

## استاندارد کلید چیست و چه می گوید؟

مطابق استاندارد IEC60056 تست کلید های قدرت باید به صورت دوره ای انجام شود این استاندارد بیان می کند اندازه گیری زمان عملکرد مکانیکی کلید به منظور بررسی یکپارچگی و کارایی مناسب آن باید انجام شود. عملکرد مکانیکی به معنای انجام تمام عملیات یا چرخه عملیاتی است که برای کلید بدون اتصال آن به شبکه برق در نظر گرفته می شود. با توجه به نقش حفاظتی کلید ها در شبکه برق، اطمینان از صحت عملکرد کلید ها قبل از نصب در پست و نیز بعد از تعمیرات و هنگام بازرسی دوره ای حائز اهمیت است. لذا وجود تجهیزاتی که بتواند کلید را مطابق استاندارد فوق مورد بررسی قرار دهد مورد نیاز است.

## چه دستگاهی برای این استاندارد مناسب است و چه امکاناتی در اختیار می گذارد؟

دستگاه تست کلید های قدرت مدل BT121 با قابلیت های زیر امکان تست کامل کلید را برای مهندسين به ارمغان آورده است.

### تست زمان

- ✓ اندازه گیری، آنالیز و نمونه برداری از عملکرد کلید در زمان اعمال انواع مانور های قطع و وصل، از تک مرحله ای تا چند مرحله ای با دقت 100us دارای ۱۶ کانال ورودی که همزمان قابل نمونه برداری هستند.
- ✓ تعیین عدم همزمانی سه کنتاکت اصلی و مقدار زمان لرزش کنتاکت ها در موقع قطع و صل
- ✓ تعیین زمان شارژ فنر

### تست حرکت

- ✓ اندازه گیری، آنالیز و نمونه برداری از نحوه حرکت کنتاکت ها، تعیین سرعت قطع و وصل کنتاکت ها، تعیین حداقل، حداکثر و کل جابجایی کنتاکت ها و محاسبه Rebound، Over Travel و رسم خطوط Damping
- ✓ اندازه گیری، آنالیز و نمونه برداری از جابجایی فنر کنتاکت ها (Spring Travel) و حدود ایمنی بالا و پایین در کنتاکت ها Lower Limit. Upper Limit
- تست جریان و ولتاژی بویین ها و موتور شارژ فنر
- ✓ اندازه گیری، آنالیز و نمونه برداری از جریان و ولتاژ بویین های قطع و وصل، جریان و ولتاژ بویین بلو کینگ، جریان و ولتاژ و عملکرد رله آنتی پمپاژ، جریان و ولتاژ موتور شارژ فنر در هر دو حالت AC و DC

### سخت افزار

دارای نرخ نمونه برداری از ورودی های مورد نظر 10KHZ، دارای یک ورودی انکودر افزایشی و سه ورودی برای سنسور خطی، رسم منحنی نتایج تست، قابلیت ذخیره ۹۶ تست در حافظه داخلی و انتقال آن به کامپیوتر، قابلیت چاپ نتایج تست های انجام شده از طریق پرینتر داخلی، دو ورودی برای بویین و یک ورودی برای موتور جهت اعمال ولتاژ، قابلیت اندازه گیری و نمونه برداری از جریان بویین و موتور، تحریک یک بویین وصل و دو بویین قطع، قابلیت اتصال به دو نوع منبع تغذیه (دستی و یا قابل کنترل با کامپیوتر ساخت شرکت تپکو)، ارتباط با کامپیوتر از طریق پورت USB، مقاوم در برابر القای مغناطیسی

## امکانات دستگاه BT121 موجب تشخیص چه مشکلاتی در کلید خواهد شد؟

با امکاناتی که دستگاه BT121 به کاربر ارائه می دهد می توان عمده مشکلات کلید که به شرح زیر می باشد را تشخیص و نسبت به تعمیر و رفع آن اقدام کرد.

### ▪ عدم همزمانی کنتاکت ها:

در صورتی که کنتاکت های کلید به صورت همزمان عمل نکنند برق به درستی به صورت سه فاز منتقل نخواهد شد و تمام تجهیزاتی که در مسیر کلید قرار دارند دچار تنش خواهند شد.

### ▪ زمان قطع و وصل کلید:

پروسه قطع و وصل تابعی از زمان است. هر چقدر زمان قطع و وصل بالا رود باعث می شود انرژی بیشتری تلف شود و حرارت بیشتری تولید می شود که می تواند فشار گاز و روغن را افزایش و باعث انفجار شود.

لازم به ذکر است اگر در یک شبکه، کلید مورد نظر عمل نکند، کلید back up وارد عمل می شود و چون کلید backup رنج ولتاژی بالاتری را در اختیار دارد در نتیجه در اثر عمل کردن کلید backup تجهیزات و بخش های بیشتری بی برق خواهند شد و این مورد اصلا به صرفه و اقتصادی نخواهد بود.

### ▪ افزایش مقاومت اهمی:

افزایش مقاومت کنتاکت ها باعث افزایش دما می شود و افزایش دما مقاومت را افزایش می دهد تا در مرحله ای که فرار حرارتی رخ میدهد. در نتیجه، افزایش دما موجب می شود که فشار گاز بالا رود و در پل های کلید انفجار رخ دهد. علاوه بر این افزایش دما باعث می شود کنتاکت ها ذوب و یا خمیده شوند که در اینحالت بعد از سرد شدن، کنتاکت ها به هم چسبیده و عمل قطع و وصل رخ نمی دهد.

### ▪ بررسی پل های کلید:

با انجام Traveling test و تحلیل منحنی حرکت کلید می توان اشکالاتی که در داخل پل های کلید از جمله شکستگی انگشک ها یا خدشه دار شدن دیواره داخلی پل که منجر به بروز مشکل خواهد شد را تشخیص داد.

همچنین، با Traveling test می توان فاصله ایجاد شده بین کنتاکت متحرک و ثابت را در زمان قطع ناقص (قطع نشدن کامل کنتاکت) را تشخیص داد.

## با انجام تست های دوره ای کلید و بررسی موارد فوق چه نتایجی حاصل خواهد شد؟

- ✓ بالا بردن دوره عمر مفید کلیدهای قدرت.
- ✓ بالا بردن قابلیت اطمینان کلیدهای قدرت.
- ✓ کاهش دفعات تعمیرات اتفاقی کلیدهای قدرت.
- ✓ کم کردن هزینه های توقفات خطوط بر اثر خرابی کلیدهای قدرت.

## چرا باید دستگاه BT121 را از سایر نمونه های مشابه انتخاب کرد؟

مواردی که تایید کننده کیفیت و کارایی دستگاه می باشد:

۱. ۲۰ سال تولید موفق دستگاه
۲. ایرانی بودن دستگاه که دسترسی راحت به سازنده را فراهم می کند.
۳. فروش بالای دستگاه در سراسر کشور
۴. تنها دستگاه ایرانی که قابلیت تست traveling را دارد.
۵. قیمت و کیفیت مناسب در برابر نمونه های خارجی
۶. گارانتی و خدمات پس از فروش مناسب
۷. ارائه آخرین تغییرات سخت افزاری و نرم افزاری به مشتریان
۸. همکاری با شرکت های صاحب نام و سازنده کلید
۹. آموزش رایگان دستگاه در هنگام تحویل
۱۰. تحویل دستگاه در کمترین زمان ممکن