



راهنمای آنلاین وبکو

زبانهای :LEAKAGE REACTANCE

tester	دسته
Transformer	بخش
فارسی	زبان
2026-10-23	تاریخ تولید

$$U_{cc} = U_{ccm} * \frac{I_r}{I_m}$$
$$U_{cc} = \sqrt{U_X^2 + U_R^2} \rightarrow \varepsilon_{ccm} = \frac{U_{cc}}{U_r} * 100$$

راهنمای آنلایین وبکو

حالی که ثانویه اتصال کوتاه است، جریان‌های نامی از اولیه و ثانویه ترانس عبور می‌کند. با فرض اعمال ولتاژ 400 ولت به اولیه جریان‌های عبوری از اولیه و ثانویه مطابق روابط زیر بدست می‌آید.

$$I_{1cc} = 131 * \frac{400}{3300} = 15.87^A$$

$$I_{2cc} = 393 * \frac{400}{3300} = 47.63^A$$

تصویر 3

با توجه به مقدار جریان بدست آمده در سمت ثانویه باید سطح مقطع کابل را با توجه به عبور این جریان انتخاب کرد.

اگر CT داخل ترانس وجود داشته باشد، باید برای جلوگیری از اشباع CT ترمینال‌های ثانویه آن را اتصال کوتاه کرد. همچنین این تست در تپ نامی و سپس در بالاترین تپ و پایین‌ترین تپ انجام می‌شود. همچنین در طول تست هم برای جلوگیری از افزایش ناگهانی جریان باید ولتاژ را به آرامی بالا برد. بدین منظور در ابتدا یک state به شکل Continuous Ramp ایجاد می‌شود تا از ایجاد جریان هجومی در ترانس (inrush current) جلوگیری شود. جریان اندازه گیری نباید از جریان نامی کمتر باشد ولی اگر این امر مقدور نیست مطابق با استاندارد IEEE Std C57.152™-2013 (Revision of IEEE Std 62TM-1995)، تا 50 درصد جریان نامی هم مورد قبول است.

در این تست ثانویه ترانس اتصال کوتاه شده و به اولیه ترانس ولتاژی تزریق می‌شود. فقط باید توجه داشت که اگر ثانویه ترانس به صورت yn بود، نباید نوترال ثانویه را به دیگر فازها وصل کرد.

در قسمت State Settings مقدار ولتاژ تست و زمان انجام تست مشخص می‌شود.

اگر ترانس دارای چند تپ باشد می‌توان در قسمت Insert Mode مشخص کرد که کدام تپ‌ها و به چه ترتیبی در جدول تست اضافه شوند.

در قسمت All Tap می‌توان مشخص کرد که تپ‌ها به چه ترتیبی، از بالا به پایین یا از پایین به بالا، مرتب شوند. در قسمت Specific Tap می‌توان یک تپ خاص را انتخاب کرد؛ و در In Range می‌توان از یک تپ تا تپ خاصی را مشخص کرد.

در Insert Position هم مشخص می‌شود که ردیف جدید اضافه شده‌ی تست در کجای جدول تست، بالاتر از ردیف انتخاب شده، پایین‌تر از ردیف انتخاب شده یا بعد از آخرین ردیف قرار بگیرد.

بعد از انجام سربندی نشان داده شده در شکل، با زدن Insert Rows به ازای هر فاز، یک ردیف جدید اضافه شده که در مقابل هر کدام، اسم فاز و Uk و توان نامی ترانس نوشته شده که این مقادیر به صورت پیش فرض از زبانهای Test

Object و قسمت Power Ratings در این قسمت وارد شده ولی می‌توان از داخل جدول هم آن‌ها را عوض کرد.

پس از اجرای تست، با کلیک بر روی ردیف هر فاز، هم در قسمت Result (Selected) و هم در داخل همان ردیف، نتایج تست نمایش داده می‌شود.

در فیلد Iact مقدار جریان کشیده شده از فازهای ولتاژی مشخص شده، در فیلد V meas مقدار واقعی ولتاژ تزریقی و در V phase هم، فاز ولتاژ تزریقی نوشته می‌شود.

در فیلدهای Uk calc و Uk dev هم مقدار امپدانس درصد و انحراف آن نسبت به مقدار مشخص شده بر روی پلاک ترانس نمایش داده می‌شود.

برای اجرای این تست از یک ترانس با گروه برداری Dyn11 و $UK\% = 3.3\%$ استفاده شده است. مقادیر ابتدا در Test Object وارد شده و پس از اجرای سربندی با راست کلیک بر روی جدول و زدن Apply Test تست اجرا شده و می‌توان نتایج تست را برای هر فاز مشاهده کرد. همچنین شکل موج تزریق ولتاژ و جریان کشیده شده از ترانس در Signal View نمایش داده می‌شود.

Leakage_Reactance[M1]