

## معرفی سنسور برخورد

این سنسور یک نوع آشکار ساز برخورد ابزار ربات‌های صنعتی می‌باشد. نحوه عملکرد آن بدین شرح است که سنسور از قسمت فلنج مانند به انتهای بازوی ربات (End effector) بسته می‌شود و ابزاری که ربات قرار است با آن کار کند در انتهای سنسور بسته می‌شود.



در حین کار ربات، اگر ابزار با مانعی برخورد کند سنسور دستور توقف را صادر کرده و ربات در حالت اضطراری (Emergency) قرار می‌گیرد و از حرکت می‌ایستد. در نتیجه از وارد آمدن خسارات جانی و مالی جلوگیری به عمل می‌آید.

مهمترین ویژگی این سنسور قابلیت تنظیم حدود نیروی برخورد است. این سنسور نمونه‌های مشابه خارجی نیز دارد اما آن نمونه‌ها قابلیت تنظیم حدود را ندارند و فقط در رنج‌های ثابت از حد نیروی برخورد

ساخته شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند. زیرا در ساختار آنها تنها از فنرهای مکانیکی و یک میکروسوئیچ یا سنسور القایی دیجیتال استفاده شده است. اما در این سنسور از یک لودسل (Load cell) به همراه یک برد الکترونیکی استفاده شده که توسط یک میکروکنترلر نیروهای وارد بر آن پردازش می‌شوند. لذا این سیستم الکترونیکی به ما این امکان را می‌دهد تا حدودی برای مقدار نیروی برخورد تعیین کنیم و در صورتی که مقدار نیرو از آن حد فراتر رفت سیستم در حالت برخورد و اضطرار قرار گیرد. قابلیت تنظیم حدود از این جهت مزیت می‌باشد که هر ابزار ربات ممکن است وزن متفاوتی داشته باشد و علاوه بر آن در حرکت‌های سریع ربات‌های صنعتی، ممان اینرسی نیز ممکن است نیرویی به سنسور وارد کند که برخورد نیست لذا در این سنسور می‌توان در هنگام نصب همه این نیروها را توسط خود سنسور اندازه گرفت و در قسمت تنظیمات آنها را در حد معمول قرار داد. بدین صورت سیستم هوشمند شده و با دقت خوبی فقط به برخوردهای واقعی عکس‌العمل نشان می‌دهد.

این سنسور در هر یکصد هزارم ثانیه میزان مقاومت لود سل را اندازه‌گیری می‌کند و در صورتی که بیش از سه بار پیاپی در بازه مجاز نباشد اعلام خطای برخورد می‌کند. علت سه بار اندازه‌گیری برای این است که از تأثیر نویزها و خطاهای احتمالی در این سیستم جلوگیری به عمل آید. دقت این روش در صنعت آزمایش شده و خطای آن صفر درصد می‌باشد.

تغذیه این سنسور ۲۴ ولت می باشد و خروجی HBK که استاندارد ربات های صنعتی برای آشکارسازی برخورد است می بایست در حالت عادی دارای ۲۴+ ولت باشد و در هنگام برخورد مقدار آن صفر ولت شود. علت اینکه در حالت عادی دارای ۲۴ ولت است این می باشد که در صورت خاموش بودن سنسور یا خراب شدن آن سیستم ربات در حالت اضطراری قرارگیرد. همچنین در نسخه جدید برد الکترونیکی سنسور از اپتوکوپلر به جای رله استفاده شده است تا مشکل خرابی رله ها و خال زدن و چسبیدن کنتاکت آنها نیز برطرف شود.



بر روی بدنه سنسور یک عدد LED قرار دارد که وضعیت سنسور را نمایش می دهد. در زمانی که رنگ آن سبز است یعنی سنسور روشن و در حالت عادی و نرمال قرار دارد. در زمانی که قرمز چشمک زن باشد یعنی برخورد رخ داده است.

در زمان انجام تنظیمات نیز قرمز دائم روشن می باشد. این سنسور می تواند تنظیمات خود مانند حدود نیروی برخورد را از

طریق وایرلس یا رابط سیمی در هنگام نصب و راه اندازی در محل از نرم افزار خود دریافت کند.

همچنین هر سنسور دارای کد ID متفاوت بوده تا در صورت استفاده چند سنسور همزمان در یک محیط بتوان با استفاده از سیستم وایرلس تنظیمات آنها را جداگانه انجام داد.

بدنه سنسور فلزی و دارای استحکام لازم جهت کار در محیط صنعتی می باشد و در محل بستن ابزار ربات از تفلن پلی آمید جهت ایزوله بودن ابزار ربات از بدنه ربات و عدم اتصال الکتریکی استفاده شده است. این ویژگی برای ربات های جوشکاری مهم می باشد.

