



Namatek
True Education

What is an auxiliary relay?

www.namatek.com

رله کمکی چیست؟

فهرست مطالب

1. رله چیست؟
2. رله کمکی چیست؟
3. تفاوت رله شیشه ای با کنتاکتور
4. تفاوت رله شیشه ای با کنتاکت کمکی
5. ساختمان داخلی رله کمکی
6. مشخصات رله کمکی
7. کاربردهای رله کمکی

رله کمکی یا رله شیشه ای یک تجهیز کنترل کننده قسمت های مختلف مدارات قدرت است. برای طراحی یک مدار فرمان پیچیده که نیازمند تعداد زیادی کنتاکت است، رله های شیشه ای بهترین هستند.

در ادامه با رله کمکی، تفاوت رله کمکی با کنتاکتور و کنتاکت کمکی، کاربرد رله کمکی، مشخصات و ساختمان داخلی آن بیشتر آشنا خواهیم شد.

#1 رله چیست؟

رله یک سوئیچ کنترل کننده الکتریکی است که شامل تعدادی کنتاکت یا تیغه است. البته انواعی از رله نیز وجود دارند که بدون کنتاکت و در واقع بدون قسمت متحرک عمل می کنند.

ساختمان داخلی این نوع رله ها از مدارات الکترونیکی و نیمه هادی ها تشکیل شده است.



قطع و وصل یک جریان بزرگ توسط یک جریان کوچکتر یا کنترل چند قطعه با یک جریان ورودی از جمله کاربردهای رله است.

رله ها از نظر نوع عملکرد به دو دسته کلی رله های یک مرحله ای و قفل شونده تقسیم می شوند.

در حالت یک مرحله ای پس از قطع تغذیه، رله به حالت اولیه بر می گردد ولی در حالت قفل شونده پس از قطع تغذیه نیز همچنان رله در حالت فعال باقی می ماند.

در این حالت از یک بوبین مجزا برای برگرداندن رله به حالت اولیه استفاده می شود.

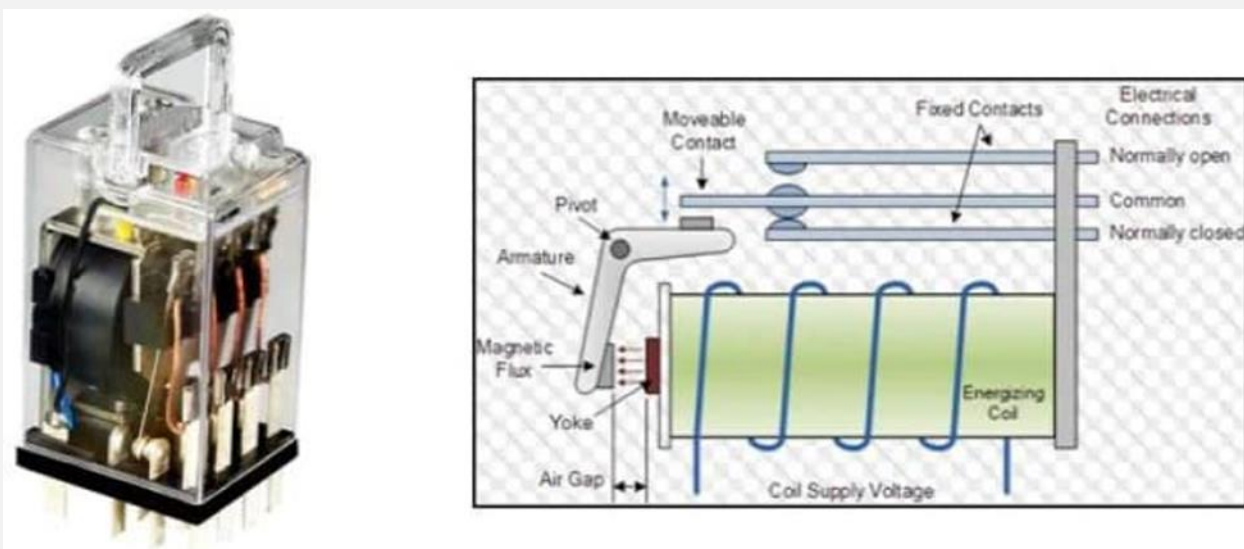
#2 رله کمکی چیست؟

رله کمکی یا رله شیشه ای شامل یک بوبین و تعدادی کنتاکت باز و بسته فرمان است.



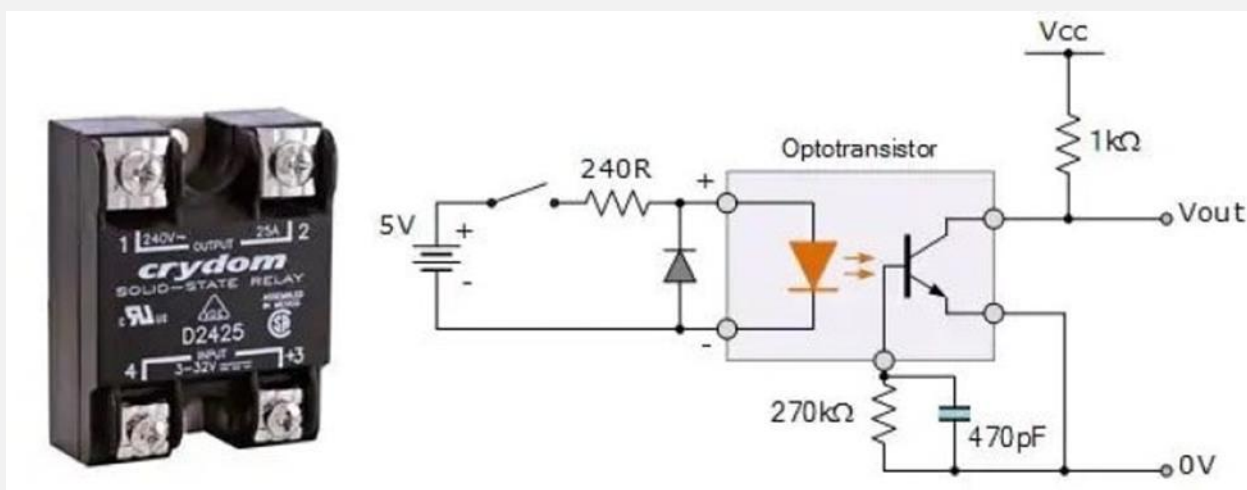
کنتاکت های فرمان می توانند در حالت عادی باز (NO) یا بسته (NC) باشند.

وقتی تغذیه بوبین متصل شود تغییر وضعیت در کنتاکت ها صورت می گیرد.



از آنجا که در رله های معمولی کنتاکت ها به صورت مکانیکی عمل می کنند توانایی تغییر وضعیت با سرعت بالا را ندارند.

در مداراتی که نیاز است کنتاکت ها مرتباً و به سرعت باز و بسته شوند معمولاً از رله های با ساختمان داخلی مدارات الکترونیکی و عناصر نیمه هادی (SSR) استفاده می شود.



#3 تفاوت رله شیشه ای با کنتاکتور

کنتاکتور شامل یک بوبین، چند کنتاکت باز و بسته فرمان و کنتاکت های قدرت است.

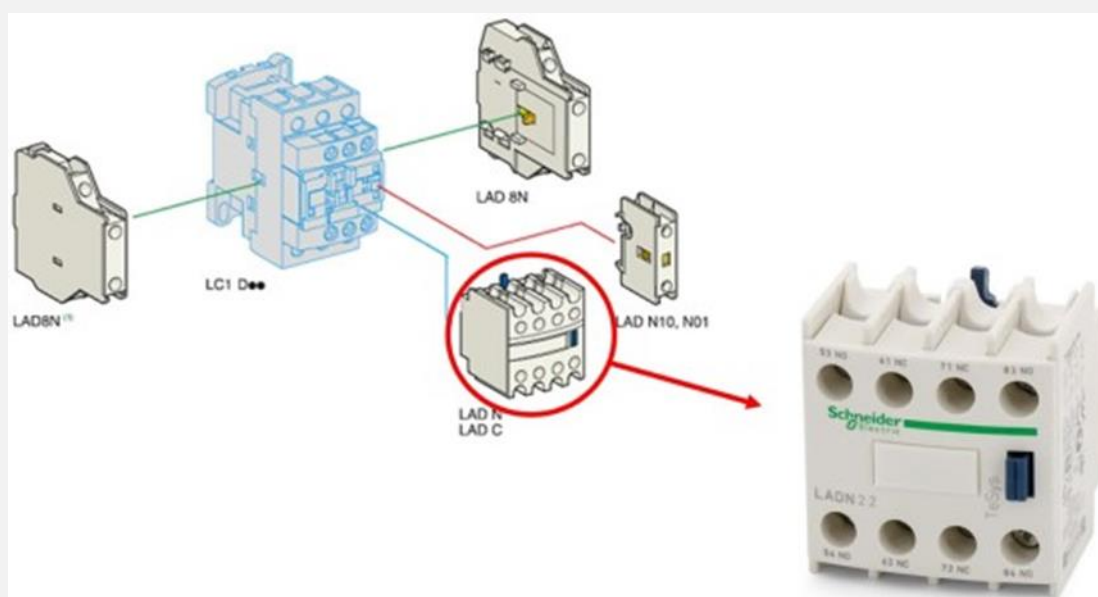
با تحریک بوبین کنتاکتور عمل می کند و کنتاکت های فرمان تغییر وضعیت می دهند. همچنین کنتاکت های قدرت نیز به از حالت باز به بسته تغییر خواهند کرد. اما در رله شیشه ای، کنتاکت قدرت وجود ندارد و بوبین صرفاً تعدادی کنتاکت فرمان را کنترل می کند. بنابراین زمانی از کنتاکتور استفاده می شود که هدف کنترل یک یا سه فاز قدرت با توان بالا (جریان بالا) باشد.



اما رله شیشه ای، توانایی کنترل جریان فقط یک فاز و جریان معمولاً زیر 10 آمپر را دارد.

#4 تفاوت رله شیشه ای با کنتاکت کمکی

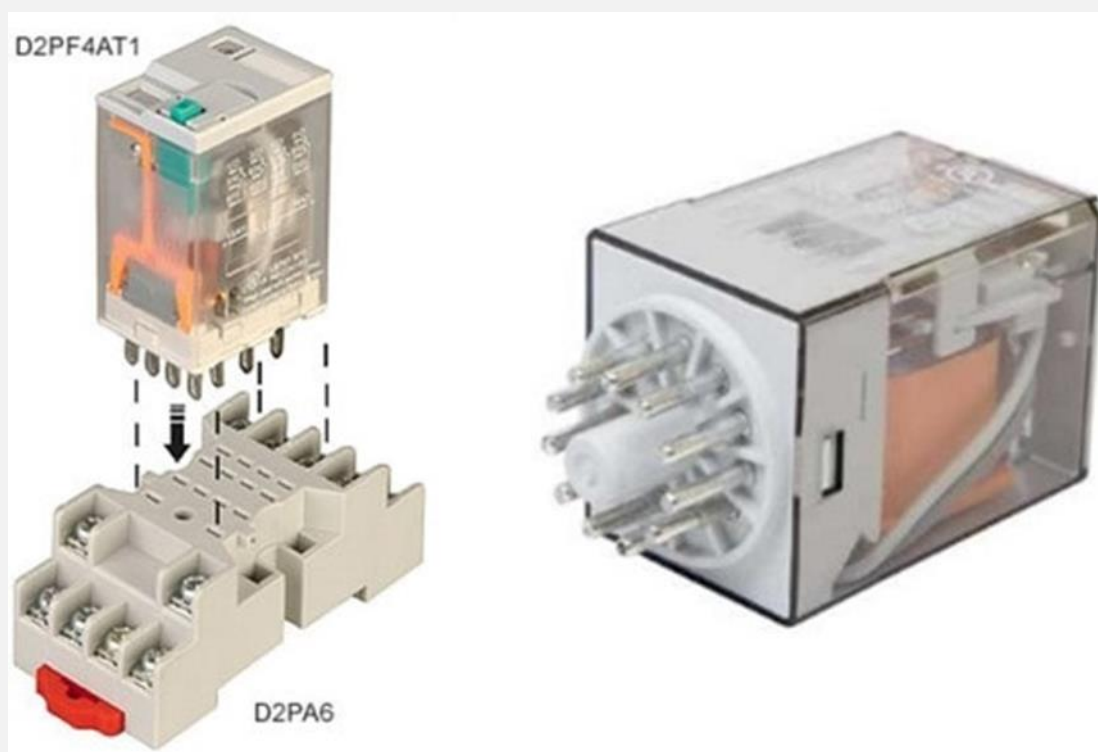
هر کنتاکتور چند کنتاکت فرمان دارد اما گاهی به تعداد کنتاکت های بیشتری نیاز داریم. بنابراین نیاز داریم چند تیغه فرمان به کنتاکتور اضافه کنیم. در این صورت تعداد کنتاکت های فرمان کنتاکتور افزایش یافته است اما این کنتاکت ها با عمل کردن کنتاکتور عمل می کنند.



یعنی مشابه کنتاکت های فرمان کنتاکتور هستند اما رله های شیشه ای به صورت مستقل و بدون وابستگی به کنتاکتور عمل می کنند و می توانند عمل کردن یک قطعه مانند کنتاکتور را کنترل کنند.

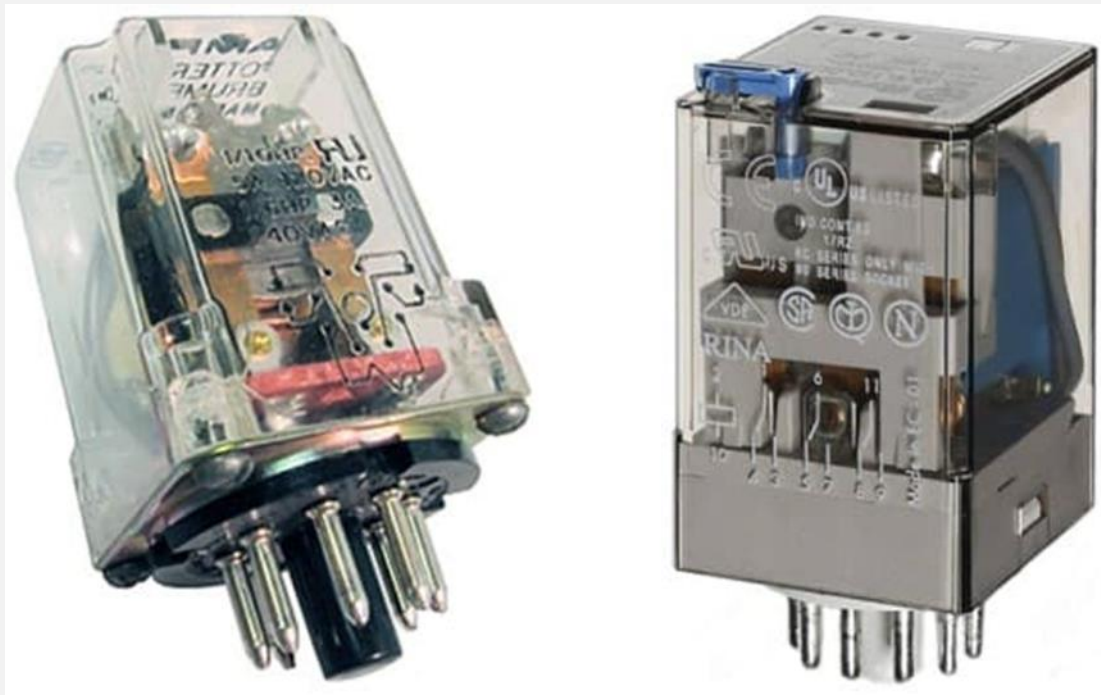
5# ساختمان داخلی رله کمکی

این رله ها در دو نوع قابل نصب روی برد و سوکت طراحی می شوند. در تابلو برق ها از نوع قابل نصب روی سوکت استفاده می شود.



این مدل رله شیشه ای شامل یک هد و یک پایه است.

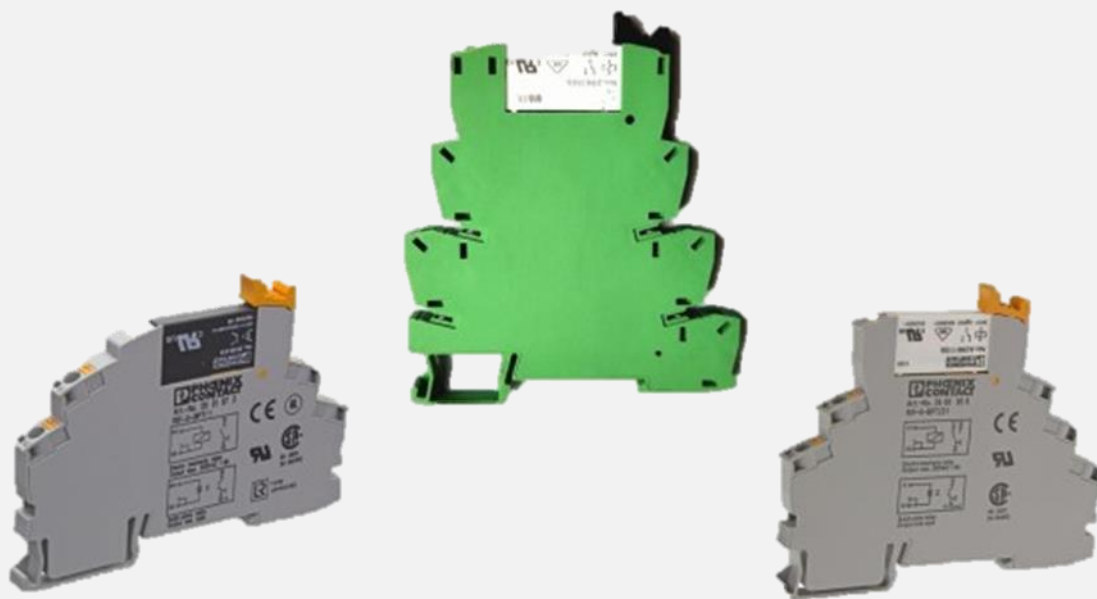
هد رله شامل بوبین و کنتاکت ها بوده که به میله هایی متصل هستند.



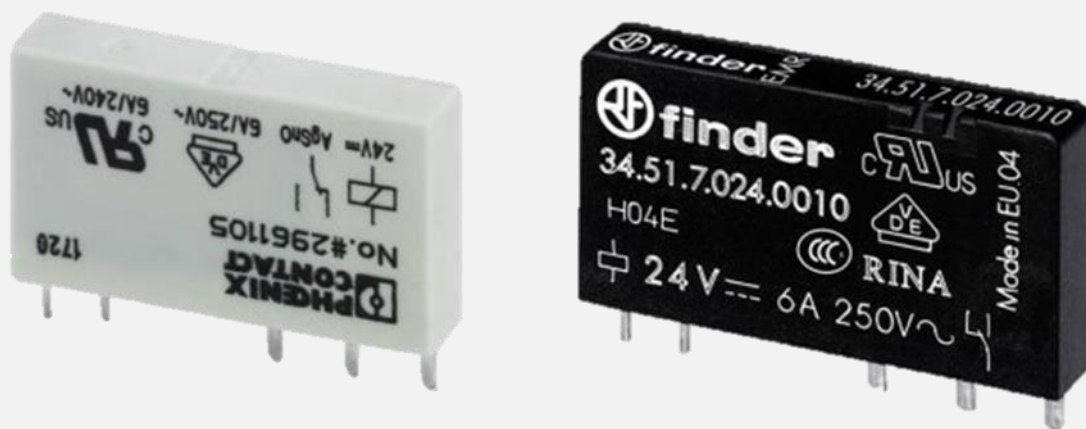
پایه شامل تعدادی سوکت برای ارتباط با میله ها و تعدادی محل اتصال سیم های ورودی و خروجی است.



رله شیشه ای نوع کتابی که با عرض کم طراحی می شود و برای مدارهای PLC مناسب است نیز ساختمان مشابهی دارد.



کنتاکت ها و بوبین این رله ها متشکل از مدارات الکترونیکی و عناصر نیمه هادی است.



#6 مشخصات رله کمکی

رله های شیشه ای براساس چهار پارامتر زیر در انواع متفاوتی طراحی و تولید می شوند. با توجه به نوع کاربرد رله شیشه ای مناسب انتخاب می شود.

#6-1 نوع ولتاژ تحریک

منظور از ولتاژ تحریک، ولتاژ مناسب برای تغذیه بوبین است که می تواند ac یا DC باشد.

#6-2 میزان ولتاژ تحریک

میزان ولتاژ تغذیه بوبین می تواند رنج های مختلفی داشته باشد. از جمله رایج ترین ولتاژهای کار این رله 5، 24، 110 و 220 ولت است.

#6-3 تعداد کنتاکت ها

در انواع دو، سه، چهار کنتاکت و یا تعداد بیشتر طراحی و تولید می شوند. منظور از هر کنتاکت در این رله ها یک تیغه NO یک تیغه NC و یک تیغه مشترک COM است.

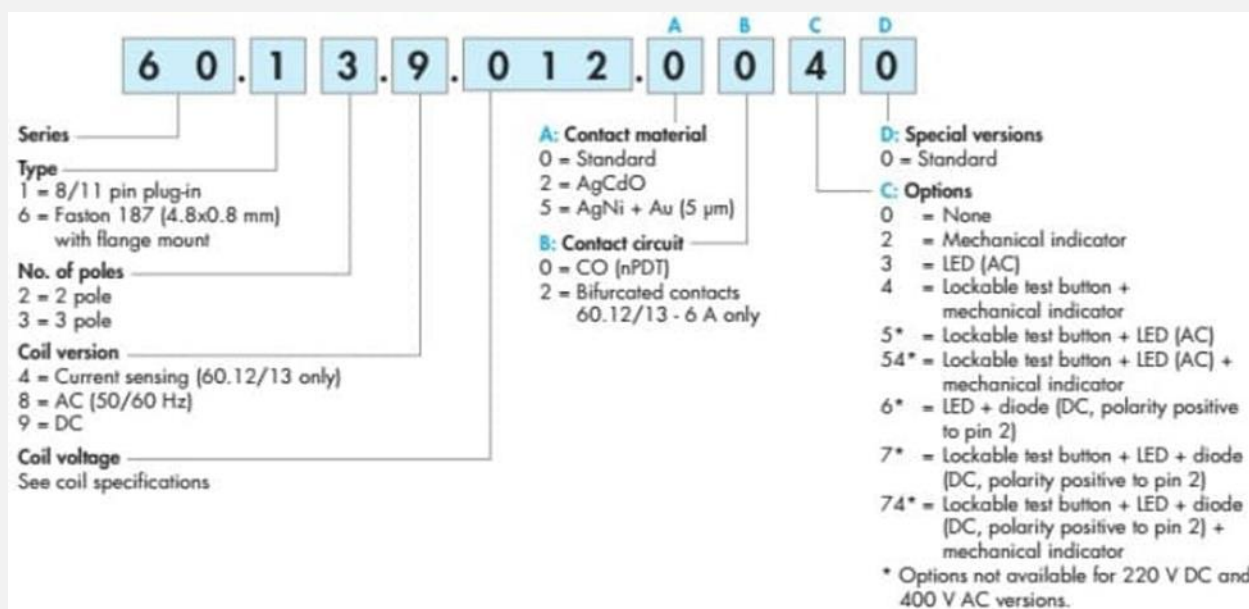
#6-4 جریان قابل تحمل

حداکثر جریانی که می تواند از کنتاکت های رله کمکی عبور کند بر اساس بار اهمی متصل به کنتاکت ها سنجیده می شود و می تواند 5، 6، 8، 10، 12، 25 آمپر باشد. در صورت اتصال بارهای سلفی و خازن مقدار این جریان کاهش خواهد یافت.

بر روی بدنه رله ها تمامی مشخصات مورد نیاز کاربر نوشته شده است.

مشخصات ولتاژ بوبین و جریان و تعداد کنتاکت ها باید مطابق با کاربرد مورد نظر باشد.

شکل زیر کد مربوط به یک رله کمکی برند فیندر است.



#7 کاربردهای رله کمکی

در مداراتی که به کنتاکت های فرمان بیشتری نیاز است استفاده می شوند. از جمله کاربردهای رله کمکی نقش واسطه در تابلوهای برق است. در اینصورت باید چند کنتاکت فرمان درگیر شوند تا یک کنتاکتور عمل کند. گاهی برای باقی ماندن کنتاکتور در وضعیت فعال از رله کمکی استفاده می شود.

در مدار آسانسور به علت پیچیدگی و نیاز به کنتاکت های بیشتر در مدار فرمان از رله کمکی استفاده می شود.

یکی از پرکاربردترین قطعات در مدارهای PLC رله های کمکی هستند. در این مورد معمولا از تعداد زیادی رله کمکی با عرض کم استفاده می شود.

این نوع رله ها معمولا شامل یک کنتاکت هستند که می تواند بین دو حالت باز و بسته تغییر وضعیت بدهد.

در این مقاله با رله، رله کمکی، تفاوت رله کمکی با کنتاکتور و کنتاکت کمکی، ساختمان داخلی، مشخصات و کاربردهای این نوع رله آشنا شدیم.