



چکیده

در صنعت برای فرایند های پنوماتیکی و هیدرولیکی و همچنین برای کنترل مقدار ورودی و خروجی مایعات از شیر های برقی استفاده میشود. این قطعه کاربرد فراوانی در صنعت داشته و در این مقاله سعی میکنیم به معرفی این المان بپردازیم.

شیر برقی چیست؟

شیر برقی وسیله ای است که در طراحی مدار فرمان به ما این دسترسی را میدهد که بتوانیم عبور و یا عدم عبور مایعات و گاز ها را به وسیله ی آن کنترل کنیم. این وسیله در اندازه ها و کاربرد های مختلفی تولید میشود و ما با استفاده از تایمر ها و میکرو سوئیچ ها و سایر المان های مدار فرمانی که داریم دستور باز و بست شدن به آن برای منظوری خاص میدهیم.



سلونوئید:

قسمتی در شیر برقی که عملکرد الکتریکی بر عهده ی آن بوده و با استفاده از انرژی الکتریکی و مغناطیس کردن هسته ی سیم پیچ اجازه ی عبور یا عدم عبور را میدهد. و دارای ۳ قسمت قاب و سیم پیچ و سنبه ی فولادی می باشد. سلونوئید دارای قاب محافظ بوده و این وسیله را از گرد و خاک و آب طبق IP های مختلف کحافظت میکند.



عملگر یا اچویتور (ACTUATOR) :

در شیر های برقی بزرگ و با حجم زیاد و برای باز و بسته کردن شیر ها با نیروی زیاد و همچنین در مکان هایی که پرسنل نمیتوانند شیر های برقی را باز یا بسته کنند از عملگر ها یا اچویتور ها استفاده میشود. این عملگر ها شیر ها را به صورت خطی و دورانی باز و بسته میکنند و دارای سه نوع الکتریکی ، هیدرولیکی و نیوماتیکی می باشند که نوع نیوماتیکی پر استفاده ترین عملگر می باشد. این عملگر ها یا اچویتور ها میتوانند ضد انفجار بوده و در مکان های خطرناکی با مواد قابل اشتعال به کار گرفته شوند. مدل ضد انفجار اچویتور این شیر برقی ها که با دارا بودن حفاظت های ویژه و قاب های مخصوص اطمینان را برای مصرف کننده برای استفاده در محیط های خطرناکی با مواد اشتعال زا مانند الکل و بنزین و تینر ایجاد میکنند.

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

برخی عملگرها میتوانند قابل کنترل باشند و به هر میزان که بخواهیم آن ها را باز و بسته کنیم یعنی میتوانیم در صورت نیاز ۴۰ درصد شیر را باز نگه داریم و این مهم از طریق PLC ها و تعریف برنامه ی مورد نظر در آن ها اجرا میشود.



نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

انواع شیر برقی :

شیر برقی ها در صنعت برای مواردی مانند جک های هیدرولیکی و پنوماتیکی و همچنین عبور سیال استفاده میشود. این شیر برقی ها انواع مختلفی دارد از جمله آن ها شیر برقی های سروو می باشند که به طور دائم فرمان قطع و وصل با توجه به کارکرد مدار و نیاز آن لحظه ی دستگاه باز و بسته میشود.

در شیر برقی های جریان مستقیم که دارای دو مدل NO و NC است که در حالت عادی باز یا در حالت عادی بسته می باشند و با تحریک بوبین با برق دار کردن تغییر حالت می دهند. یعنی اگر باز باشند بسته می شوند و اگر بسته باشند باز می شوند.

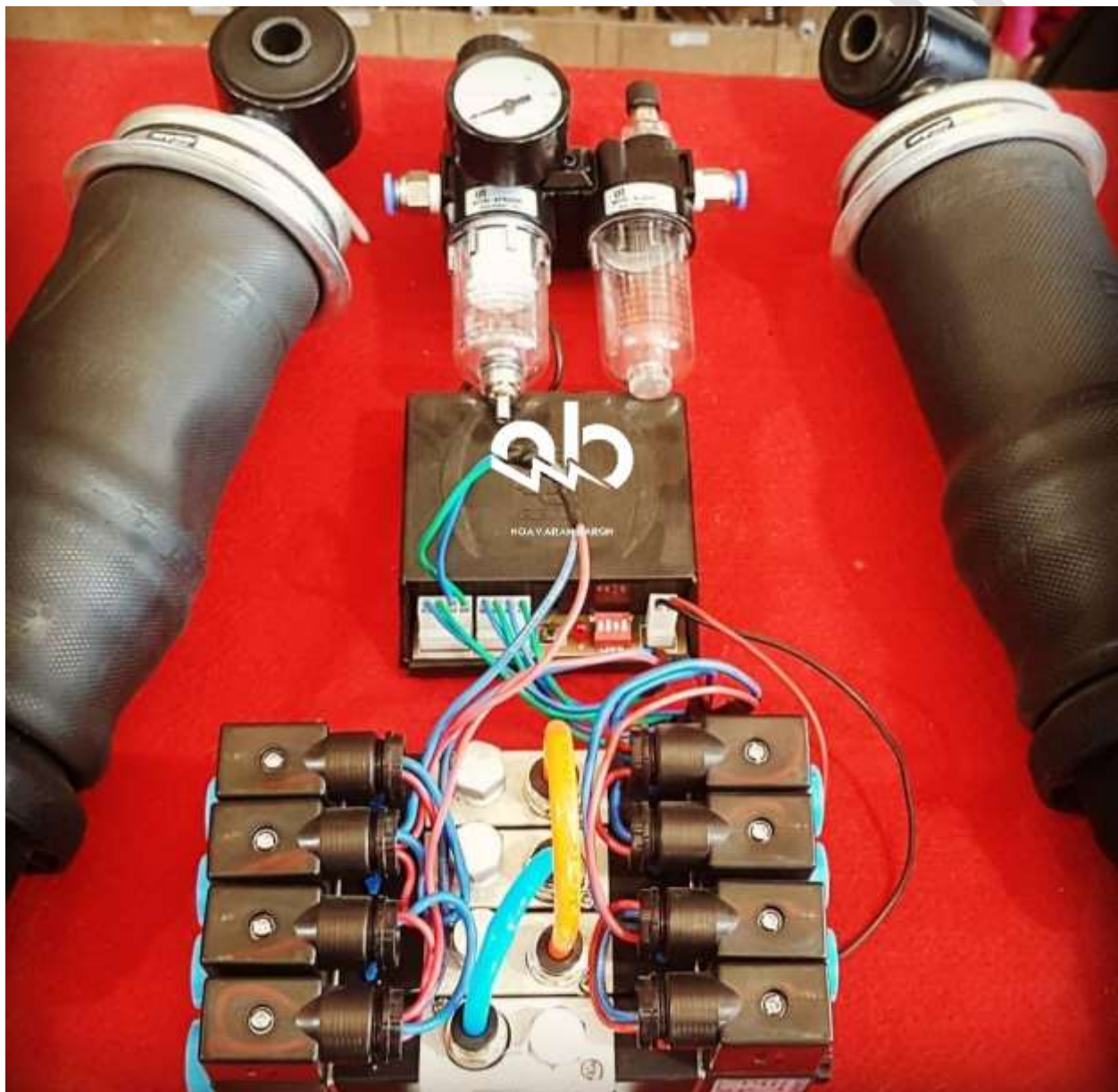
در نوع دیگر شیر برقی که به شیر برقی غیر مستقیم یا پیلوت گفته میشود. در این شیر برقی ها از فشاری که از ورودی شیر وارد میشود برای بسته نگه داشتن شیر استفاده میشود و با صرف انرژی کمتری میتوان حجم زیادی را عبور دهد.



نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

عملکرد شیر برقی سلونوئید :

در شیر برقی ها ، سلونوئید دارای سیم پیچ هایی میباشد که با برقرار شدن، این سیم پیچ خاصیت مغناطیسی پیدا میکند. سدی برای عبور نکردن ماده (مایع یا گاز) از جنس آهن در درون شیر وجود دارد. در شیر های نرمالی کلوز NC و شیر های باز بست هنگامی که بوبین فعال میشود خاصیت مغناطیسی ایجاد شده این سد آهنی را به سمت خود جذب کرده و راه عبور ماده (مایع یا گاز) را باز میکند و از شیر عبور می دهد. وقتی برق توسط فرمانی قطع شود خاصیت مغناطیسی نیز از بین رفته و این سد کننده توسط فنری به سرعت به جای خود برمیگردد و مانع عبور مایع یا گاز میشود این مکانیز در شیر های نرمالی اوپن NO برعکس می باشد.



نصب شیر برقی

برای نصب شیر برقی ها مهم ترین موضوع دقت به ولتاژ تغذیه ی بوبین میباشد. شیر برقی ها میتوانند با ولتاژ های ۲۴۰۰۰ و ۱۲۰۰۰ و همچنین ۲۲۰۰۰۰ تغذیه شوند. برای راه اندازی یک شیر برقی در مدار میبایست ابتدا راهنما و دستورات مربوط به شیر برقی را کاملا مطالعه کرده و با آگاهی از عملکرد آن را در مدار به کار ببندیم یا اگر شیر برقی مناسب مدار ما نبود حتما برای تعویض آن اقدام کنیم. شیر برقی هایی که از PLC دستور می گیرند و در آن مدار ها به کار برده می شود معمولا دارای ولتاژ تغذیه ۲۴۰۰۰ می باشند تا مطابق ولتاژ خروجی PLC ها بوبین شیر برقی ها تحریک شود. در قسمت هایی که دسترسی به برق ۲۴ ولت نیست از شیر برقی هایی با ولتاژ ۲۲۰ ولت استفاده می کنیم.

موارد استفاده از شیر برقی ها :

شیر برقی ها با توجه به انواع مختلفی که دارند استفاده های وسیعی دارند ؛ از آبیاری هوشمند یک زمین مزروعی گرفته تا کنترل فشار هوای پنوماتیک در دستگاه های بسیار بزرگ.

برای مثال شما یک کارخانه ی آبلیمو سازی را در نظر بگیرید. در کارخانه آن قسمت از خط تولید که شیشه های آبلیمو را به مقدار لازم پر می کند و هنگام پر شدن شیر را میندند ، این عمل توسط فرمان هایی که اعمال شده و دستور باز یا بسته شدن شیر برقی را در زمان مناسب میدهد ، انجام می شود. و تمامی شیشه ها در آن خط تولید به یک مقدار مشخص پر میشوند.

یا در دستگاه های پنوماتیکی که فشار باد باعث بالا و پایین رفتن جک ها می شود این شیر ها اجازه و عدم اجازه ی عبور باد را در دستگاه ها توسط فرمانی که ما تعریف کردیم، صادر میکند.

در دستگاه های پرس ضربه ای که توان های بسیار بالایی هم دارند مثلا پرس با قدرت ۲۰۰ تن ، شیر برقی ها در این پرس ها قرار گرفته و هنگام صدور فرمان پرس به وسیله ی میکرو سوئیچی برای چند لحظه شیر باز شده و دستگاه عمل پرس را انجام میدهد. گاه به علت خرابی شیر برقی ها و عبور ندادن هوا با فشار مناسب ، عملکرد این دستگاه ها با مشکل روبرو شده و فرمان پرس را اجرا نمیکند.

