



Namatek
True Education

www.namatek.com

**What is a
contactor?**

کنٹاکتور چیست؟

فهرست مطالب

۱. کنتاکتور چیست؟
۲. کنتاکتور چگونه کار می کند؟
۳. تفاوت عملکرد رله با کنتاکتور چیست؟
۴. کنترل موتور با کنتاکتور ها
۵. انواع کنتاکتور
۶. مزایای استفاده از کنتاکتور چیست؟

اگر مشغول به کار در صنایع هستید یا به عملکرد های موتورهای الکتریکی علاقه دارید، قطعاً برای داشتن یک سیستم حفاظت الکتریکی کامل باید بدانید که کنتاکتور چیست؟ با شناخت صحیح این تجهیز و انواع مختلف آن می توانید عمر موتورهای صنعتی خود را بسیار بیشتر کنید و از هزینه های گزاف تعمیر یا تعویض موتور دستگاه ها جلوگیری کنید.

اگر شما هم می خواهید بدانید که کنتاکتور چیست، چطور کار می کند و چه انواعی دارد این نوشته را از دست ندهید.

کنتاکتور چیست؟

اصولاً **کنتاکتور (contactor)** سوئیچینگ الکتریکی در یک وسیله بوده و برای **خاموش و روشن کردن مدار الکتریکی** استفاده می شود.

از لحاظ عملکرد کلی در حفاظت از موتور می توان گفت که کنتاکتور مشابه رله است که البته بر اساس ساختار و توان کاری بسیار با هم متفاوت اند.

از کنتاکتورها در تجهیزاتی استفاده می شود که دارای توان بسیار بالایی هستند.



کنتاکتور چگونه کار می کند؟

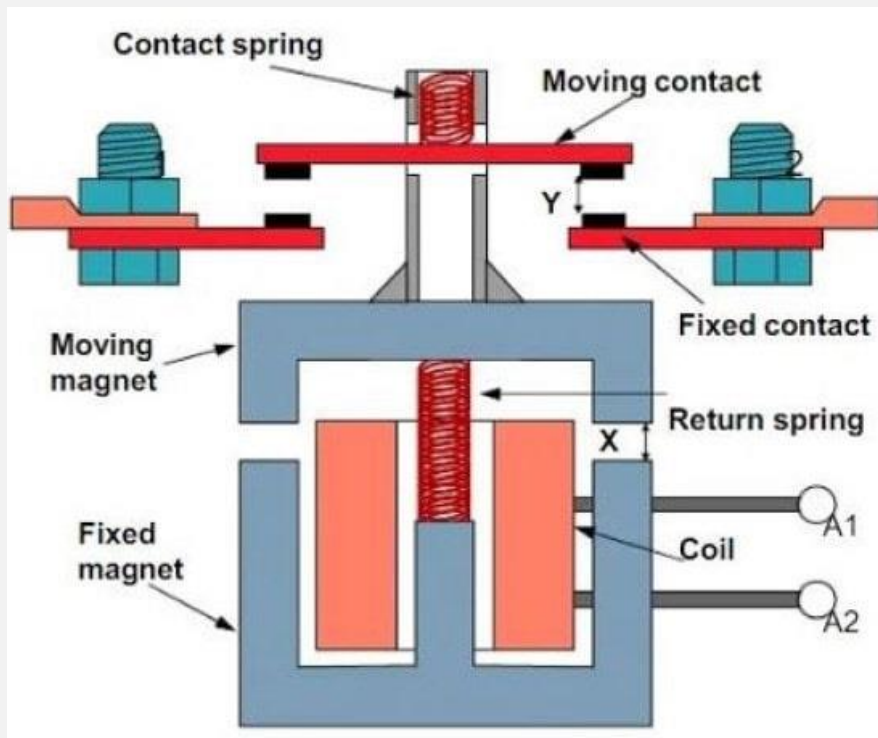
اگر بخواهیم بدانیم اصل عملکرد کنتاکتور چیست، می توان گفت که بسیار ساده است.

جریان عبوری از کنتاکتور به آهنربای الکتریکی ثابت (Fixed Magnet) انرژی بخشیده و سپس این آهنربا، یک میدان مغناطیسی ایجاد می کند. این امر باعث می شود که آهنربای متحرک (Moving Magnet) را به سمت هسته کنتاکتور (Coil) حرکت دهد که این اتفاق با فشردن فنر بازگشت (Return Spring) و باز شدن فنر اتصال (Contact Spring) انجام می شود.

سپس مدار با یک تماس بین کنتاکت های ثابت (Fixed Contact) و متحرک (Moving Contact) تکمیل می شود و اجازه می دهد جریان از طریق کنتاکت ها به بار منتقل شود.

با متوقف شدن جریان ورودی، انرژی موجود در سیم پیچ تخلیه شده و دقیقاً برعکس مسیر بالا مدار را باز می کند. از آن جایی که کنتاکتور قادر است به سرعت باز و بسته شود؛ به همین دلیل می تواند بارهای بزرگتر را تحمل کند.

هم چنین ممکن است کنتاکت های متحرک در اثر برخورد سریع با کنتاکت های ثابت از بین بروند و برای جلوگیری از این آسیب، در بسیاری از کنتاکتورها از کانتکت های دو تکه استفاده می شود.



ورودی سیم پیچ کنتاکتور چیست؟

این ورودی می تواند یک جریان DC یا AC باشد. کنتاکتورهای دارای سیم پیچ AC مجهز به سیم پیچ سایه زنی هستند. در غیر این صورت، کنتاکتور هر بار که AC از صفر عبور کند، نویز خواهد داشت. سیم پیچ های DC نیازی به سایه زدن ندارند زیرا شار تولید شده همیشه ثابت است.

برای غیرفعال کردن کنتاکتور می توان آن را از دستگاه اصلی که در آن کار گذاشته شده است، خارج کرد. در صورت عدم عبور جریان الکتریکی، فنر اتصال آهنربای متحرک را رها کرده و در نتیجه اتصال قطع می شود.

تفاوت عملکرد رله با کنتاکتور چیست؟

برای آن که بررسی کنیم تفاوت های میان عملکرد رله و کنتاکتور چیست، باید متذکر شویم که کنتاکتورهای استاندارد دقیقاً مانند رله ها، دستگاه های الکترومکانیکی هستند، با سیم پیچ برقی مرتب شده تا هنگام اتصال برق، تماس های مکانیکی را مسدود کنند.

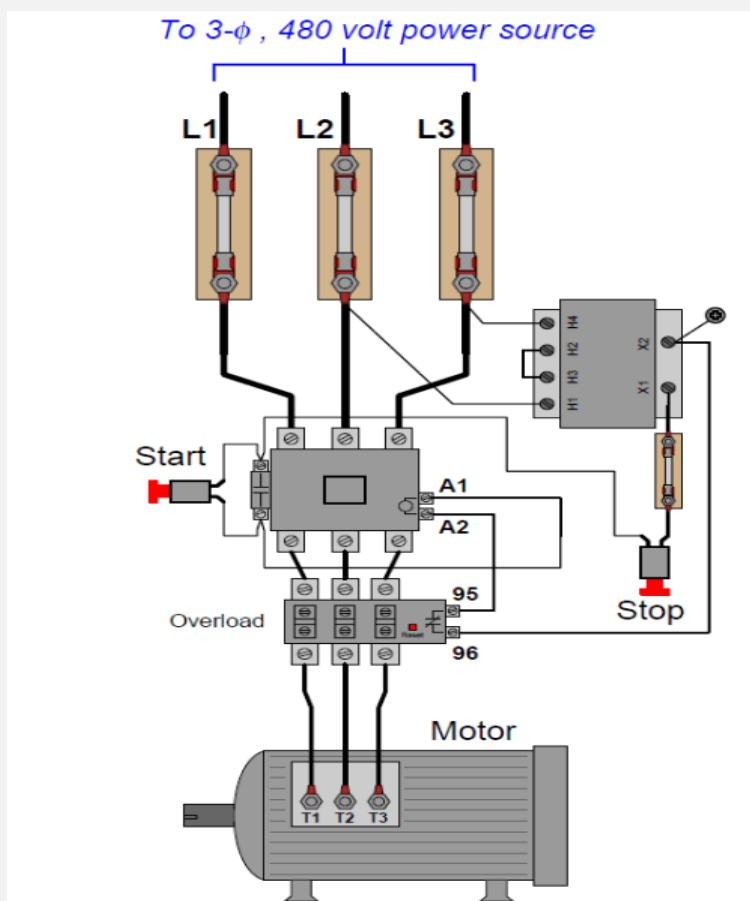


کنتاکتورهای معمولی از یک مکانیسم فنر استفاده می کنند؛ اما هنگام باز کردن سیم پیچ از مدار، بزرگ تر و قدرتمندتر هستند تا بتوانند تجهیزات حمل بار را باز کنند. در غیر این صورت، جریان زیاد می تواند باعث از کار افتادن تجهیزات مصرف کننده شود. هم چنین به دلیل بارهای بزرگ تر، با باز شدن مدار، قوس بیشتری ایجاد می شود. بنابراین، کنتاکتورها روش استاندارد را برای هدایت قوس از محل تماس در جهت خاموش کردن سریع یا سرکوب قوس و حفظ تماس دارند.

برای تعویض ولتاژهای بالاتر از ۶۰۰ ولت می توان از دستگاه های تخصصی تری به نام کنتاکتور خلاء استفاده کرد؛ زیرا قوس ها در خلاء به سرعت خاموش می شوند.

کنترل موتور با کنتاکتور ها

لازم به ذکر است NEC (آیین نامه ملی برق) برای محافظت بیش از حد جریان و اضافه بار موتورهای الزامات خاصی دارد. هنگامی که از کنتاکتور برای کنترل موتور استفاده می شود، معمولاً با یک رله اضافه بار ترکیب می شود تا از سیم و موتور و فیدر محافظت بهتری داشته باشد. این کنتاکتورها که به استارتر خوانده می شوند، با رله اضافه بار همراه بوده و برای کنترل موتور به کار گرفته می شوند.



انواع کنتاکتور

بعد از اینکه متوجه شدیم کنتاکتور چیست به معرفی انواع آن خواهیم پرداخت.

انواع مختلفی از کنتاکتورها وجود دارند که دارای ویژگی‌ها، برنامه‌ها و قابلیت‌های خاص خود هستند.

کنتاکتورها می‌توانند طیف وسیعی از جریان‌ها را تا چند هزار آمپر دربرگیرند. به علاوه، این دستگاه‌ها در اندازه‌های مختلف، از ابعاد کوچک دستی گرفته تا اندازه‌های بزرگ ارائه می‌شوند.

کنتاکتورها معمولاً با بار جریان بالا مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ زیرا توانایی آن‌ها در کنترل جریان بیش از ۵۰۰۰ آمپر و قدرت بالای بیش از ۱۰۰ کیلووات است.

لازم به ذکر است، وقتی جریان‌های سنگین موتور قطع می‌شوند، قوس تولید می‌کنند که برای کاهش و کنترل این قوس‌ها می‌توان از کنتاکتور استفاده کرد.

در ادامه انواع کنتاکتور را بر اساس ساختار آن‌ها بررسی می‌کنیم.

کنتاکتور مغناطیسی (magnetic contactor)

این‌ها متداول‌ترین انواع موجود کنتاکتور بوده و کارایی بالایی دارند. این کنتاکتورها به صورت الکترومکانیکی کار می‌کنند و نیازی به مداخله انسانی نیست. با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، می‌توان آن‌ها را از راه دور مدیریت کرد و این باعث ایمنی و کارایی بیشتر آن‌ها می‌شود؛ زیرا نیازی

به کار دستی ندارند. برای باز و بسته شدن مدار، به مقدار کمی جریان در کنتاکتور مغناطیسی نیاز است؛ بنابراین از نظر انرژی نیز کم مصرف است.



کنتاکتور سوئیچ دسته چاقویی (knife switch contactor)

این نوع از کنتاکتورها، برای کنترل موتورهای الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد که شاید بتوان گفت از اولین کنتاکتورها بوده اند.



در این دستگاه از یک اهرم استفاده می شود و نیاز بود فردی کنار آن قرار گرفته و باعث بسته شدن این کنتاکتور شود؛ اما به دلیل خوردگی و زنگ زدگی در کوتاه ترین مدت و رشد فناوری و بزرگ تر شدن موتورها، استفاده از این کنتاکتور کمتر شده و به دلیل ایجاد خطرات عملیاتی چندان کاربرد ندارد.

کنتاکتور دستی (hand control contactor)

برای آن که بتوان ایرادات کنتاکتور تیغه چاقویی را از میان برد، می توان از یک کنتاکتور دستی استفاده نمود تا عملکردی ایمن داشته باشد. این نوع از کنتاکتور، به جهت آن که در محفظه ای مناسب قرار گرفته است، در برابر شرایط محیطی به خوبی مقاومت داشته و آسیب نمی بیند.



مزایای استفاده از کنتاکتور چیست؟

کنتاکتورها نسبت به انواع کلیدها و سوئیچ‌هایی که در صنایع برای قطع و وصل کردن جریان و حفاظت از تجهیزات استفاده می‌شوند، مزایای بسیاری دارند.

از جمله مهم‌ترین این مزیت‌ها عبارت‌اند از:

- کنتاکتورها جمع و جور هستند و می‌توانند به راحتی در زمین نصب شوند.
- معمولاً این دستگاه‌ها دارای چندین مصرف‌کننده هستند و هر زمان سیم پیچ کنتاکتور کار می‌کند، قدرت عملیاتی را برای بار فراهم می‌کنند.
- کنتاکتورها در موتورهای الکتریکی بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- سرعت عمل بسیار بالا در قطع و وصل دارند.
- میزان استهلاک این قطعات کمتر است.
- دارای ایمنی و حفاظت بیشتر هستند.
- امکان طراحی یک مدار فرمان کاملاً اتوماتیک و بدون نیاز حضور اپراتور انسانی را به کاربر می‌دهند.
- کنترل یک مصرف‌کننده را از چند محل متفاوت میسر می‌کنند.

جمع بندی

در این مقاله به خوبی با کنتاکتورها، ساختار داخلی و عملکرد و انواع مختلف آن ها بر اساس ساختار آشنا شدیم. کنتاکتورها که یکی از مهم ترین و پر مصرف ترین تجهیزات حفاظتی موجود در تمام صنایع هستند، فرآیند مراقبت از دستگاه های الکتریکی توان بالای گران قیمت را برعهده دارند و با توجه به ساختار خوبی که دارند نسبت به سایر انواع کلیدهای صنعتی به موفقیت های بیشتری دست پیدا کرده اند.