



Namatek
True Education

www.namatek.com

What is an RCD

کلید RCD چیست؟

فهرست مطالب

1. کلید RCD چیست؟
2. انواع کلید محافظت جان
3. کلید RCD چگونه کار می کند؟
4. هدف طراحی کلید های محافظ جان
5. کاربرد های کلید RCD
6. آزمایش عملکرد صحیح کلید RCD
7. محدودیت های کلید RCD

یکی از قطعات محافظتی پرکاربرد در حوزه برق، کلید RCD است. امروزه غالب وسیله هایی که به طور روزمره با آن ها سر و کار داریم، جزو وسایل برقی هستند. از این رو، شناخت و نصب قطعات محافظتی برای افزایش ایمنی خود و خانواده، لازم است.

با توجه به لزوم ایجاد فضای ایمن در رابطه با وسایل برقی، باید بدانیم که کلید RCD چیست و کجاها کاربرد دارد.

#1 کلید RCD چیست؟

کلید RCD یک وسیله ایمنی حساس است که در صورت وجود خطا به طور خودکار برق مدار را خاموش می کند.

RCD مخفف عبارت انگلیسی residual current device به معنی دستگاه جریان باقی مانده است که به آن کلید محافظ جان نیز گفته می شود.

کلیدهای RCD در صورت تشخیص خطا، به منظور جلوگیری از آسیب جدی، سریع سیم های رسانا را قطع می کنند.



کلید RCD برای محافظت در برابر خطرات ایجاد شده توسط دستگاه های برقی طراحی شده است.

کلید RCD یا دستگاه جریان باقیمانده، وسیله ای برای نجات جان انسان هاست. این وسیله برای جلوگیری از برق گرفتگی طراحی شده است. نقش دیگر این وسیله، حفاظت در برابر آتش سوزی های الکتریکی است.

کلیدهای RCD سطحی از حفاظت را برای کاربران فراهم می کنند که فیوز های معمولی و قطع کننده های مدار نمی توانند آن را فراهم کنند.

این دستگاه های سیم کشی شده الکترونیکی، به گونه ای طراحی شده اند که با دیدن اختلاف بین جریان در مسیر رفت از منبع تغذیه به باقی مدار و مسیر برگشت، به طور اتومات و سریع، مدار را قطع می کنند.

هرگونه اختلاف بین جریان های موجود در این مسیر ها نشان دهنده جریان نشتی است که نشان دهنده خطر برق گرفتگی است. اگر جریانی به بزرگی 30 میلی آمپر از طریق بدن انسان بیش از کسری از ثانیه عبور کند، امکان ایست قلبی و یا آسیب های جدی دیگر وجود دارد.

به همین دلیل واجب است که RCD ها در هر مداری حضور داشته باشند.

#2 انواع کلید محافظت جان

- کلید های RCD ثابت RCD: ثابت بالاترین سطح حفاظت را ایجاد می کند چرا که از تمام سیم کشی ها و پریزهای مدار و هرگونه دستگاه های متصل به برق محافظت می کنند.
 - کلید های RCD سوکتی: این نوع RCD فقط از افرادی که مستقیماً با تجهیزات در ارتباط هستند، محافظت می کند.
 - کلید های RCD قابل حمل: هنگامی که RCD های ثابت یا سوکتی در دسترس نباشند، از نوع قابل حمل آن ها استفاده می شود.
- این RCD ها مانند RCD های سوکتی، فقط از فردی که با تجهیزات در تماس است محافظت می کنند.

#3 کلید RCD چگونه کار می کند؟

کلید RCD به طور مداوم جریان الکتریکی را در مدار مورد نظر کنترل می کند. اگر تشخیص دهد که جریان الکتریسیته در یک مسیر ناخواسته جریان دارد مثلاً از طریق شخصی که قطعه ای رسانایی در مدار را لمس کرده است، RCD مدار را خیلی سریع خاموش می کند.

این عملکرد سریع کلید RCD، به طور قابل توجهی خطر مرگ یا آسیب جدی را کاهش می دهد. نتایج آزمایشات انجام شده نشان داده اند که RCD ها حدود 97٪ قابل اعتماد هستند. این نتایج با تست مداوم RCD ها نیز بهتر می شوند.

در وسایل الکتریکی که از محافظت RCD برخوردارند، خطر شوک الکتریکی برای کاربران آن سیستم به شدت کاهش می یابد.



همچنین RCD می تواند از محیطی که سیستم در آن قرار دارد، در برابر خطر آتش سوزی محافظت کند.

هرچند که باید در نظر بگیریم که اگرچه حفاظت از RCD خطر مرگ یا جراحت ناشی از برق گرفتگی را کاهش می دهد اما کاربران باید جانب احتیاط را رعایت کنند و بخش های مختلف سیستم هر چند وقت یک بار بررسی کنند.

برای مثال، سیم ها را حداقل 10 سال یک بار باید بررسی کنند تا از ایمنی خود، خانواده و خانه اطمینان حاصل کنند. اگر مشکلی در سیم کشی یا دستگاه خود مشاهده کردند، بلافاصله استفاده از آن را متوقف کرده و با برق کارخانه ثبت نام شده تماس بگیرند.

تست کلید های RCD را نیز نباید فراموش کرد. باید هر سه ماه یک بار تمام RCD ها آزمایش شوند.

تولیدکنندگان توصیه می کنند که RCD های قابل حمل هر بار که از آن ها استفاده می شود، آزمایش شوند. اگر دکمه تست RCD برای مدت طولانی نگه داشته شود و RCD منبع برق را خاموش نکند، باید از یک برقکار مشاوره گرفته شود.

#4 هدف طراحی کلید های محافظ جان

کلید های RCD به گونه ای طراحی شده اند که در صورت وجود جریان نشتی مدار را قطع کنند. با تشخیص جریان های نشتی کوچک (به طور معمول 30-5 میلی آمپر) و قطع سریع سرعت کافی (زیر 30 میلی ثانیه)، ممکن است از برق گرفتگی جلوگیری کنند.

برای جلوگیری از برق گرفتگی، RCD ها باید در مدت 25 تا 40 میلی ثانیه هر گونه جریان نشتی بیشتر از 30 میلی آمپر که از فردی دارد عبور می کند را قطع کنند.

در مقابل، قطع کننده ها یا فیوزهای مدار معمولی فقط در صورت زیاد بودن جریان کل مدار (که ممکن است هزاران برابر جریان نشتی RCD به آن پاسخ دهد) مدار را قطع می کنند.

یک جریان نشتی کوچک، می تواند یک خطای بسیار جدی برای یک کاربر محسوب شود. هرچند که این خطا احتمالاً جریان کلی را به اندازه کافی برای قطع شدن فیوز یا قطع کننده مدار افزایش نمی دهد. به علاوه، قطع کننده ها یا فیوزهای مدار معمولی آنقدر سریع نیستند که بتواند جان انسان در معرض خطر برق گرفتگی را نجات دهد.

#5 کاربرد های کلید RCD

دو شاخه های الکتریکی با RCD متصل به آن ها، گاهی اوقات روی وسایلی نصب می شوند که در مکان هایی استفاده می شوند که امکان ایجاد خطر برق گرفتگی در صورت ایجاد خطا در آن ها بالاست.

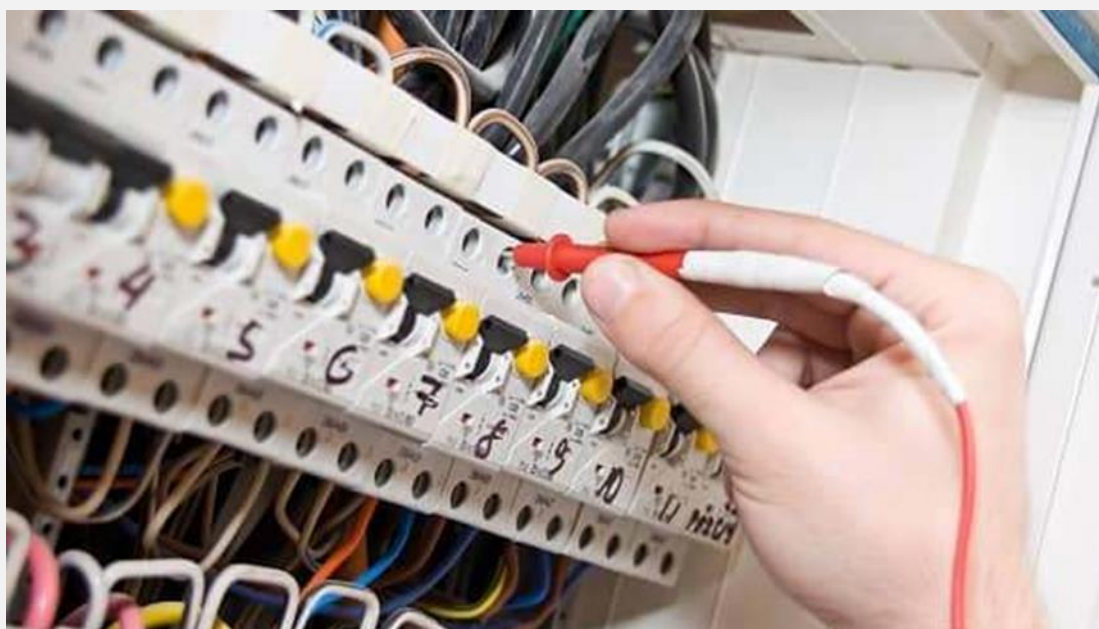
به عنوان مثال سیم های بلند و طولانی که ممکن است در فضای باز استفاده شوند و یا تجهیزات باغچه و یا سشوار، که ممکن است در نزدیکی حمام یا سینک ظرفشویی استفاده شوند.

گاهی اوقات می توان از RCD درون خطی برای عملکردی مشابه عملکرد RCD های پریزی استفاده کرد. با قرار دادن RCD در سیم اتصال، در هر محل خروجی که استفاده می شود، محافظت ایجاد می شود.

امروزه کاربرد پریزهای الکتریکی با RCD در سراسر دنیا در حال گسترش است.

#6 آزمایش عملکرد صحیح کلید RCD

RCD ها دستگاه های قابل آزمایش و قابل تنظیمی هستند.



بر روی RCD ها یک کلید تست وجود دارد. این کلید تست، یک نشتی کوچک را ایجاد می کند تا مدار را عیب یابی کند. پس از عیب یابی مدار، با کلید تنظیم مجدد مدار دوباره متصل می شود.

RCD ها را می توان با دکمه تست داخلی آزمایش کرد تا به طور منظم عملکرد را تأیید کند.

RCDها در صورت سیم کشی نادرست ممکن است درست کار نکنند، بنابراین برای تأیید عملکرد صحیح معمولاً توسط نصب کننده آزمایش می شوند.

#7 محدودیت های کلید RCD

قطع کننده مدار باقیمانده نمی تواند تمام خطر برق گرفتگی یا آتش سوزی را از بین ببرد.

RCD هنگام محافظت در برابر شوک الکتریکی هنگامی که جریان از فاز به زمین وارد می شود، کمک می کند. وقتی جریان از فاز به فاز دیگر عبور می کند، نمی تواند در برابر شوک الکتریکی محافظت کند.

یک دستگاه نمی تواند بین جریان عبوری از یک بار مد نظر و جریان عبوری از طریق یک شخص تفاوت قائل شود.

در مورد RCD هایی که به منبع تغذیه نیاز دارند، در صورت شکسته شدن یا خاموش شدن سیم خنثی در سمت منبع تغذیه RCD، وضعیت خطرناکی ایجاد می شود.

مدار قطع کننده برای کار به برق نیاز دارد و در صورت خرابی منبع تغذیه، نمی توانند مدار را قطع کنند.