

کنٹاکتور (Contactor)



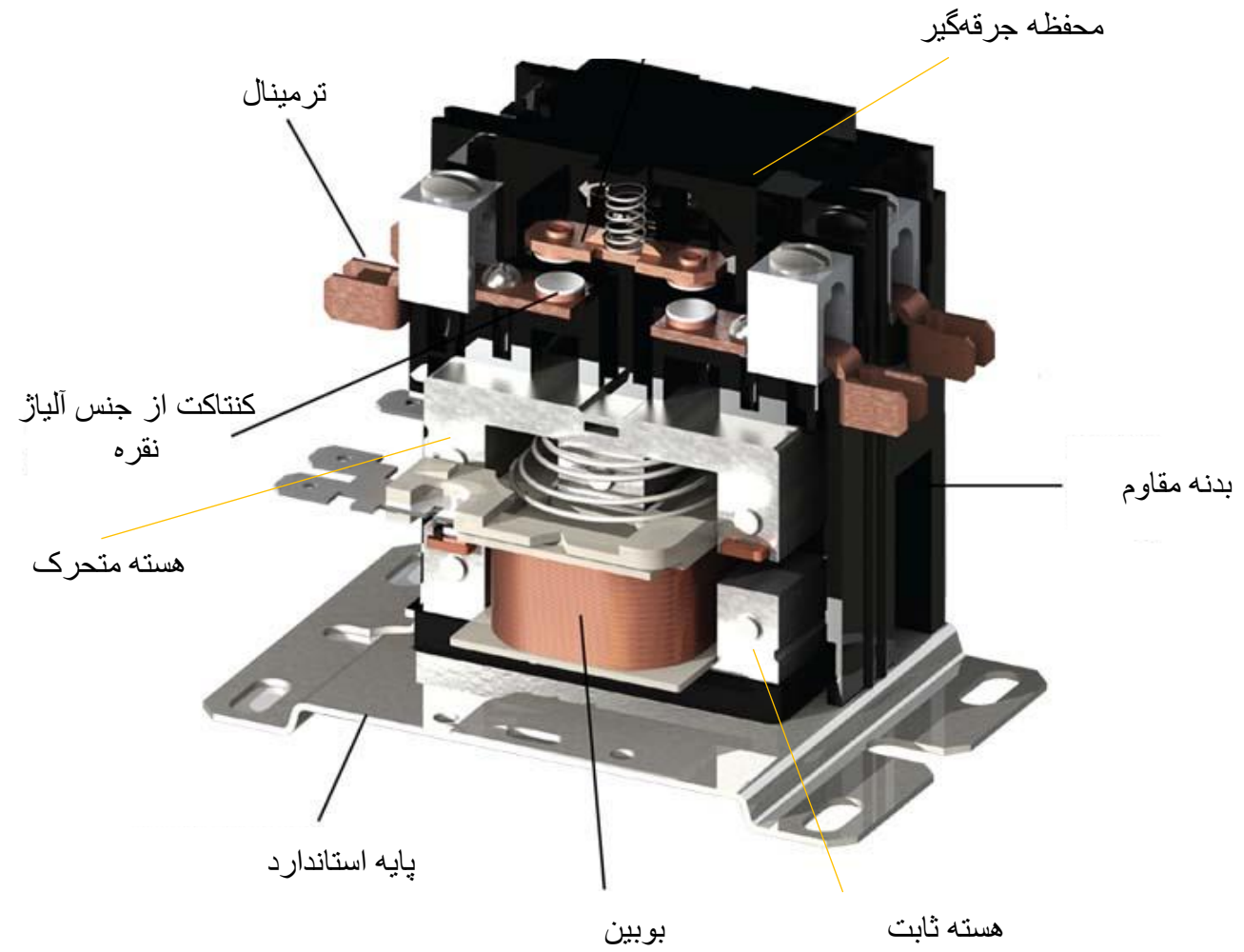
کنتاکتور کلیدی مغناطیسی است که عمل قطع و وصل مدارهای الکتریکی مانند موتور، چراغ ها و... را با استفاده از نیروی الکترومغناطیسی انجام می‌دهد.
کنتاکتور یکی از مهم ترین و پرکاربردترین تجهیزات در برق صنعتی و سیستم های قدرت است.



اجزای اصلی تشکیل دهنده

هسته مغناطیسی که از دو قسمت ثابت و متحرک تشکیل شده است. قسمت ثابت هسته که بوبین یا سیم پیچ به دور آن پیچیده شده است و قسمت متحرک هسته که با فنر از قسمت ثابت جدا شده است.

روی هر دو قسمت ثابت و متحرک هسته، تعدادی کنتاکت یا تیغه تعبیه شده است که با برق دار کردن سیم پیچ، این تیغه ها نسبت به همدیگر تغییر وضعیت می دهند. محفظه جرقه گیر از ورقه های لایه لایه با فاصله از هم تشکیل شده است که میتواند جرقه ایجاد شده ناشی از قطع مدار را خاموش کند.



طرز کار

هنگامی که ولتاژ به دو سر بوبین اعمال می گردد، هسته یا سیم پیچ تحریک شده و از آن جریان عبور می کند در نتیجه یک میدان الکترومغناطیسی در هسته ایجاد شده و قسمت هسته متحرک را به سمت قسمت ثابت جذب می کند و فنر نگهدارنده هسته متحرک به بدنه فشرده می شود.

با حرکت هسته، کنتاکت های ثابت و کنتاکت های متحرک به هم متصل می شوند و ارتباط الکتریکی بین آن ها برقرار می شود.

با قطع ولتاژ، نیروی فنر، هسته متحرک را به حالت اولیه برمی گرداند و باعث قطع ارتباط بین کنتاکت ها می شود.

- بوبین کنتاکتورها دارای دو نوع AC و DC می باشند.
- سطح ولتاژ تحریک بوبین معمولا بر اساس نوع و محل استفاده از مقادیر زیر استفاده می شود:

24v DC

24v AC

110v AC

110v DC

220v DC

380v DC

- در پست های برق، معمولا از کنتاکتور 110v AC/DC استفاده می شود.
- در تابلو برق های کوچک، به دلیل هزینه پر بودن، از ولتاژ 220v یا 380v استفاده می شود.
(مانند پمپ های چاه کشاورزی، مصارف خانگی و...)
- در واحدهای صنعتی و دارای سیستم plc، معمولا از ولتاژ 24v DC و 110v AC/DC استفاده می شود. زیرا ولتاژ سنسورها و ترنسмитرها معمولا از این سطوح ولتاژ استفاده می شود.

انواع کنتاکت

- کنتاکت قدرت یا اصلی: کنتاکت هایی که وظیفه قطع و وصل جریان اصلی مدار را بر عهده دارند. این تیغه ها در حالت عادی یا عدم تحریک بوبین، قطع می باشند.
- کنتاکت کمکی یا فرمان: این تیغه ها برای قطع و وصل مدار فرمان استفاده میشود. مدار فرمان مانند راه اندازی موتور از چند نقطه و قطع و وصل ولتاژ تحریک.

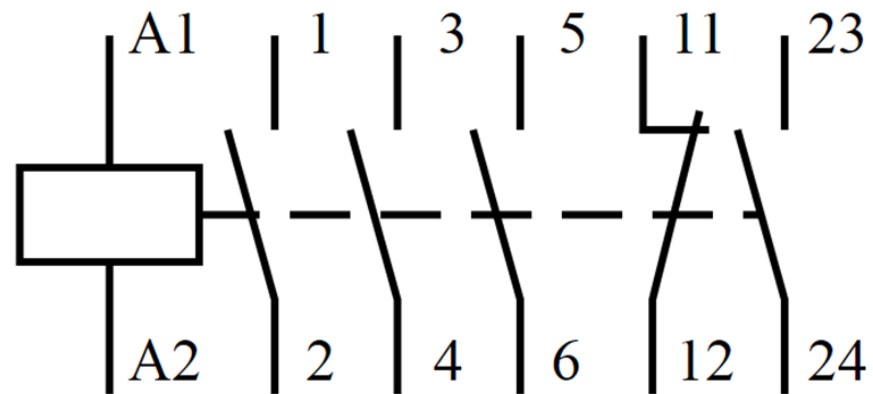
کنتاکت های فرمان دارای دو حالت هستند:

کنتاکت باز یا NO که در حالت قطع تحریک، قطع هستند (Normally Open)
کنتاکت بسته یا NC که در حالت قطع تحریک، وصل هستند (Normally Close)



شماره گذاری کنتاكت

- ترمینال کنتاكت های اصلی با (2-1) یا (L1-L2)، (4-3) یا (L3-L4) و (6-5) یا (L5-L6) نامگذاری می شوند.
- ترمینال کنتاكت های فرمان کنتاكتور با شماره های دو رقمی نمایش داده می شود.
رقم یکان وضعیت **NO** یا **NC** بودن تیغه را مشخص می کند. 1 و 2 مربوط به کنتاكت **NC** کنتاكتور و 3 و 4 مربوط به کنتاكت **NO** است.
رقم دهگان موقعیت تیغه ها را روی ترمینال های کنتاكتور مشخص میکند.
- ترمینال های بوبین با عدد **A1** و **A2** مشخص می شوند.



کنتاکتور کمکی (Auxiliary Contactors)

به دلیل محدود بودن تعداد کنتاکت های کمکی روی کنتاکتور (در کنتاکتورهای جریان بالا معمولا 2 تیغه کمکی موجود است) و پیچیده تر بودن مدار فرمان، نیاز به استفاده از کنتاکتورهای کمکی است. کنتاکتورهای کمکی تجهیزاتی است که یه صورت جداگانه کنار یا روی کنتاکتور اصلی سوار میشود. این نوع کنتاکتور از مجموعه ای تیغه های NO و NC تشکیل شده است که محور آن به قسمت متحرک هسته کنتاکتور اصلی متصل میشود و با حرکت هسته کنتاکتور اصلی حرکت میکند و تیغه ها را قطع و وصل می کند.



مزایای استفاده از کنتاکتور

- قابلیت تعداد دفعات قطع و وصل بسیار زیاد
- ساده کردن مدار الکتریکی
- قطع و وصل مدار از چند محل
- بالابودن سرعت قطع و وصل
- جلوگیری از راه اندازی ناخواسته دستگاه ها پس از قطع برق
- امکان کنترل از راه دور
- تفکیک مدار فرمان از مدار قدرت و ایزوله شدن نسبت به همدیگر
- داشتن درجه ایمنی بالا
- کاهش هزینه تعمیراتی