

لیمیت سوئیچ چیست ؟

لیمیت سوئیچ یک سنسور الکترومغناطیسی است که شامل یک عملگر actuator می باشد که به یک مجموعه از کنتاکت ها (تیغه ها) متصل شده است. نوع کوچک لیمیت سوئیچ به نام میکروسوئیچ شناخته می شود زمانی که یک شی با عملگر آن برخورد می کند، لیمیت سوئیچ عمل نموده و کنتاکت های آن تغییر وضعیت می دهند. این عمل می تواند قطع یا وصل جریان الکتریکی را انجام دهد. لیمیت سوئیچ ها می توانند حضور و عدم حضور (عبور) یک جسم را تشخیص داده و یا در کنترل موقعیت به کار روند. همچنین می توانند در انتهای مسیر حرکت یک جسم قرار گرفته و حرکت آن را محدود کنند. آن ها اولین بار برای محدود نمودن حرکت اجسام به کار گرفته شدند، از این رو به لیمیت سوئیچ، به معنی "کلید محدود کننده" معروف شدند.

ساختمان لیمیت سوئیچ

قسمت های اصلی یک لیمیت سوئیچ به شرح زیر می باشد :

Actuator عملگر میکروسوئیچ بوده که شی مورد نظر با آن برخورد می کند

Operating head پوششی است برای مکانیزمی که حرکت عملگر را به حرکت با تغییر در کنتاکت ها تبدیل می کند.

Switch body کنتاکت های لیمیت سوئیچ در این محل قرار گرفته اند. کنتاکت ها شامل تیغه های باز NO و بسته NC می باشند.

حالات کاری لیمیت سوئیچ

در شرایط کلی یک لیمیت سوئیچ (میکروسوئیچ) دارای حالات کاری زیر می باشد :

Free position در این حالت هیچ نیرویی از طرف شی به قسمت عملگر وارد نشده و شرایط نرمال کاری لیمیت سوئیچ می باشد.

Operating position در این حالت از طرف شی به قسمت عملگر لیمیت سوئیچ نیرو وارد شده و شرایط کاری لیمیت سوئیچ می باشد. در این حالت تیغه های باز و بسته لیمیت سوئیچ تغییر وضعیت می دهند

جدول زیر حالت کنتاکت های لیمیت سوئیچ و یا میکروسوئیچ را در شرایط عادی و حالت کار نشان می دهد.

NC	NO	حالت کنتاکت ها
Close	Open	Free position
Open	Close	Operating

از نظر ساختمان ظاهری ، لیمیت سوئیچ ها انواع مختلفی دارند که از جمله آن ها می توان به نوع اهرمی ، فشاری ، غلطکی ، سوزنی ، آنتی ، رگلاژی و ... اشاره نمود

کاربرد های عملی لیمیت سوئیچ :

- سیستم های نقاله
- ماشین های انتقال همچون : جرثقیل و بالابرها
- ماشین های ابزار همچون : ماشین های برش و تراش خودکار
- دریل های شعاعی

عمدتا یک لیمیت سوئیچ با یک رله کنترلی ، یک کنتاکتور و با به عنوان ورودی در یک PLC مورد استفاده قرار می گیرد

مزایا و معایب

مزایای مکانیکی لیمیت سوئیچ عبارتند از:

- استفاده آسان

- عملکرد ساده و قابل مشاهده
- پوشش بدنه بادوام و مقاوم در برابر شرایط محیطی مختلف
- قابلیت تکرار پذیری بالا

مزایای الکتریکی لمیت سوئیچ عبارت اند از:

- قابلیت تحمل جریان های بیشتر نسبت به سایر سنسورها
- مقاوم در برابر نویز الکتریکی و فرکانس های تداخل رادیویی
- نداشتن جریان نشنی
- حداقل افت ولتاژ
- عملکرد ساده تیغه های NO و NC

معایب لمیت سوئیچ ها عبارت اند از:

- عمر کوتاه تر کنتاکت ها نسبت به سنسور های غیر تماسی
- فرسوده شدن قسمت مکانیکی متحرک آن
- عدم امکان استفاده از آن در همه کاربردهای صنعتی

با پیشرفت تکنولوژی و ساخت سنسور های الکترونیکی، لمیت سوئیچ ها که یک سنسور الکترو مکانیکی هستند جای خود را به سنسور های مجاورتی Proximity sensor داده اند. ولی هنوز هم به علت سادگی، قیمت پائین، نصب و راه اندازی آسان و نیز قابلیت اطمینان از لمیت سوئیچ ها استفاده می شود

منابع

کتاب کارور PLC درجه 2 - مهندس احمد فرجی

کتاب کنترل موتور های صنعتی - استقان هرمان

لمیت_سوئیچ https://fa.wikipedia.org/wiki/لمیت_سوئیچ