

در مدارهای الکتریکی، اگر جریان الکتریکی از حد مجاز خود بیشتر شود یا به طور ناگهانی افزایش یابد، ممکن است به تجهیزات الکتریکی آسیب برسد یا باعث آتش‌سوزی شود.

کلید اتوماتیک چیست؟ قبل از پرسیدن قیمت کلید مینیاتوری اشنایدر باید بدانیم که کلید اتوماتیک وسیله‌ای است که از مدارهای الکتریکی در برابر این خطرات محافظت می‌کند. این وسیله با قطع جریان الکتریکی از مدار، از بروز حوادث جلوگیری می‌کند.

کلید اتوماتیک چیست؟

کلید اتوماتیک یک وسیله الکتریکی است که برای محافظت از مدارهای الکتریکی در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه استفاده می‌شود. این وسیله با قطع جریان الکتریکی از مدار، از آسیب دیدن تجهیزات و بروز آتش‌سوزی جلوگیری می‌کند.

عملکرد کلید اتوماتیک

کلید اتوماتیک از دو قسمت اصلی تشکیل شده است :

قسمت مکانیکی : این قسمت وظیفه قطع و وصل جریان الکتریکی را بر عهده دارد.

قسمت الکترومغناطیسی : این قسمت در صورت وقوع اضافه بار یا اتصال کوتاه، باعث تحریک قسمت مکانیکی و قطع جریان الکتریکی می‌شود.

عملکرد قسمت مکانیکی

در موضوع کلید اتوماتیک چیست باید بگوییم قسمت مکانیکی کلید اتوماتیک از یک سری کنتاکت‌های فلزی تشکیل شده است که در یک محفظه عایق قرار گرفته‌اند. این کنتاکت‌ها با همدیگر در تماس هستند و جریان الکتریکی از طریق آنها عبور می‌کند.

در ادامه مبحث کلید اتوماتیک چیست، هنگامی که جریان الکتریکی از کلید اتوماتیک عبور می‌کند، یک میدان مغناطیسی در اطراف سیم پیچ الکترومغناطیسی ایجاد می‌شود. این میدان مغناطیسی باعث جذب کنتاکت‌های فلزی به یکدیگر می‌شود.

جذب کنتاکت‌های فلزی باعث برقراری جریان الکتریکی در مدار می‌شود. این جریان الکتریکی از طریق تجهیزات الکتریکی عبور می‌کند و باعث کارکرد آنها می‌شود.

عملکرد قسمت الکترومغناطیسی

قسمت الکترومغناطیسی کلید اتوماتیک از یک سیم پیچ مغناطیسی تشکیل شده است. این سیم پیچ به یک کنتاکت متصل است که در صورت وقوع اضافه بار یا اتصال کوتاه، به صورت مغناطیسی جذب می‌شود.

در ادامه مقاله کلید اتوماتیک چیست، هنگامی که جریان الکتریکی از کلید اتوماتیک عبور می‌کند، باعث گرم شدن سیم پیچ الکترومغناطیسی می‌شود. این گرما باعث افزایش جریان در سیم پیچ می‌شود و در نهایت باعث جذب کنتاکت متصل به سیم پیچ می‌شود.

جذب کنتاکت متصل به سیم پیچ، باعث قطع جریان الکتریکی از مدار می‌شود. این قطع جریان باعث می‌شود که تجهیزات الکتریکی از آسیب دیدن محافظت شوند.

عملکرد کلید اتوماتیک در حالت اضافه بار

در حالت اضافه بار، جریان الکتریکی از حد مجاز خود بیشتر می‌شود. این افزایش جریان باعث گرم شدن سیم پیچ الکترومغناطیسی می‌شود.

گرم شدن سیم پیچ الکترومغناطیسی باعث افزایش جریان در سیم پیچ می‌شود. این افزایش جریان باعث جذب کنتاکت متصل به سیم پیچ می‌شود.

جذب کنتاکت متصل به سیم پیچ، باعث قطع جریان الکتریکی از مدار می‌شود. این قطع جریان باعث جلوگیری از آسیب دیدن تجهیزات الکتریکی می‌شود.

عملکرد کلید اتوماتیک در حالت اتصال کوتاه

در حالت اتصال کوتاه، جریان الکتریکی به طور ناگهانی افزایش می‌یابد. این افزایش جریان باعث ایجاد یک میدان مغناطیسی بسیار قوی در اطراف سیم پیچ الکترومغناطیسی می‌شود.

میدان مغناطیسی بسیار قوی باعث جذب کنتاکت متصل به سیم پیچ می‌شود. این جذب کنتاکت متصل به سیم پیچ، باعث قطع جریان الکتریکی از مدار می‌شود.

قطع جریان الکتریکی در حالت اتصال کوتاه بسیار مهم است. زیرا در این حالت، جریان الکتریکی به طور ناگهانی افزایش می‌یابد و می‌تواند باعث آسیب شدید تجهیزات الکتریکی شود.

بنابراین، درباره موضوع کلید اتوماتیک چیست باید بگوییم که کلید اتوماتیک یک وسیله ایمنی مهم است که از مدارهای الکتریکی در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه محافظت می‌کند.

انواع کلید اتوماتیک

کلیدهای اتوماتیک انواع مختلفی دارند که بر اساس جریان مجاز، قدرت قطع و کاربرد تقسیم می‌شوند.

بر اساس جریان مجاز

کلیدهای اتوماتیک بر اساس جریان مجاز به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند :

کلیدهای اتوماتیک با جریان نامی کم (تا 100 آمپر) : این کلیدها برای مدارهای کوچک و خانگی استفاده می‌شوند.

کلیدهای اتوماتیک با جریان نامی زیاد (بیشتر از 100 آمپر) : این کلیدها برای مدارهای صنعتی و تجاری استفاده می‌شوند.

بر اساس قدرت قطع

کلیدهای اتوماتیک بر اساس قدرت قطع به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند :

کلیدهای اتوماتیک با قدرت قطع کم (تا 1000 آمپر) : این کلیدها برای مدارهای کوچک و خانگی استفاده می‌شوند.

کلیدهای اتوماتیک با قدرت قطع متوسط (بیشتر از 1000 تا 10000 آمپر) : این کلیدها برای مدارهای صنعتی و تجاری استفاده می‌شوند.

کلیدهای اتوماتیک با قدرت قطع زیاد (بیشتر از 10000 آمپر) : این کلیدها برای مدارهای با جریان اتصال کوتاه بالا استفاده می‌شوند.

بر اساس کاربرد

کلیدهای اتوماتیک بر اساس کاربرد به انواع مختلفی تقسیم می‌شوند، از جمله :

کلیدهای اتوماتیک تک فاز

کلیدهای اتوماتیک سه فاز

کلیدهای اتوماتیک حفاظتی

کلیدهای اتوماتیک راه‌اندازی

کلیدهای اتوماتیک کنترلی

کلید اتوماتیک تک فاز

کلید اتوماتیک تک فاز برای مدارهای تک فاز استفاده می‌شود. این کلیدها معمولاً برای جریان‌های پایین تا متوسط استفاده می‌شوند.

کلید اتوماتیک سه فاز

کلید اتوماتیک سه فاز برای مدارهای سه فاز استفاده می‌شود. این کلیدها معمولاً برای جریان‌های بالا استفاده می‌شوند.

کلید اتوماتیک حفاظتی

در ادامه کلید اتوماتیک چیست باید بگوییم کلید اتوماتیک حفاظتی برای محافظت از مدارهای الکتریکی در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه استفاده می‌شود. این کلیدها معمولاً دارای رله‌های حفاظتی هستند که در صورت وقوع اضافه بار یا اتصال کوتاه، کلید را قطع می‌کنند.

کلید اتوماتیک راه‌اندازی

کلید اتوماتیک راه‌اندازی برای راه‌اندازی موتورها و تجهیزات الکتریکی استفاده می‌شود. این کلیدها معمولاً دارای رله‌های حرارتی هستند که در صورت افزایش بیش از حد دما، کلید را قطع می‌کنند.

کلید اتوماتیک کنترلی

در مقاله کلید اتوماتیک چیست باید بگوییم کلید اتوماتیک کنترلی برای کنترل مدارهای الکتریکی استفاده می‌شود. این کلیدها معمولاً دارای رله‌های کنترلی هستند که در صورت دریافت سیگنال کنترلی، کلید را قطع یا وصل می‌کنند.

نکات مهم در انتخاب کلید اتوماتیک

در هنگام انتخاب کلید اتوماتیک، باید به نکات زیر توجه کرد :

جریان مجاز کلید باید متناسب با جریان مدار باشد.

قدرت قطع کلید باید متناسب با جریان اتصال کوتاه احتمالی باشد.

نوع کلید باید متناسب با کاربرد آن باشد.

کلید اتوماتیک یک وسیله ایمنی مهم است که از مدارهای الکتریکی در برابر آسیب‌های جدی محافظت می‌کند. بنابراین انتخاب کلید اتوماتیک مناسب الزامی است.

تفاوت کلید اتوماتیک و مینیاتوری

در ادامه مقاله کلید اتوماتیک چیست باید بگوییم کلید اتوماتیک و کلید مینیاتوری هر دو از وسایل الکتریکی هستند که برای محافظت از مدارهای الکتریکی در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه استفاده می‌شوند. با این حال، تفاوت‌های مهمی بین این دو وسیله وجود دارد.

جریان مجاز

کلید اتوماتیک معمولاً برای جریان‌های بالاتر از 10 آمپر تا چند هزار آمپر استفاده می‌شود. در حالی که کلید مینیاتوری معمولاً برای جریان‌های کم 2 آمپر تا 65 آمپر استفاده می‌شود.

این تفاوت ناشی از ساختار و عملکرد کلیدهای اتوماتیک و مینیاتوری است. کلیدهای اتوماتیک معمولاً دارای کنتاکت‌های بزرگتر و قوی‌تری هستند که می‌توانند جریان‌های بالاتر را تحمل کنند.

قدرت قطع

کلید اتوماتیک معمولاً برای جریان‌های اتصال کوتاه بالاتر از کلید مینیاتوری طراحی می‌شود.

در ادامه موضوع کلید اتوماتیک چیست، این تفاوت نیز ناشی از ساختار و عملکرد کلیدهای اتوماتیک و مینیاتوری است. کلیدهای اتوماتیک معمولاً دارای رله‌های قدرتمندتری هستند که می‌توانند جریان‌های اتصال کوتاه بالاتر را قطع کنند.

ساختار

کلید اتوماتیک معمولاً بزرگتر و سنگین‌تر از کلید مینیاتوری است.

این تفاوت ناشی از جریان مجاز و قدرت قطع بالاتر کلیدهای اتوماتیک است.

قیمت

کلید اتوماتیک معمولاً گران‌تر از کلید مینیاتوری است.

این تفاوت نیز ناشی از جریان مجاز و قدرت قطع بالاتر کلیدهای اتوماتیک است.

کاربرد

کلید اتوماتیک معمولاً برای محافظت از مدارهای الکتریکی با جریان‌های بالا استفاده می‌شود. این مدارها معمولاً در ساختمان‌های تجاری و صنعتی استفاده می‌شوند.

در ادامه مقاله کلید اتوماتیک چیست، کلید مینیاتوری معمولاً برای محافظت از مدارهای الکتریکی با جریان‌های پایین استفاده می‌شود. این مدارها معمولاً در ساختمان‌های مسکونی و تجاری کوچک استفاده می‌شوند.

کدام کلید بهتر است؟

انتخاب کلید اتوماتیک یا کلید مینیاتوری به عوامل مختلفی مانند جریان مدار، قدرت قطع مورد نیاز و بودجه بستگی دارد.

اگر به دنبال یک وسیله برای محافظت از مدارهای الکتریکی با جریان‌های بالا هستید، کلید اتوماتیک بهترین گزینه است. اگر به دنبال یک وسیله برای محافظت از مدارهای الکتریکی با جریان‌های پایین هستید، کلید مینیاتوری بهترین گزینه است.

جمع بندی

کلید اتوماتیک و کلید مینیاتوری هر دو از تجهیزات حفاظتی هستند که برای محافظت از مدارهای الکتریکی در برابر اضافه بار و جریان اتصال کوتاه استفاده می‌شوند. کلیدهای اتوماتیک دارای مزایای زیر نسبت به کلیدهای مینیاتوری هستند:

رنج جریانی گسترده تر

قابلیت تنظیم جریان عملکرد

قدرت قطع بالا

اما کلیدهای اتوماتیک گران‌تر از کلیدهای مینیاتوری هستند و برای مدارهای با جریان بالا استفاده می‌شوند. کلیدهای مینیاتوری نیز مزایای خود را دارند، از جمله قیمت پایین‌تر و سادگی نصب.

در نهایت، انتخاب بین کلید اتوماتیک و کلید مینیاتوری به عوامل مختلفی بستگی دارد، از جمله جریان مدار، حساسیت مورد نیاز و بودجه.