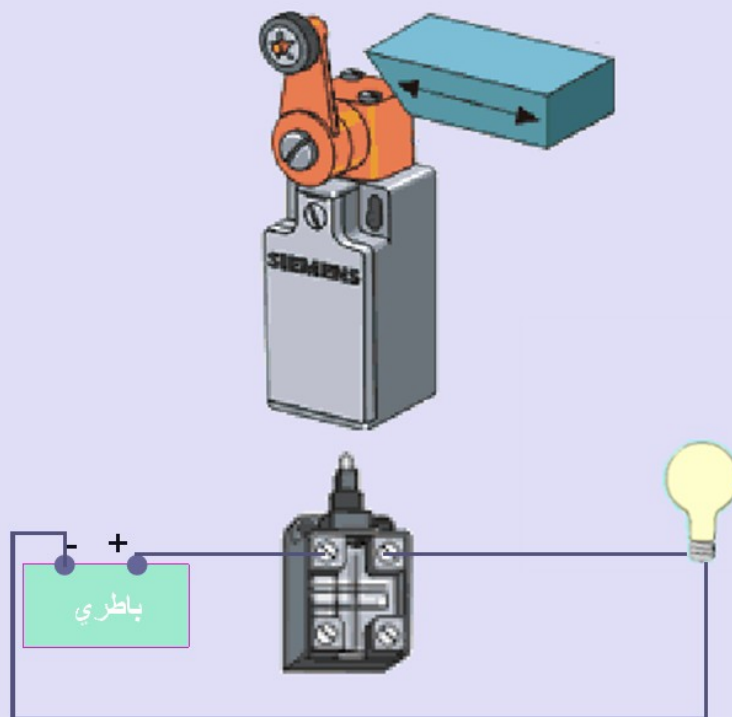
یک نمونه لیمیت سویچ بیستونی توسط محرک خارجی عمل می کند.
چگونگی تغییر حالت کنتاکت های NC, NO را مشاهده می کنید.



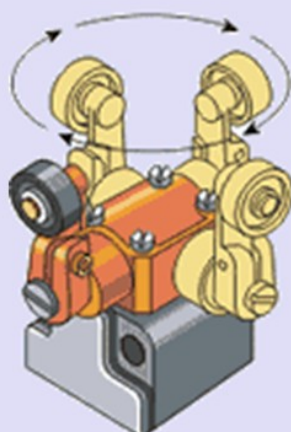
از ترکیب محرک و بدنه، یک لیمیت سویچ ساخته می شود.



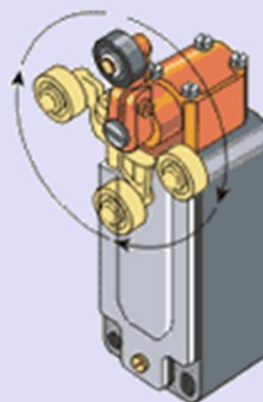
چگونی اتصال لامپ به کنتاكت NC نیمیت سویچ را مشاهده می کنید.
به جای لامپ هر محرکی مثل رله، کنتاکتور، شیرآلات و... می تواند فعال شود.



شکل های زیر، قابلیت حرکت دورانی قائم یا افقی میکرو سویچ ها را برای عملکرد در حالت های خاص نشان میدهد.



حرکت دورانی افقی



حرکت دورانی قائم

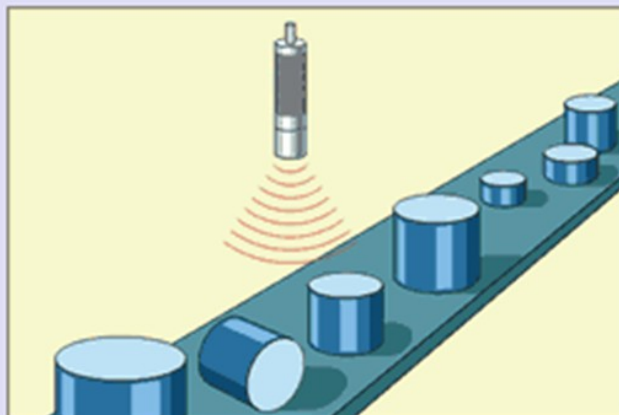


سنسور های بدون تماس فیزیکی



سنسورهای بدون تماس فیزیکی یا BERO

Bero نام تجاری سنسورهایی است که برای عملکرد نیازی به تماس فیزیکی با اشیاء ندارند. در شکل زیر، سنسور وضعیت صحیح قوطی های کنسرو را حس می کند.



انواع سنسور هاي BERO

سنسورهاي BERO در چهار نوع سلفي، خازني، آلتراسونيك و فتو الكتريك موجود مي باشند. نوع سلفي فقط قادر به تشخيص فلزات است اما سه نوع ديگر وجود هر نوع ماده اي را حس مي كنند. در شكل زير تكنولوژي كار هر نوع سنسور عنوان شده است.

نوع سنسور	جنس ماداي كه حس مي كند	تكنولوژي كار
سلفي	فلز	ميدان الكترو مقطيسي
خازني	هر چيزي	ميدان الكترو مقطيسي
آلتراسونيك	هر چيزي	امواج صوتي
فتو الكتريك	هر چيزي	نور

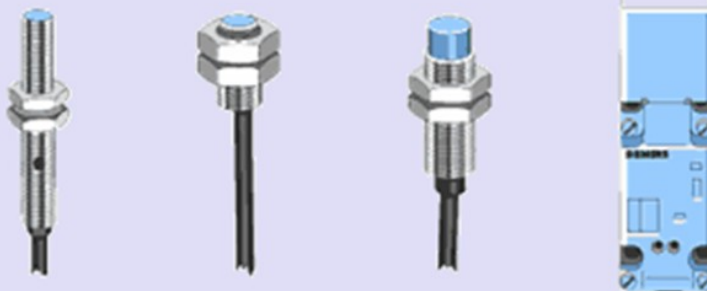


سنسورهاي سلفي



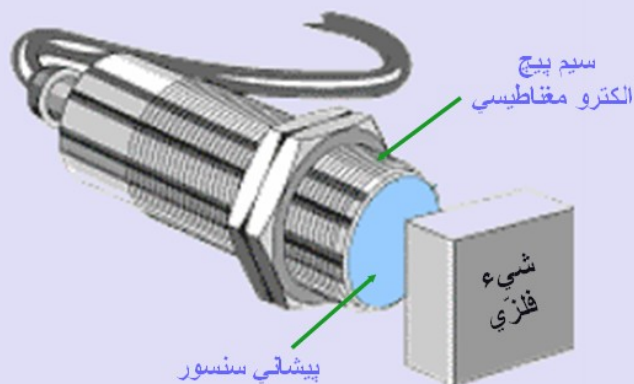
سنسورهای مجاورتی سلفی

سنسور های سلفی در انواع و ترکیب های مختلفی ساخته می شوند. این سنسورها با مقادیر ولتاژی متفاوت ۱۰ تا ۳۲۰ ولت مستقیم و ۲۰ تا ۲۶۵ ولت متناوب کار می کنند.



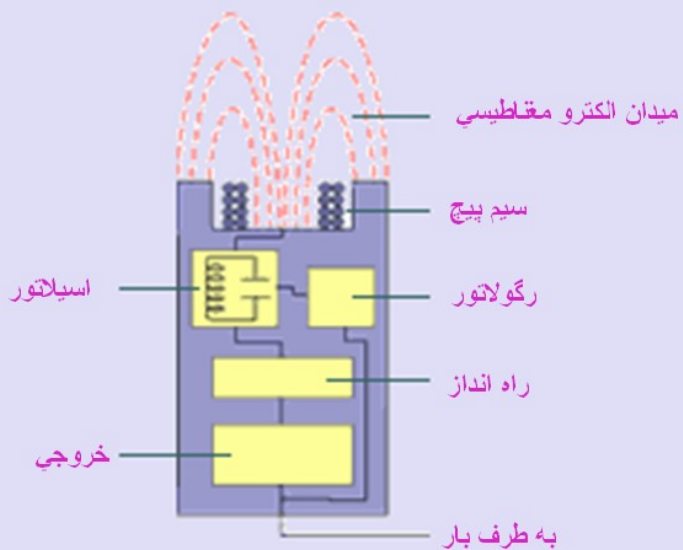
انواع محرک ها

قسمت اصلی سنسورهای سلفی، یک سیم پیچ یا سلف است که با خاصیت الکترومغناطیسی، وجود قطعات فلزی را حس می کند

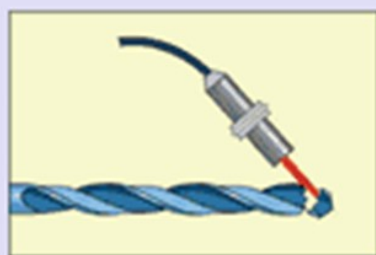


اساس کار

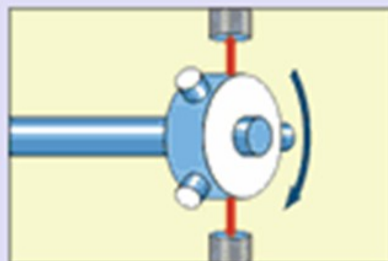
اسیلاتور یا نوسان ساز، ولتاژ متناوب تولید کرده و پس از تنظیم شدن، به سیم پیچ داده می شود.
این سیم پیچ میدان الکترو مغناطیسی لازم را تولید می کند.



بعضی کاربردهای
سنسور سلفی

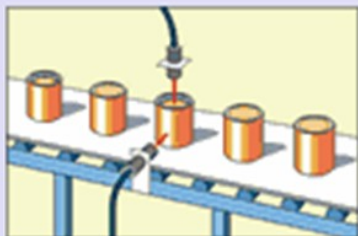


ردیابی سر مته شکسته شده

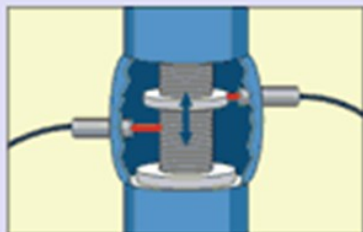


ردیابی پیچ های ضامن، روی
چرخ فرز جهت
کنترل سرعت یا جهت چرخش

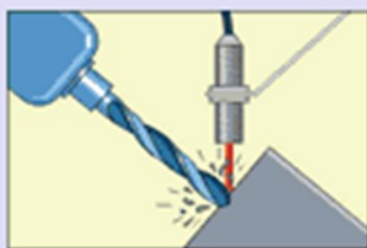




ردیابی وجود قوطی ها



اعلام وضعیت باز و بسته بودن کامل شیزها

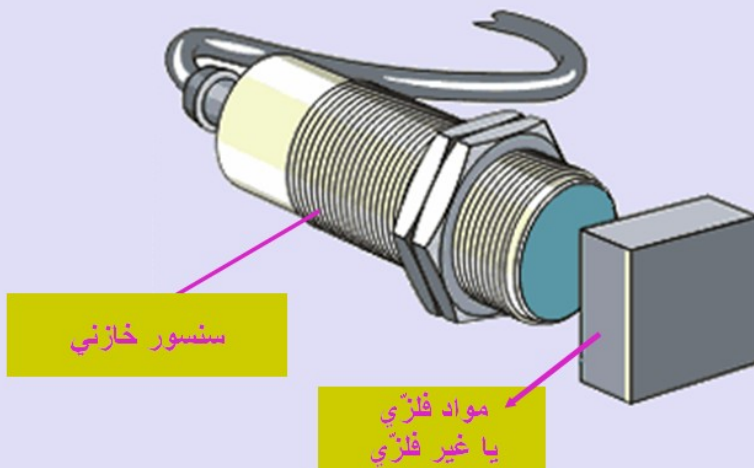


ردیابی سر مته شکسته شده در ماشین فرز

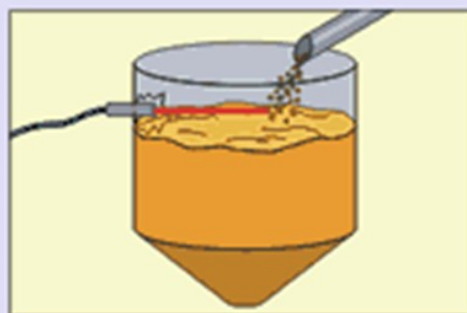


سنسورهاي مجاورتي خازني

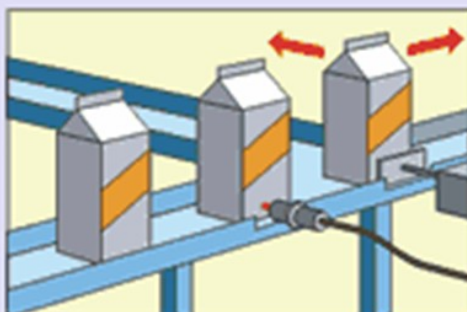
اين سنسورها شبیه سنسور هاي سلفي سلفي هستند. تنها تفاوت آنها در توليد ميدان الكتروستاتيكي به جاي ميدان الكترومقناطيسي است. سنسورهاي خازني علاوه بر تشخيص فلزات، مواد غير فلزي مانند كاغذ، شيشه، مايعات و پارچه را نيز به خوبي حس مي كنند.



بعضي کاربردهاي سنسور خازني



کنترل سطح مواد جامد در مخزن



ردیابی وجود سیالات مانند شیر در پاکت

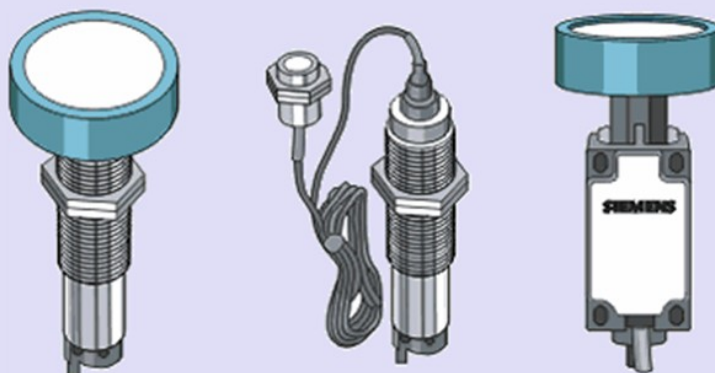


سنسورهاي آلتراسونيك

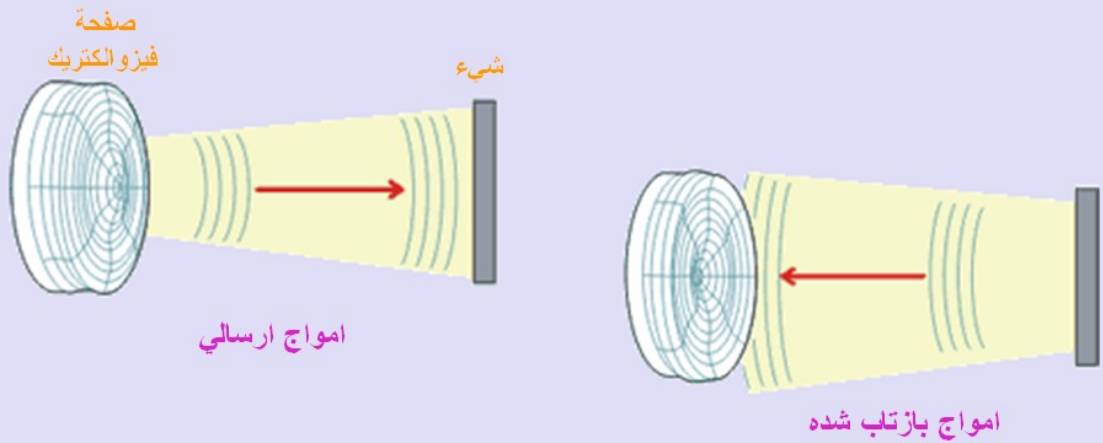


سنسورهاي مجاورتي آلتراسونيك

در اين سنسورها سيگنال هاي صوتي فرکانس بالا از يك فرستنده ارسال شده و توسط گيرنده دريافت مي گردد. استفاده مي کند.
 حل اگر يك شيء بين فرستنده و گيرنده قرار اين سيگنال به شيء برخورد کرده و ديگر گيرنده سنسور قادر به دريافت سيگنال نبوده و مدارات كنترلي سنسور وجود شيء را اعلام مي نمايد.

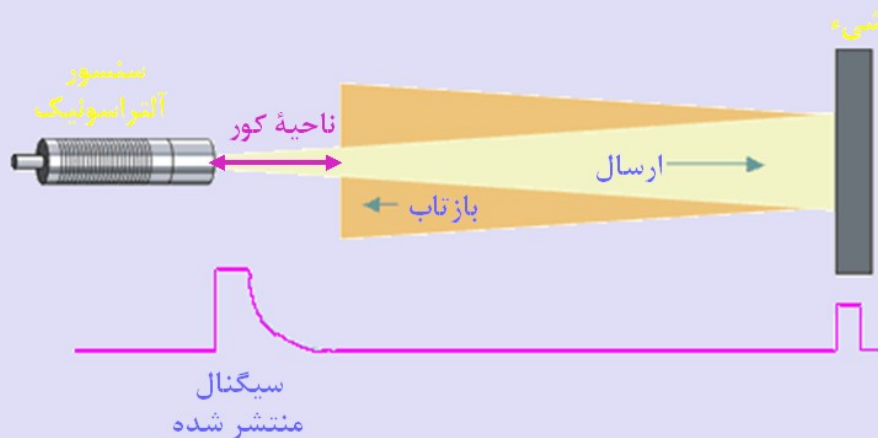


يك صفحه فيزولكترىك مرتعش روي سطح سنسور نصب مي شود كه امواج صوتي فرکانس بالا توليد مي نمايد.
 وقتي سيگنالهاي ارسالي به ماده انعكاس دهنده صوت مي رسد، صدا بازتاب ميگردد (اكو). مدت سيگنال بازتاب شده در يك ميدل ارزيابي ميشود.
 وقتي سيگنال برگشتي در محدوده مشخصي باشد مدار داخلي سنسور عمل مي نمايد. ولي اگر از محدوده خارج شد مدار كنترلي به حالت اوليه خود بر ميگردد.



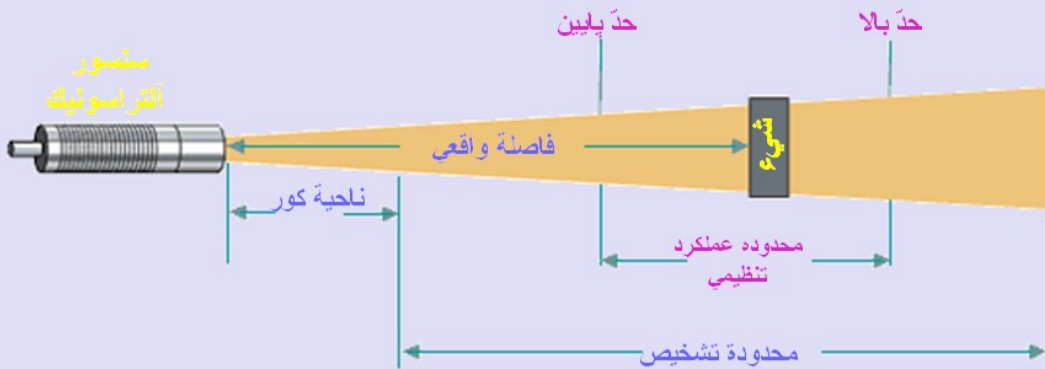
ناحية كور

اشيائي كه در ناحية كور واقع مي شوند، سيگنال هاي ناايدار از خود ارسال مي كنند. بسته به نوع سنسور اين ناحيه، ۶ تا ۸ سانتيمتر جلوي سنسور است.



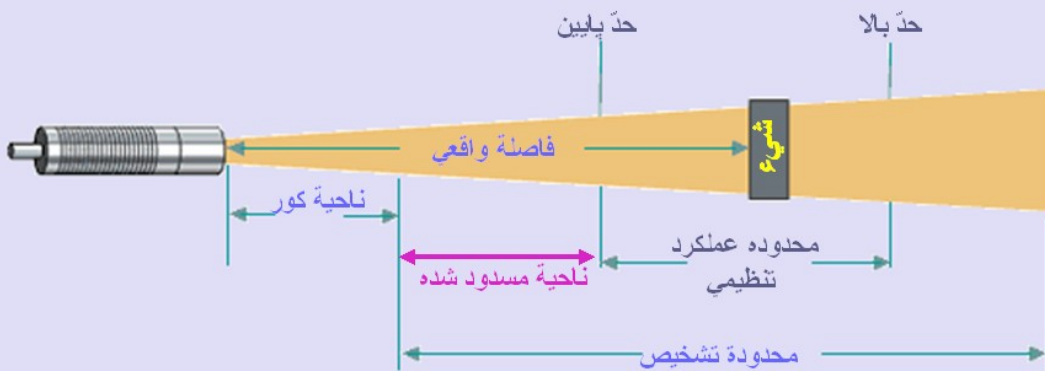
محدوده تعریف عملکرد

محدوده عملکرد بر حسب پهنا و موقعیت در داخل محدوده تشخیص تعریف می شود. حد، بالا برای تمام سنسورها یکی است ولی حد پایین بستگی به نوع سنسور دارد. اگر شیء از حد بالا بیرون شود، دیگر سنسور قادر به تشخیص آن نیست.



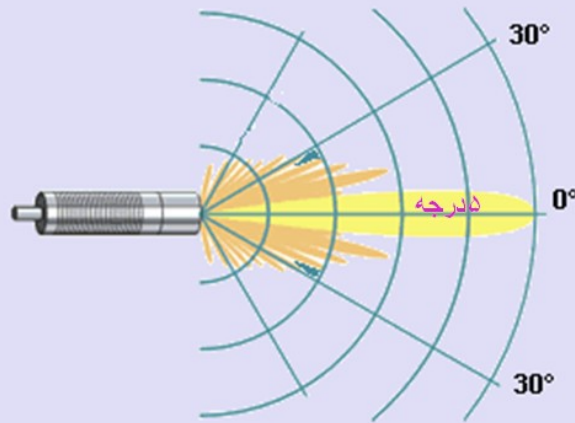
ناحیه مسدود شده

ناحیه مسدود شده بین حد پایین و ناحیه کور واقع شده است. نوع شیء که در این ناحیه واقع می شود مشخص نمی شود.



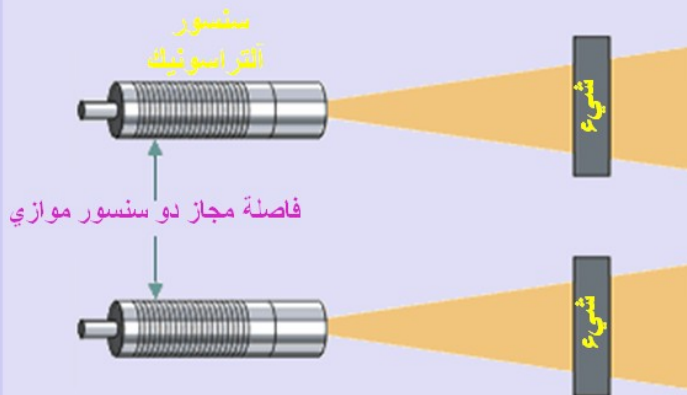
زاوية تشعشع

زاوية تابش سنسور الٹراسونيك از يك مخروط اصلي با زاوية ۵ درجه و مخروط هاي اصلي تشكيل يافته است



سنسورهاي موازي

اگر مطابق شكل دو سنسور با هم موازي كار كنند، بر اساس محدوده تشخيص فاصله آنها مطابق جدول زير نبايد از حد مشخصي كمتر باشد. مثلاً اگر محدوده تشخيص سنسوري ۶ سانتيمتر باشد، مطابق جدول نبايد فاصله آنها از ۱۵ سانتيمتر كمتر باشد.

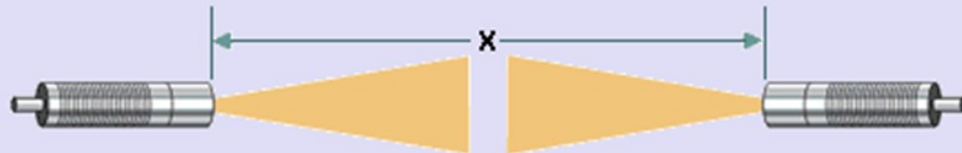


محدوده تشخيص	X (cm)
6-30	>15
20-130	>60
40-300	>150
60-600	>250
80-1000	>350



سنسورهاي مقابل هم

اگر مطابق شکل دو سنسور مقابل هم کار کنند، بر اساس محدوده تشخیص فاصله آنها مطابق جدول زیر نباید از حد مشخصی کمتر باشد. مثلاً اگر محدوده تشخیص سنسوری ۶ سانتیمتر باشد، مطابق جدول نباید فاصله آنها از ۱۲۰ سانتیمتر کمتر باشد.

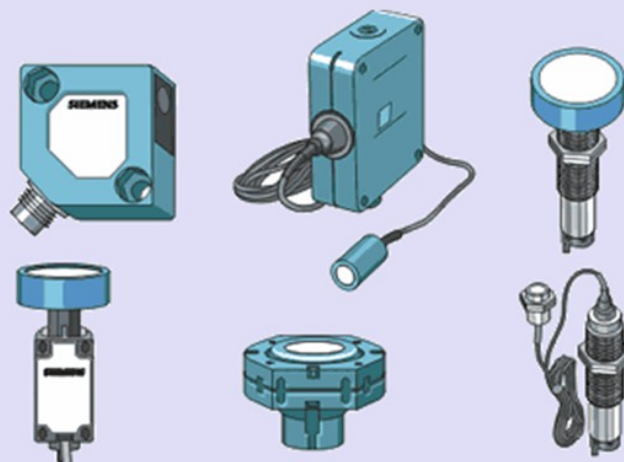


محدوده تشخیص	X (cm)
6-30	>120
20-130	>400
40-300	>1200
60-600	>2500
80-1000	>4000



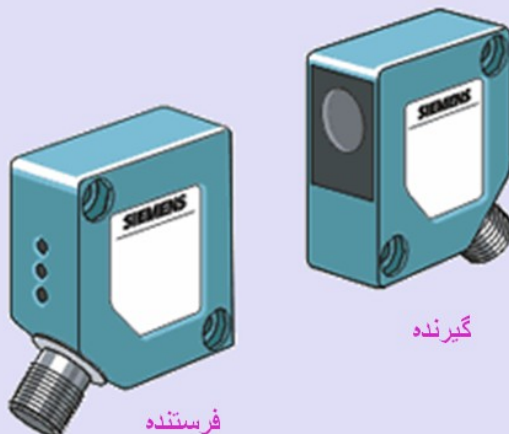
خانواده سنسورهاي آلتراسونيك

سنسورهاي آلتراسونيك به سه دسته "شعاع سراسري"، "فشرده و ماجولار" تقسیم می شود.



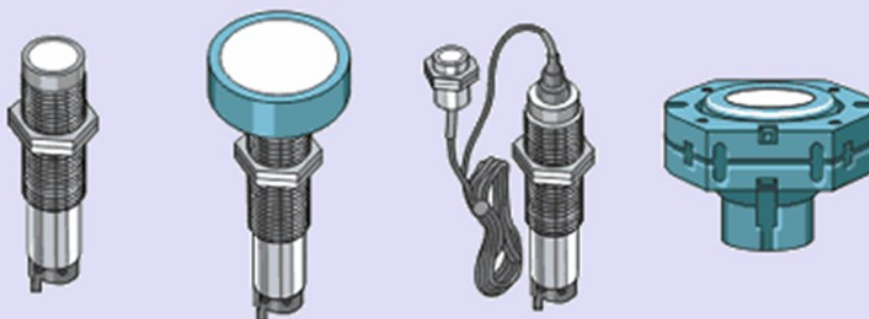
التراسونيك شعاع سراسري

این نوع سنسورها شامل يك فرستنده يك گیرنده است.
 اگر يك شیء بین فرستنده و گیرنده قرارگیرد، این سیگنال به شیء برخورد کرده
 و دیگر گیرنده سنسور قادر به دریافت سیگنال نبوده و مدارات کنترلي سنسور
 وجود شیء را اعلام می نماید.



التراسونيك فشرده

این نوع سنسورها محدوده تشخیص ۵ تا ۱۰۰۰ سانتیمتر دارند.
 دارای دو کنتاكت **NC,NO** هستند.
 بعضی انواع آن دارای خروجی آنالوگ هستند.



نرم افزار کامپیوتری

نرم افزار **SONPROG** برای تنظیم سنسورهای نوع فشرده به کار می رود. اطلاعات تنظیمی نخیره شده و می توان آن را به سنسور دیگر انتقال داد.



نرم افزار کامپیوتری

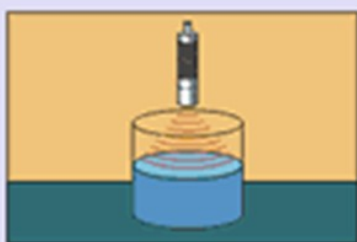
نرم افزار **SONPROG** برای تنظیم سنسورهای نوع فشرده به کار می رود. اطلاعات تنظیمی نخیره شده و می توان آن را به سنسور دیگر انتقال داد.



کاربرد سنسورهاي آلتراسونيك



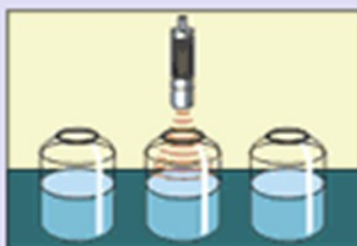
کاربرد سنسورهاي آلتراسونيك



اندازه گيري سطح در ظروف بزرگ



جلوگيري از برخورد



اندازه گيري سطح در ظروف كوچك

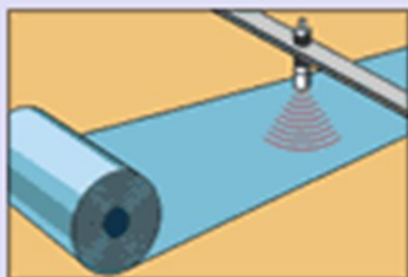




تشخيص ارتفاع قطعات



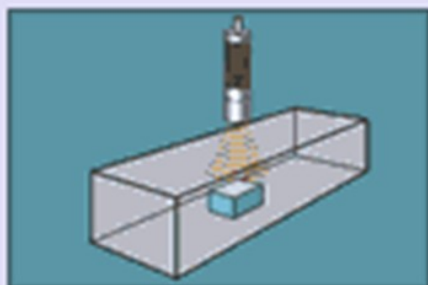
کنترل کیفیت



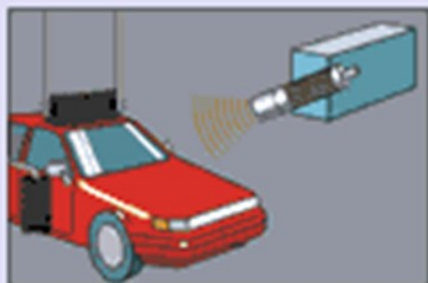
تشخيص شکستگی



شمارش بطري ها

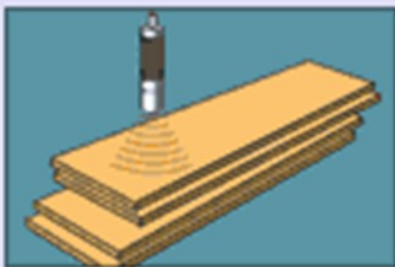


تشخيص شيء

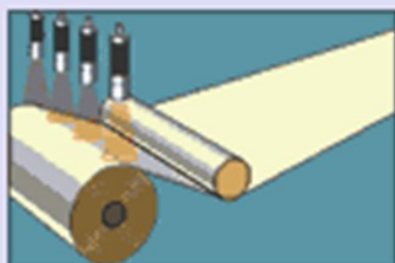


تشخيص وسیله نقلیه و موقعیت يابي

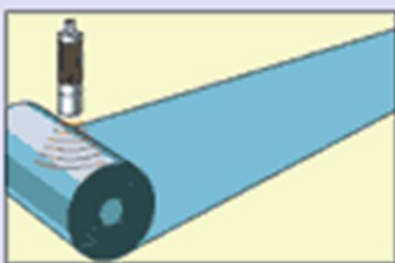




تشخيص ارتفاع قطعات روي هم



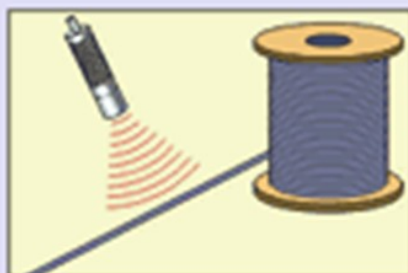
تشخيص نقشههاي برجسته



تشخيص قطر و كنترل سرعت نوار



تشخيص افراد



ردیابی قطعی سیم یا طناب



کنترل حلقه

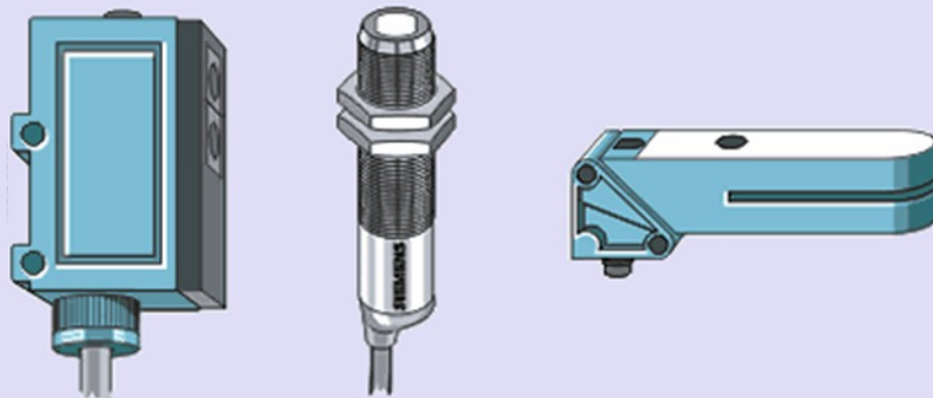


سنسورهاي فتوالكتریک



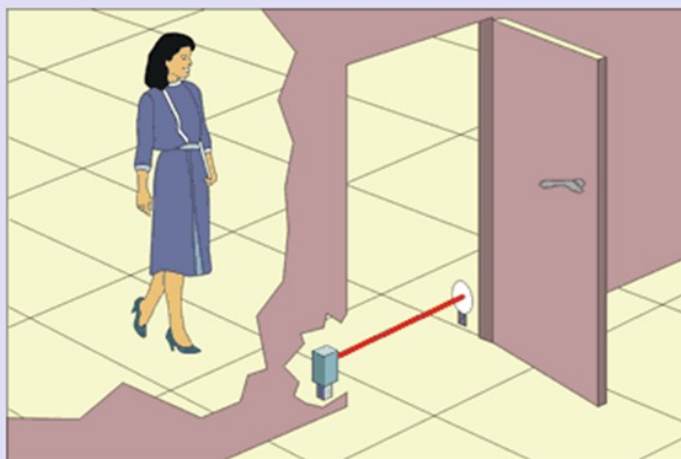
سنسور فتوالكتریک

سنسور فتوالكتریک، نوع دیگری از ابزارهای تشخیص موقعیت می باشند. این سنسور از پرتوی نور مادوله شده استفاده می کند. این پرتو توسط شیء یا منعکس شده و یا قطع می گردد.



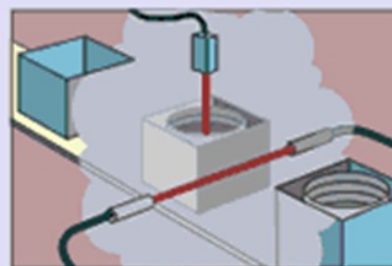
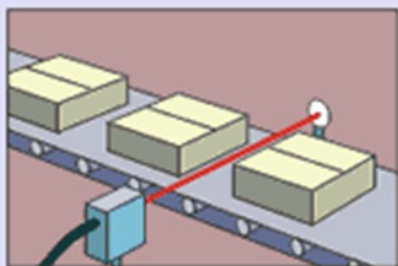
تنوري عملکرد سنسور فتو الكترك

شاید کاربرد این سنسور را در تشخیص حضور افراد در مغازه ها را دیده باشید.
 این سنسور شامل منبع انتشار نور، يك گیرنده برای كشف نور ارسالي و مدارات الكترونيكي برای تقویت سیگنال كشف شده جهت راه اندازي مدارات كنترلي مي باشد.



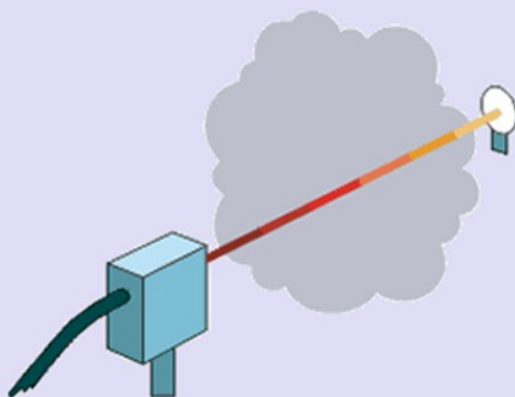
ضرب تقویت

هوای محیطی که سنسور در آنجا نصب می شود (مخصوصاً محیط های صنعتی)، ممکن است حاوی گردو خاک، دود و رطوبت باشد.
 در این شرایط سنسور نیاز به تشعشع نور بیشتر دارد.
 هوای محیط را به شش گروه آلودگی پاک، سبک، پایین، متوسط، بالا و بسیار زیاد تقسیم می گردد



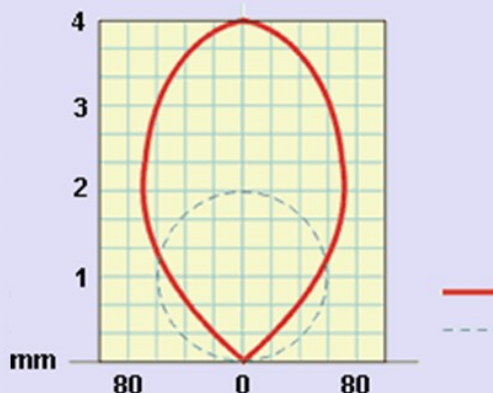
ضرب تقویت

در هوای پاک ضرب تقویت، برابر با یک یا بالاتر از یک انتخاب میشود. در محیطی که گیرنده قادر به دریافت ۵۰٪ از نور منتشر شده باشد حداقل ضرب دو برای کار مناسب سنسور کافی می باشد.



تقویت اضافی

در هوای پاک ضرب تقویت اضافی یک یا بالاتر از یک کافیست. در محیطی که گیرنده قادر به دریافت ۵۰٪ از نور منتشر شده باشد حداقل ضرب دو برای کار مناسب سنسور کافی می باشد.



تکنیک های اسکن سنسور فتوالکتریک

تکنیک اسکن، روشی است که برای ردیابی شیئی به کار گرفته می شود. بهترین روش ردیابی بستگی به نوع شیئی دارد. بعضی اشیاء کدر و بعضی بسیار شفاف هستند. بعضی اوقات ردیابی رنگ احتیاج است. تشخیص فاصله نیز عاملی در روش اسکن می باشد. بعضی روش ها برای فواصل دور و برخی برای فواصل کوتاه مفیدتر هستند.

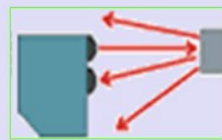
روش های اسکن عبارتند از:
پرتوی کامل - بازتابی - انتشار
 در ادامه به تشریح این روش ها می پردازیم.



اسکن به روش پرتوی کامل



اسکن به روش بازتابی

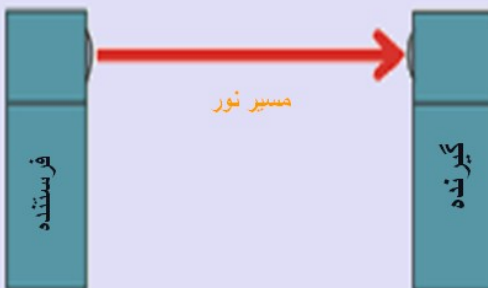


اسکن به روش انتشار

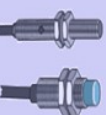
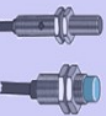


اسکن به روش پرتوی کامل

این روش احتیاج به یک فرستنده و یک گیرنده مجزا دارد. وقتی شیء، مسیر نور را مسدود کند، باعث تغییر حالت خروجی سنسور می شود. اگر شیء دیگر در مسیر نور نباشد، خروجی به حالت اول خود برمی گردد. این روش برای اجسام کدر و منعکس کننده (مثل فلزات) مناسب است. ولی اجسام شفاف را تشخیص نمی دهد. ضریب تقویت بالا، امکان استفاده این روش در محیط های آلوده را فراهم می کند.



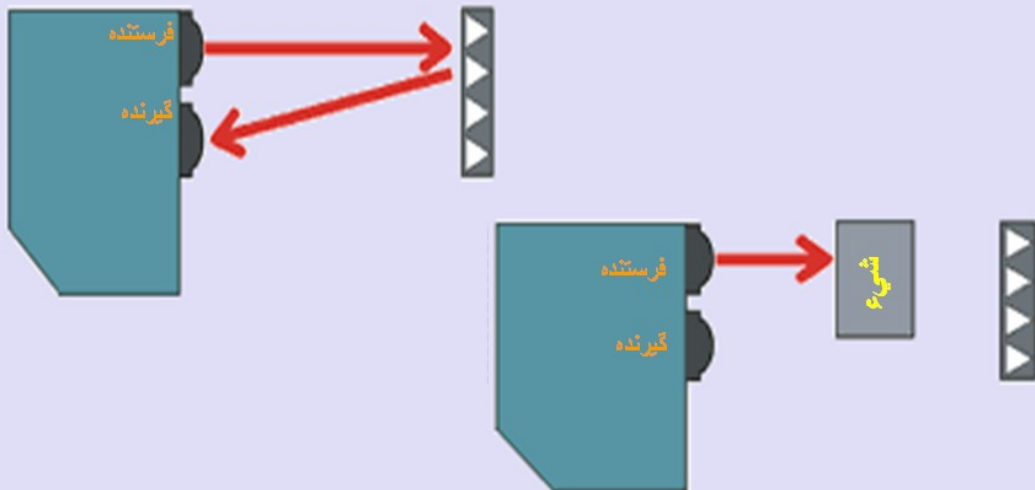
تکنیک اول اسکن
مسئول های فتوالکتریک



روش بازتابی

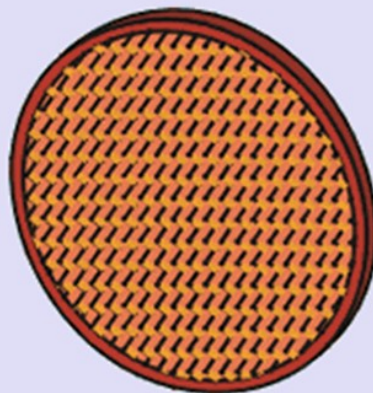
تکنیک نوعی است که
مسئول های توان الکتریکی

در این روش، فرستنده و گیرنده، یک جا هستند.
نور فرستنده در یک خط مستقیم منتشر شده و بخ گیرنده باز می گردد.
وقتی شیء، مسیر نور را مسدود کند، باعث تغییر حالت خروجی سنسور می شود.
اگر شیء دیگر در مسیر نور نباشد، خروجی به حالت اول خود برمی گردد.
ماکزیمم محدوده کار این روش، ده و نیم متر می باشد.



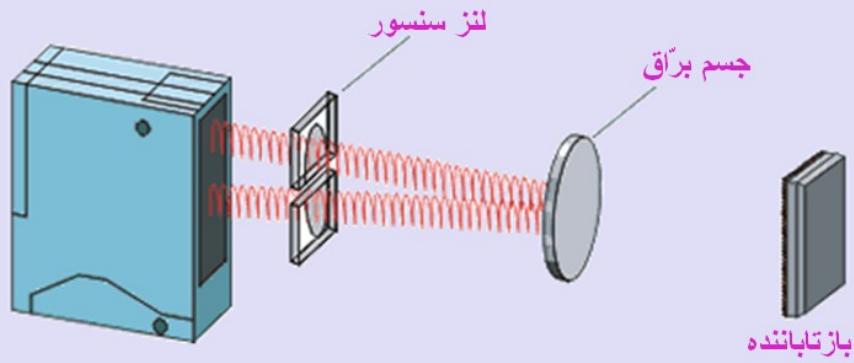
تشخیص اجسام برآق با روش بازتابی

بازتاباننده به شکل های دایره ای، چهارگوش یا نواری بوده و در اندازه های مختلف ساخته می شوند.
بازتاباننده را باید جداگانه سفارش داد



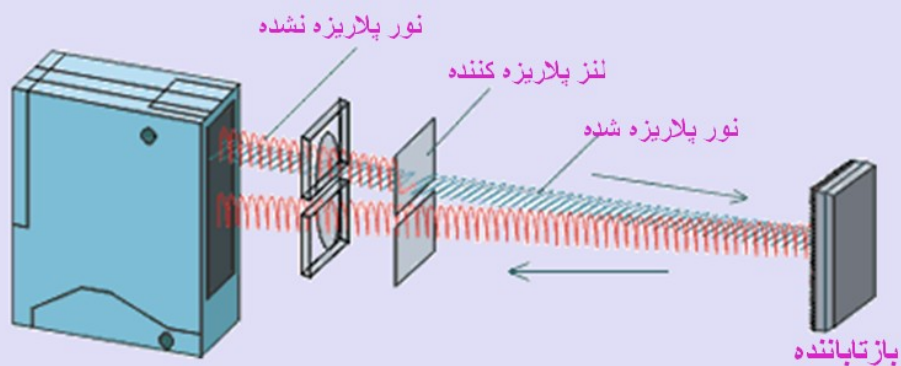
تشخیص اجسام برّاق با روش بازتابی

سنسورهاي بازتابي قادر به تشخیص اجسام برّاق نیستند. اجسام برّاق به جاي جنب نور آنرا انعكاس مي دهند. در این حالت سنسور فرق نور بازتابیده شده از جسم برّاق و بازتابانده خود را تشخیص نمی دهد



روش بازتابی پلاریزه

با قرار دادن يك پلاریزه کننده مشکل تشخیص اجسام برّاق حل می شود.



روش انتشار

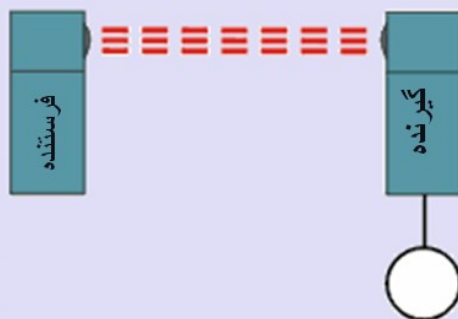
تفکیک سونامی استن
سلول های فوتوالکترونیک

در این روش نیز فرستنده و گیرنده، يك جا هستند. نور منتشر شده از فرستنده به شيء برخورد کرده و در تمام زوایا بازتاب می شود. اگر سنسور نور باتاب شده کافی دریافت کند، خروجی خود را تغییر می دهد. در این روش سنسور و شيء به طور عمود به هم قرار می گیرند.



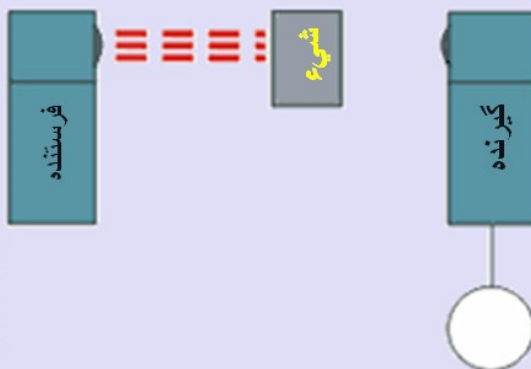
عملکرد تاريك

حالت عملکردی است که وقتی شيء بین گیرنده و فرستنده قرار گیرد خروجی سنسور فعال می کند.



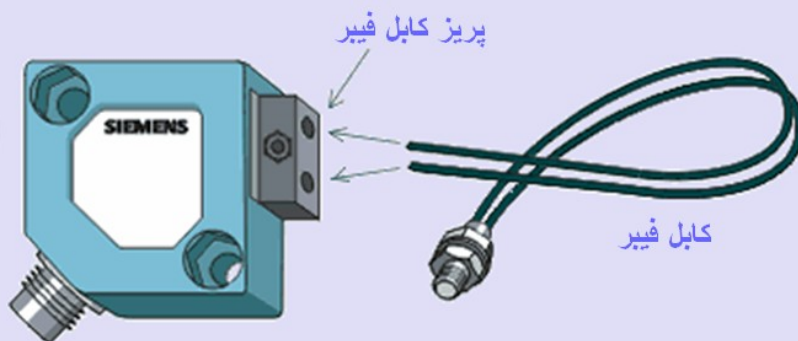
عملکرد روشن

حالت عملکردی است که وقتی شیء بین گیرنده و فرستنده قرار گیرد خروجی سنسور غیر فعال می‌گردد.



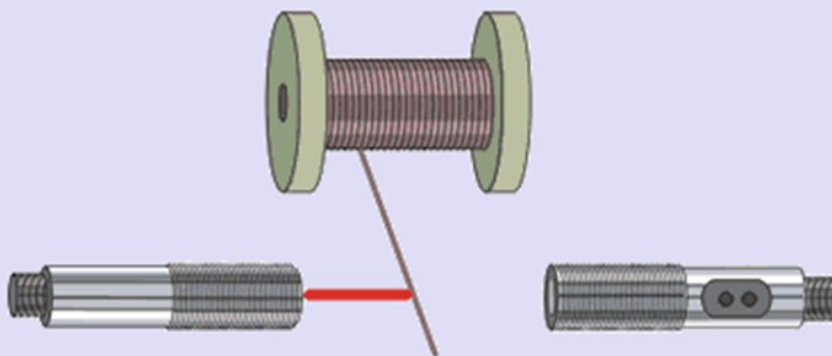
سنسور فیبر نوری

سنسورهای فیبر نوری برای وسعت چشم سنسور، در جلوی خود از فیبرهای نوری استفاده می‌کنند. کابل های فیبر نوری کوچک، قابل انعطاف بوده و در مکان هایی که نصب مستقیم سنسور مشکل است، استفاده می‌گردد.



لیزر

از این سنسورها برای تشخیص اشیاء بسیار کوچک استفاده می شود. در مکان یابی های دقیق، تشخیص سرعت و همچنین کنترل ضخامت نخ بزرگتر از ۰/۱ میلیمتر (شکل زیر) استفاده می شود. بدلیل استفاده از اشعه لیزر، یک پیغام خطر در اطراف آن باید نوشته شود. لیزر در هر سه نوع سنسور آلتراسونیک کاربرد دارد.

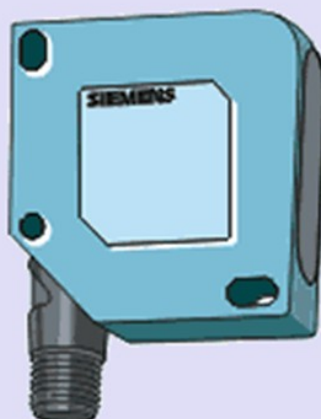


سنسور فتوالکتریک لیزری برای کنترل ضخامت نخ



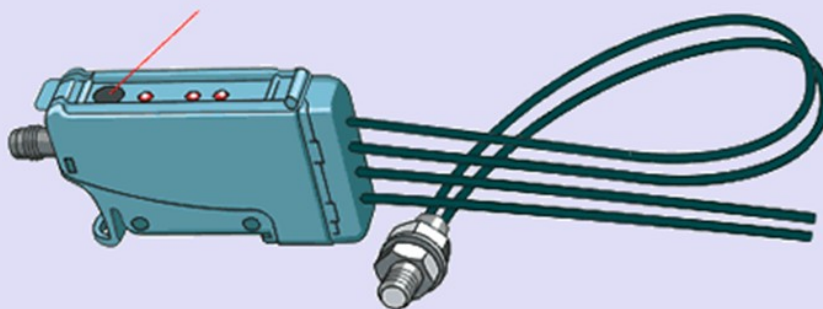
تقویت اضافی

در هوای پاک ضریب تقویت اضافی یک یا بالتر از یک کافیست. در محیطی که گیرنده قادر به دریافت ۵۰٪ از نور منتشر شده باشد حداقل ضریب دو برای کار مناسب سنسور کافی می باشد.



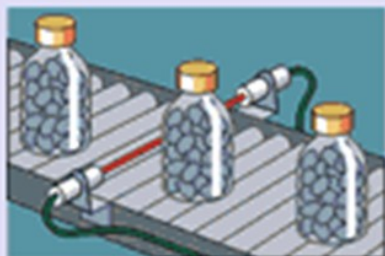
تقویت اضافی

در هوای پاک ضریب تقویت اضافی یک یا کمتر از یک کافیست.
در محیطی که گیرنده قادر به دریافت ۵۰٪ از نور منتشر شده باشد حداقل ضریب دو
برای کار مناسب سنسور کافی می باشد.



کاربرد سنسورهای
فتوالکتریک

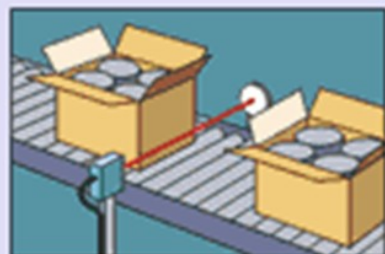




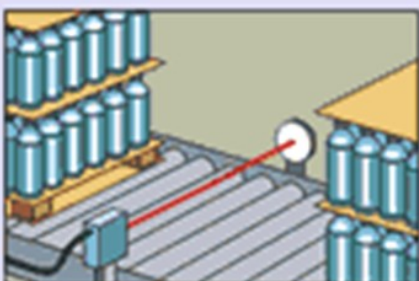
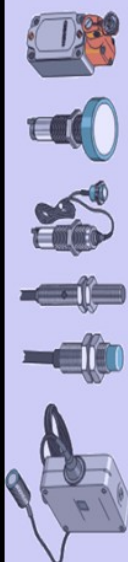
مقایسه محتویات بطري هاي



شمارش قوطي هاي کنسرو



شمارش کارتن ها



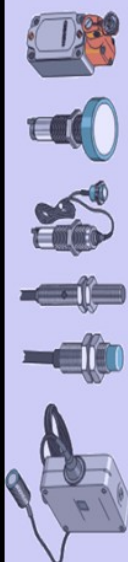
تشخيص جریان (Flow)
وسایل حمل بطري ها (Pallet)

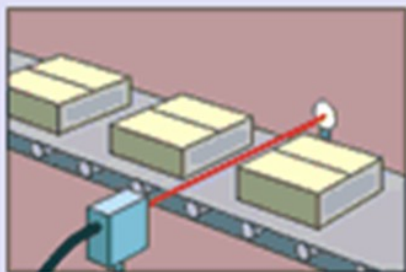


شمارش بطري ها

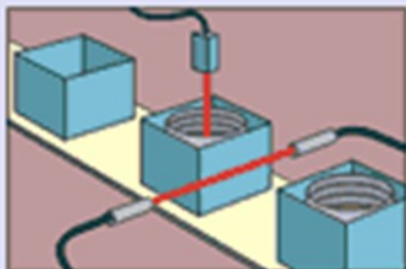


استفاده در کارواش

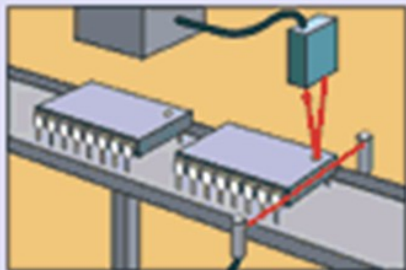




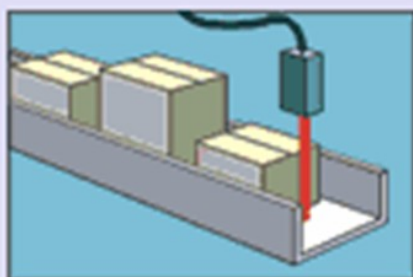
شمارش بسته ها



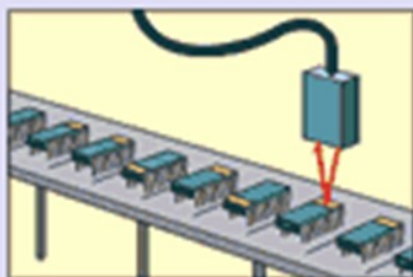
تشخیص ترکیبات داخل کنسروهای فلزی



تشخیص جهت و موقعیت پایه نخست IC



تشخیص بسته های با ارتفاع نامساوی

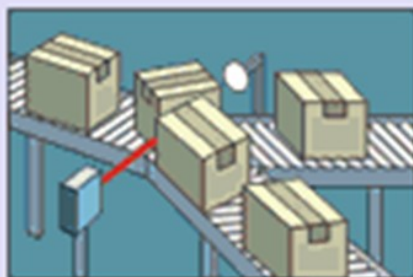


تعیین جهت IC ها

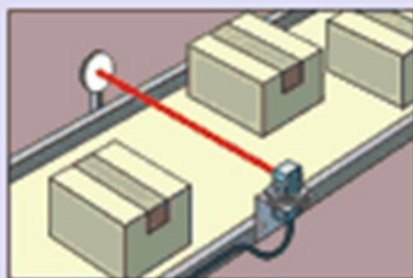


کنترل ارتفاع کارتن های انباشته شده

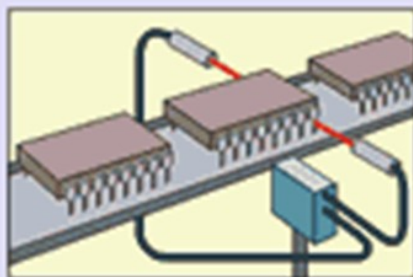




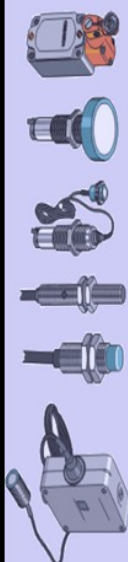
تشخيص تراكم بسته ها روي تسمه نقاله



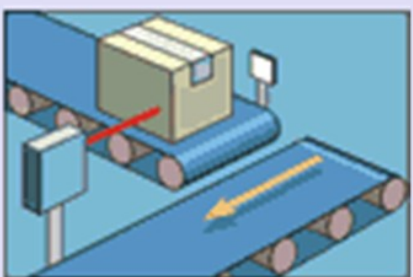
شمارش بسته ها در هر جاي تسمه نقاله



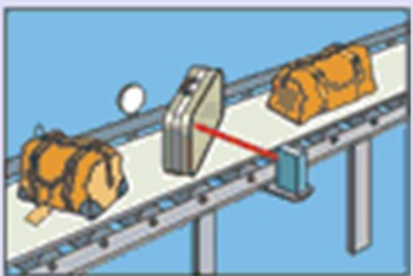
شمارش پايه هاي IC



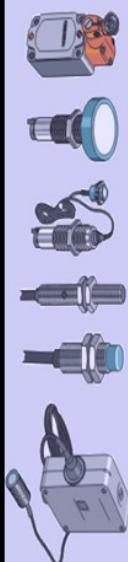
خارج کردن کنسروهاي بدون برجسب از مسير اصلي و هدايت به مسير ديگر



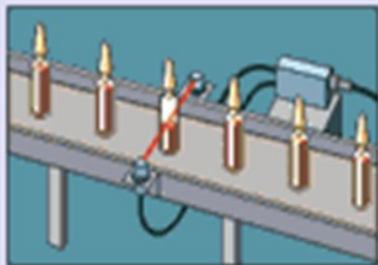
تشخيص وجود بسته جهت راه اندازي تسمه نقاله ديگر



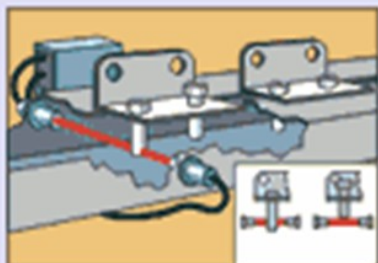
تشخيص وسايل منعكس كننده نور



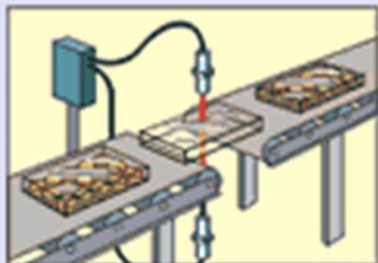
مقایسه محتویات آمپول ها



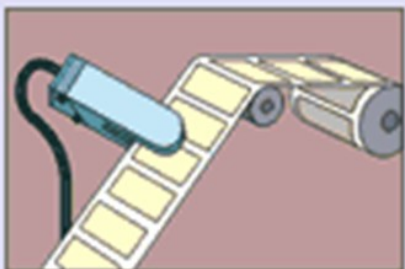
مقایسه پیچ ها و درست جای گرفتن آنها



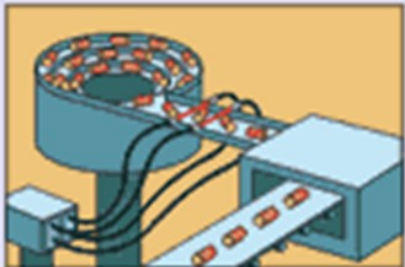
مقایسه کیک های داخل قوطی



تشخیص برجسب ها با پس زمینه شفاف



مانیتور کردن اشیائی که از کاسه ارتعاش خارج می شوند



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.