

کنتاکتورها لوازم های الکتریکی هستند که برای کنترل جریان در مدارهای قدرت به کار می‌روند. برند اشنایدر، یکی از تولیدکنندگان شناخته شده در این زمینه، کنتاکتورهای با کیفیت و با دوام را ارائه می‌دهد. این دستگاه‌ها مجموعه‌ای از اجزای متعدد دارند، از جمله کویل‌های الکتریکی، کنتاکت‌های اصلی و کمکی، بلوک‌های فرمان و بی‌متال‌ها. هر یک از این اجزا وظیفه مخصوص به خود را دارند و لازم است که برای بهره‌وری از عملکرد بهتر کنتاکتور، کاربران با اجزای کنتاکتور اشنایدر آشنا باشند.

آشنایی با اجزای کنتاکتور اشنایدر

کنتاکتورهای اشنایدر از اجزای اساسی در سیستم‌های کنترل اتوماسیون صنعتی به شمار می‌روند که به دلیل نوسانات اخیر دلار قیمت کنتاکتور اشنایدر روز به روز در حال تغییر است، همچنین کنتاکتور های اشنایدر نقش کلیدی در کنترل و مدیریت جریان‌های الکتریکی دارند.

کویل‌های الکتریکی

کویل‌های الکتریکی در کنتاکتورها نقش اساسی را ایفا می‌کنند. این سیم‌پیچ‌ها، هنگامی که جریان الکتریکی از آن‌ها عبور می‌کند، میدان مغناطیسی ایجاد می‌کنند که باعث می‌شود اجزای مکانیکی کنتاکتور حرکت کنند. این حرکت بخش‌های متحرک را به کنتاکت‌های اصلی متصل یا از آن‌ها جدا می‌کند، در نتیجه جریان الکتریکی قطع یا وصل می‌شود. انتخاب درست ولتاژ کویل براساس ولتاژ سیستم مهم است تا از عملکرد صحیح کنتاکتور اطمینان حاصل شود. کویل‌ها باید بتوانند گرمای تولید شده در هنگام عبور جریان را به خوبی مدیریت کنند تا کارایی بالا و عمر طولانی داشته باشند. بنابراین، کیفیت طراحی، شناخت اجزای کنتاکتور اشنایدر و ساخت کویل‌های الکتریکی در کنتاکتورها می‌تواند تاثیر زیادی در اطمینان و دوام تجهیزات الکتریکی داشته باشند.

کنتاکت‌های اصلی

وظیفه اصلی کنتاکت‌های اصلی در کنتاکتورها برقراری یا قطع اتصال الکتریکی است. این کنتاکت‌ها در واقع رابط‌های الکتریکی هستند که از فلزات با رسانایی بالا مانند مس، نقره یا ترکیبی از این دو ساخته می‌شوند تا مطمئن شویم که جریان الکتریکی با کمترین مقاومت و تلفات انرژی عبور می‌کند. در اکثر کنتاکتورها، هنگامی که کویل فعال است، میدان مغناطیسی ایجاد شده توسط آن، کنتاکت‌های اصلی را بهم می‌رساند و جریان الکتریکی را عبور می‌دهد. و از آنجایی که هر بار کنتاکت‌ها باز و بسته می‌شوند، مقدار کمی سایش و فرسودگی رخ می‌دهد، مواد به‌کار رفته در ساخت این کنتاکت‌ها باید بسیار مقاوم باشند تا دوام کافی در برابر

تعداد زیاد چرخه کاری را داشته باشند. در موضوع اجزای کنتاکتور اشنایدر شناخت کنتاکت‌ها موضوع مهمی است، چرا که باید قابلیت اطمینان بالایی داشته باشند و عملکرد ناصحیح آن‌ها می‌تواند منجر به قطعی جریان، آتش‌سوزی یا خرابی‌های مهم دیگر شود.

کنتاکت‌های کمکی

کنتاکت‌های کمکی نیز یکی دیگر از اجزای کنتاکتور اشنایدر هستند، این کنتاکت‌ها در کنتاکتورها عناصری کمکی هستند که در کنار کنتاکت‌های اصلی عمل می‌کنند. آن‌ها برای مدارات کم‌قدرت و کنترلی استفاده می‌شوند و در بسیاری از کاربردها، نقشی حیاتی در عملیات‌های ایمن و دقیق دارند. کنتاکت‌های کمکی معمولاً برای فراهم کردن فیدبک لازم در مدارات کنترلی، اعلام وضعیت کنتاکتور یا کمک به ایجاد ارتباطات منطقی درونی میان عناصر مختلف سیستم مدار فرمان به کار می‌روند. با توجه به اینکه نقش آن‌ها بیشتر جهت سیگنال‌دهی و نظارت است تا جریان‌دهی، کنتاکت‌های کمکی معمولاً جریان‌های کمتری نسبت به کنتاکت‌های اصلی تحمل می‌کنند. با این حال، به دلیل اهمیت دقت عملکرد و قابلیت اطمینان، طراحی و ساخت آن‌ها با دقت بالایی انجام می‌گیرد. در شرایط خاص، کنتاکت‌های کمکی می‌توانند به بهبود عملکرد کنتاکتور کمک کنند و از صدمه به سایر اجزای الکترونیکی جلوگیری کنند.

بلوک‌های فرمان

بلوک‌های فرمان یک جز اساسی در اجزای کنتاکتور اشنایدر هستند که مسئولیت اجرای فرامین الکتریکی را به عهده دارند. این اجزاء به عنوان بخشی از مدار فرمان، دستورهای کاربر یا سیستم اتوماسیون صنعتی را به اجرا درمی‌آورند. بلوک‌های فرمان می‌توانند شامل انواع دکمه‌ها، سوئیچ‌ها، چراغ‌های سیگنال، کنتاکت‌های کمکی و دیگر رابط‌های کاربری باشند. رایج‌ترین کاربرد آن‌ها در تابلوهای فرمان است، جایی که اپراتورها می‌توانند به آسانی فرمان‌هایی همچون روشن یا خاموش کردن یک موتور را صادر کنند. بلوک‌های فرمان با سایر قطعات سیستم‌های الکترونیکی مانند رله‌ها، کنتاکتورها و تجهیزات حفاظتی برای تأمین کنترل امن و مؤثر تجهیزات صنعتی هماهنگ می‌شوند. طراحی بلوک‌های فرمان به گونه‌ای است که استفاده و نگهداری از آن‌ها راحت بوده و به افزایش کارایی و اطمینان از اجرای دقیق دستورالعمل‌های کنترلی کمک می‌کنند.

بی‌متال‌ها

بی‌متال‌ها هم جزء دیگری از اجزای کنتاکتور اشنایدر هستند، بی‌متال‌ها در وسایل الکتریکی و ترموستات‌ها به منظور محافظت از گرمای بیش از حد استفاده می‌شوند. این اجزا از دو نوع فلز با ضرایب انبساط متفاوت ساخته شده‌اند که به هم جوش خورده‌اند. هنگامی که بی‌متال‌ها گرم می‌شوند، به دلیل تفاوت در میزان

انبساط فلزات، این ترکیب خمیده شده و می‌تواند به عنوان یک کلید عمل کند. به این ترتیب، در مدارهای الکتریکی، اگر جریان بیش از حد مجاز شود و گرمای زیادی ایجاد کند، بی‌متال خم شده و باعث قطع جریان می‌شود تا از آسیب به دستگاه جلوگیری کند. پس از خنک شدن، آن‌ها به شکل اولیه خود بازمی‌گردند و این امکان را فراهم می‌کنند که مدار دوباره بسته شود. رله‌ها و بریکرهای بی‌متالی به دلیل این ویژگی مهم، به صورت گسترده در سیستم‌های الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرند تا از ایمنی تجهیزات و محیط اطرافشان اطمینان حاصل شود.

رله‌های حرارتی

رله‌های حرارتی دستگاه‌های حفاظتی هستند که از تجهیزات الکتریکی در برابر آسیب‌های ناشی از اضافه بار حرارتی محافظت می‌کنند. این رله‌ها با استفاده از عناصری که به گرما واکنش نشان می‌دهند کار می‌کنند. وقتی جریانی که از رله حرارتی عبور می‌کند از یک حد معین بالاتر رود، گرما تولید شده توسط آن جریان اضافی باعث خم شدن بی‌متال می‌شود. این خمیدگی در نتیجه باعث قطع کنتاکت‌های رله می‌شود و جریان الکتریکی را قطع می‌کند و از مصرف بیش از حد جلوگیری می‌نماید. در اجزای کنتاکتور اشنایدر رله‌های حرارتی بسیار مهم هستند. چرا که اضافه بارهای طولانی‌مدت می‌توانند منجر به داغ شدن بیش از حد سیم‌کشی‌ها، آسیب‌دیدگی عایق‌ها، ذوب شدن اجزا و در نهایت ایجاد حریق شوند. بنابراین، استفاده از رله‌های حرارتی به عنوان بخشی از سیستم حفاظتی اجزای کنتاکتور اشنایدر، ایمنی و قابلیت اطمینان سیستم را حفظ می‌کند و عمر کنتاکتور اشنایدر را افزایش می‌دهد.

تابلو و اجزای مداری

در ادامه موضوع اجزای کنتاکتور اشنایدر باید بدانیم که تابلوهای مداری، در واقع مراکز توزیع اصلی برای برق در ساختمان‌ها و تاسیسات صنعتی هستند. این تابلوها شامل اجزای متعددی می‌شوند که هر کدام وظیفه‌ی خاصی دارند. به جز دیوار برق که سیم‌کشی اصلی به آن وصل است، کلیدهای مینیاتوری که در این تابلوها قرار دارند نقش محافظت از مدارها در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه را ایفا می‌کنند. رله‌های حرارتی نیز برای محافظت از دستگاه‌ها در برابر گرمای بیش از حد طراحی شده‌اند. فیوزها هم به عنوان بخشی از سیستم حفاظتی عمل کرده و در صورت بیش از حد بودن جریان، آن را قطع می‌کنند و از قطعات الکترونیکی و شبکه‌های الکتریکی محافظت می‌کنند. کنتاکتورها هم برای قطع و وصل کردن بخش‌های بزرگتر با جریان‌های سنگین‌تر به کار می‌روند. هر یک از این اجزای کنتاکتور اشنایدر برای کارکرد صحیح و ایمن تابلو مداری ضروری هستند و به صورت هماهنگ با یکدیگر عمل می‌کنند.

جمع بندی

کنتاکتورهای اشنایدر، ابزارهای پرکاربرد در صنعت الکتریک هستند که برای کنترل توان و تجهیزات برقی به کار می‌روند. اجزای کنتاکتور اشنایدر شامل بوبین (کوئل)، کنتاکت‌ها و سیستم عملکرد فنی است. در کنتاکتور اشنایدر بوبین با دریافت جریان الکتریکی، میدان مغناطیسی می‌کند و کنتاکت‌ها را جذب می‌کند تا مدار را قطع یا وصل کند. کنتاکت‌ها هم معمولاً به دو دسته اصلی و کمکی تقسیم می‌شوند که در این مقاله به صورت کامل به معرفی آنها پرداخته‌ایم.