

## کلیدهای حفاظت از جان ( جریان نشتی ) RCD

مقدمه

استفاده از این کلیدها در کشورهای صنعتی از سال 1975 میلادی شروع شده و با حساسیت 2، 1 و 3 آمپر موجود بوده که با پیشرفت تکنولوژی امروزه با حساسیت 30 میلی آمپر ساخته می شود . استفاده از این کلیدها در کشورهای اروپا یی اجباری بوده و در کشور ما ایران وزارت نیرو تلاش می کند استفاده از آن را در آینده ای نزدیک اجباری نماید . کلمه RCD مخفف Residual Current Device (دستگاه جریان نشتی) می باشد و با نام های ذیل نیز موجود است

ELCB=Earth leakage Circuit Brealcer      RCCB=Residual Circuit Breaker

RCD ها دوتنوع هستند : \* بر اساس جریان نشتی      \* بر اساس ولتاژ

### وظیفه اصلی کلید RCD عبارتست از

۱- حفاظت از جان انسان در مقابل برق گرفتگی

۲- جلوگیری از تلف شدن انرژی

چنانچه جریان نشتی به زمین بیش از 30 میلی آمپر باشد کلید عمل می کند.

کلیدهای RCD از لحاظ نوع ساختمان نیز دو نوع می باشند . \* کلیدهای نوع الکترومکانیکی      \* کلیدهای نوع الکترونیکی  
نوع الکترومکانیکی آن نیاز به منبع تغذیه نداشته ولی الکترونیکی آن نیاز به منبع تغذیه دارد.

اصول کار این کلیدها بر اساس اختلاف جریان بین فاز و نول می باشد ، بدین صورت که در حالت عادی چون جریان رفت و برگشت یکی است ، لذا شاری در هسته تولید نشده و ولتاژ سیم پیچ خروجی صفر است. حال اگر به هر دلیلی فاز یا قسمتی از آن به بدنه اتصالی داشته باشد تفاوت بین جریان ها پیش می آید و این تفاوت باعث ایجاد شارژ در هسته شده و ولتاژ ایجاد می شود. این ولتاژ می تواند به عنوان منبع تغذیه یک کنتاکتور بوده که باعث عمل کردن آن می شود. به منظور حفاظت جان در مقابل برق گرفتگی بایستی فقط از کلیدهای با حساسیت 30 میلی آمپر استفاده ، نمود و کلیدهای با حساسیت 200 و 500 و 100 میلی آمپر جهت حفاظت تجهیزات صنعتی بکار می رود. کلید حفاظت از برق گرفتگی ، افراد را در مقابل تماس مستقیم و یا غیر مستقیم با برق حفاظت می نماید و چنانچه انسان در تماس مستقیم با فاز برق و یا غیر مستقیم ( یعنی تماس با بدنه و سائل برقی از قبیل یخچال ، فریزر ، لباسشویی ، سماور و ... که دارای جریان نشتی به بدنه و سائل برقی می باشد ) قرار گیرد ، جریان برق از بدن شخص عبور کرده و وارد زمین می شود . در صورتی که مقدار جریان برق عبوری از بدن فرد حداکثر به 30 میلی آمپر برسد کلید حفاظت سریعاً عمل نموده و برق RCD از برق گرفتگی ورودی را قطع می نماید و شخص را از برق گرفتگی نجات میدهد . جلوگیری RCD یکی از مزایای مهم استفاده از کلید از بروز آتش سوزی در اثر وجود جریان نشتی برق و نیز جلوگیری از هدر رفتن انرژی الکتریکی و در نتیجه کاهش هزینه مصرف برق می باشد . در صورت بروز جریان نشتی برق به بدنه و سائل برقی و یا وجود جریان نشتی در سیستم سیم کشی ساختمان ، جریان نشتی برق به زمین به مرور زمان زیاد شده و نهایتاً باعث سوختن لوازم برقی و آتش سوزی در سیستم سیم کشی ساختمان می گردد.

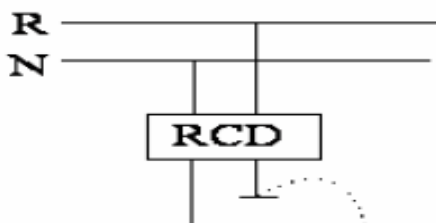
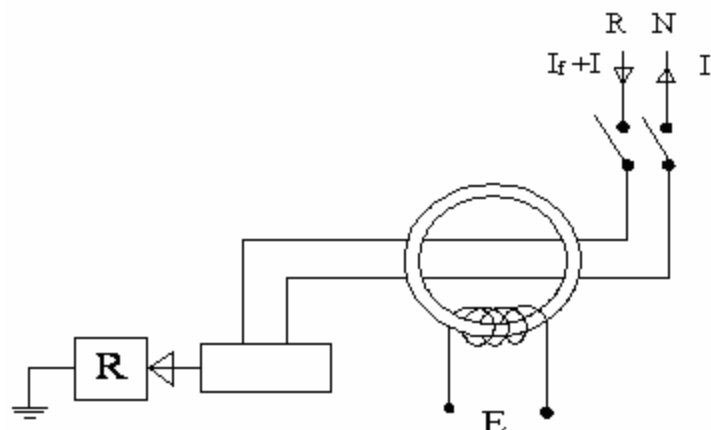
### مشخصات کلیدهای RCD :

۱. دمای کاری کلیدها جهت قطع جریان نشتی از - 25 تا + 40 درجه سانتی گراد و با قدرت اتصال کوتاه 6000 و 10000 آمپر AC متناوب می باشد.
۲. جهت حفاظت کلیدها و مدار مصرفی بایستی فیوز پشتیبان با توجه به جریان کلید نصب گردد.
۳. این کلید ها با جریان نامی ۲۵، ۴۰ و ۶۳ آمپر تولید می گردند.
۴. جهت مصرف خانگی تک فاز به صورت دو پل ( فاز + نول ) و سه فاز + نول و بدون نول چهار پل می باشد.

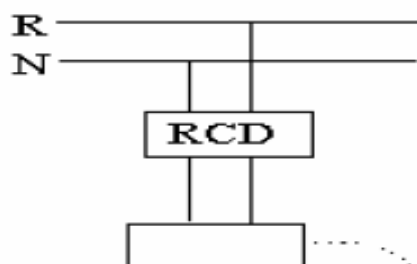
۵. مقدار جریان نشتی که کلید قطع می کند از ۲۵/۱۰ آمپر به بالا و مدت زمان قطع ۲۰۰ هزارم ثانیه می باشد.

**تذکره:** رعد و برق می تواند باعث عملکرد این کلید گردد . برای جلوگیری از این مسئله می توان مانند تست برقیها کلید را تست کرد . از روش

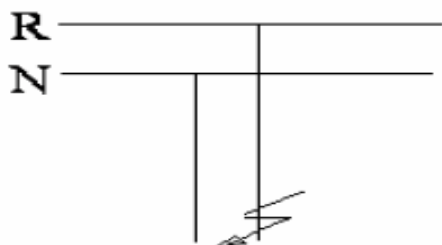
۶. در سیستم تک فاز و سه فاز کلیدهای RCD که انسان از دو سیم فاز و نول و یا و دو فاز را به طور هم زمان در دو دست خود قرار می دهد عمل نمی کند در این حالت بدن فرد همانند یک مصرف کننده برق عمل می کند.



**ارتباط مستقیم با فاز**



**ارتباط غیر مستقیم فرد با فاز  
از طریق بدنه وسایل فلزی**



**سیستم فاقد کلید RCD**