



Namatek
True Education

Over load Relay

www.namatek.com

رله اضافه بار

فهرست مطالب

۱. رله اضافه بار چیست؟
۲. تفاوت قطع کننده مدار، فیوز و رله اضافه بار
۳. رله اضافه بار حرارتی چیست ؟
۴. رله اضافه بار مغناطیسی چیست ؟
۵. رله اضافه بار الکترونیکی چیست ؟
۶. کاربرد رله های اضافه بار
۷. قطع فاز چیست ؟
۸. اثرات قطع فاز
۹. رله کنترل سه فازی

زمانی که می خواهیم از موتور در برابر جریان بیش از حد محافظت کنیم

باید بدانیم رله اضافه بار چیست ؟

در این مقاله به همراه هم با انواع رله و نحوه کار آنها آشنا می شویم.

رله اضافه بار چیست؟

رله های اورلود (overload relay) تجهیزات الکتریکی هستند که طراحی

شده اند تا امنیت موتورها را زمانی که در معرض اضافه بار قرار می گیرند،

تامین کنند. این نوع رله ها برای محافظت در برابر جریان بیش از حد، که

باعث گرم شدن موتور می شود، استفاده می شوند.

بر خلاف ویژگی فیوزهای قطع مدار و رله های جریان اضافه، که به صورت

لحظه ای عمل می کنند، رله های اضافه بار، جریان را در طول زمان مانیتور

می کنند.



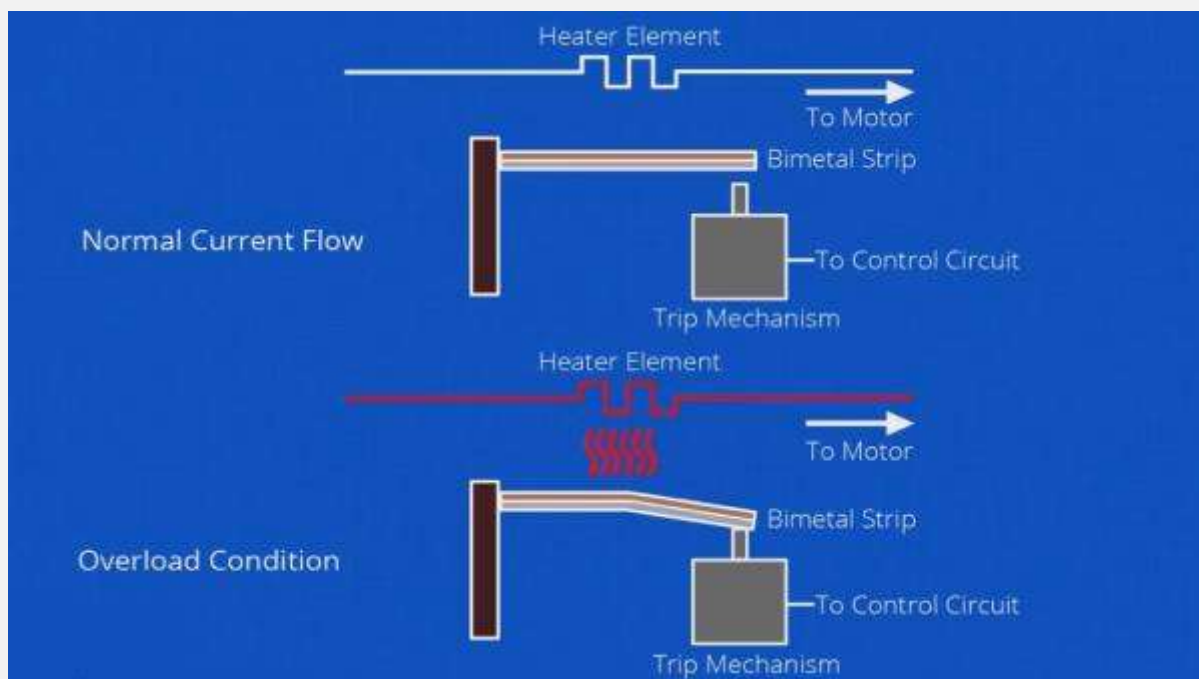
رله های اضافه بار حرارتی ارزان قیمت هستند اما اگر اشتباهها برای یک کاربرد انتخاب شوند ممکن است به موتور، فرآیند یا هر دو آسیب برسانند.

تفاوت قطع کننده مدار، فیوز و رله اضافه بار

فیوز و قطع کننده مدار وظیفه حفاظت از موتور را بر عهده دارند اما رله های اضافه بار از موتور در برابر جریان اضافی محافظت می کند. اگر حتی برای یک لحظه شرایط اضافه بار بر مدار حاکم شود، قطع کننده مدار به مدار آسیب می رساند. و همچنین این رله زمانی که موتور در معرض حرارت اضافه قرار می گیرد، از موتور محافظت می کند.

رله اضافه بار حرارتی چیست ؟

رله های اور لود انواع مختلفی دارند. کاربردی ترین و رایج ترین نوع از این رله ها، رله های حرارتی با نوار بیمتال (Bimetal) است. این نوار فلزی از دو فلز مختلف ساخته شده است که به هم متصل شده اند و زمانی که حرارت می بینند با نرخ های مختلف گرم می شوند.



زمانی که به دمای مشخص برسند به این نوار بیمتال به اندازه کافی کشیده شده و خم می شود و توان ورودی به موتور را قطع می کند. استفاده از رله های اضافه بار حرارتی یک راه اقتصادی و ایمن برای محافظت از مدارهای اصلی است.

مزایای رله اضافه بار حرارتی

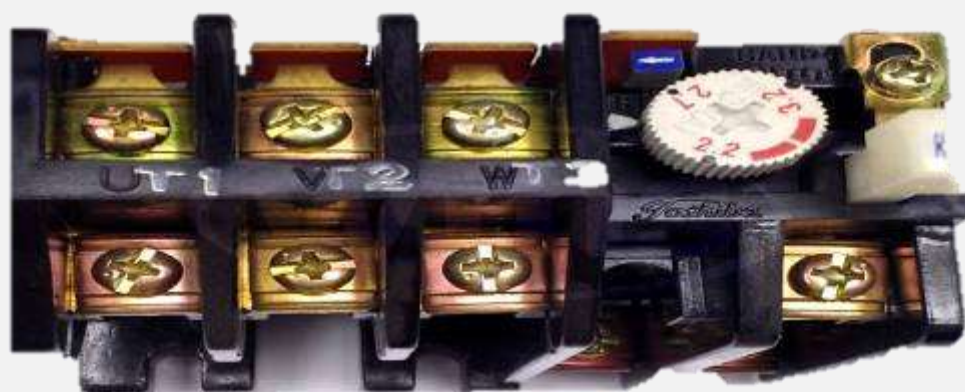
۱. حفاظت قابل اطمینان موتور
۲. یک روش ساده برای ایجاد استارترها (starter)
۳. بهینه سازی شده برای کنتاکتورهای ABB

وقتی جریان اضافی، رله را گرم می کند تا به این دما برسد، انرژی کنتاکتور قطع شده و توان ورودی به موتور را قطع می کند.

رله اضافه بار مغناطیسی چیست ؟

این نوع رله با تشخیص قدرت میدان مغناطیسی که از جاری شدن الکتریسیته به سمت موتور تولید می شود، کار می کند. این رله از یک هسته مغناطیسی متغیر درون یک کویل ساخته می شود که جریان موتور را نگه می دارد.

تفاوت اصلی رله های حرارتی و مغناطیسی این است که رله های اضافه بار مغناطیسی به دمای محیط حساس نیستند.



این رله ها زمانی که تغییرات شدید در دمای محیط اتفاق می افتد، استفاده می شوند.

رله های اضافه بار مغناطیسی به دو دسته الکترونیکی و دشیپات (dashpot) تقسیم می شوند.



رله اضافه بار الکترونیکی چیست ؟

رله های اضافه بار الکترونیکی، به جای استفاده از حرارت برای گردش در کوپل های کنتاکتور، از قطعات الکترونیکی برای مانیتور کردن مداوم جریان استفاده می کنند.

این رله ها معمولا محدوده قابل تنظیمی از جریان را برای محافظت در برابر افت فاز، پیشنهاد می دهند و می توانند به صورت اتوماتیک ریست شوند. روی رله های اضافه بار، کلاس هایی مثل کلاس ۱۰، ۲۰، ۳۰ نوشته شده است که زمان پاسخ رله را نشان می دهد.



کاربرد رله های اضافه بار

- محافظت از موتور
- تشخیص شرایط اضافه بار، شرایط خطا
- توسعه یافتن رله های اضافه بار به صورت سیستم های ریز پردازنده

• غیر فعال کردن تجهیز زمانی که در معرض جریان بیش از حد قرار می گیرد.

یک ویژگی ایمنی کلیدی برای رله های اضافه بار این است که از این که موتور به صورت ناگهانی خاموش شده و دوباره روشن شود، جلوگیری می کنند.

قطع فاز چیست ؟

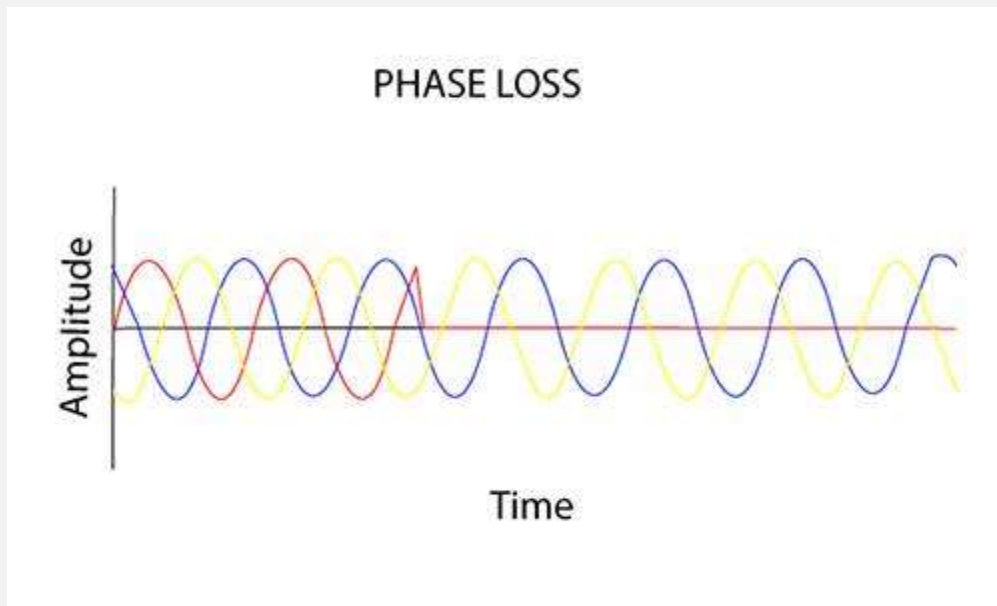
وسایل برقی همواره باید در برابر برقی که آنها را تغذیه می کند، محافظت شوند. یکی از مواردی که در برق سه فاز رخ داده و باعث آسیب به موتور می شود، قطع فاز است.

قطع فاز زمانی اتفاق می افتد که یک فاز از سه فاز یک سیستم از دست برود، گاهی اوقات این اتفاق تک فازی نیز نامیده می شود و غالبا ناشی از فیوز سوخته، اضافه بار (thermal overload)، سیم کشی خراب، اتصال های فرسوده و یا یک نقص مکانیکی می باشد.



اثرات قطع فاز

یک قطع فاز (phase loss) که تشخیص داده نشده می تواند به سرعت منجر به شرایط عملکرد نایمن و خرابی تجهیزات و از کار افتادگی گران قیمت شود. به همین علت مهم است که آن ها را در سریع ترین زمان ممکن شناسایی کنیم.



وضعیت قطع فاز میتواند منجر به کشیدن جریان بیش از اندازه در دو فاز باقی مانده شود که به سرعت می تواند به گرم شدن بیش از حد منجر شود. توان خروجی به طور قابل ملاحظه ای کاهش می یابد و تحت این وضعیت راه اندازی ممکن نمی باشد. این وضعیت به طور بالقوه تجهیزات را در حالت روتور قفل شده (locked rotor) قرار می دهد و هم چنین منجر به گرم شدن و خسارت سریع به تجهیزات می شود.

رله کنترل سه فازی

رله های کنترل سه فازی که همچنین رله خرابی فاز نیز نامیده می شوند، می توانند به منظور تشخیص و محافظت در برابر خسارت قطع فاز و دیگر وضعیت های اشتباه هر یک از سه فاز استفاده شوند.

