

حفاظت و نگهداری ترانسفورماتورهای توزیع
(تئوری و عملی)

نویسنده:

مهندس حمیدرضا سلیمانی (کارشناسی ارشد مهندسی برق قدرت - مدرس دانشگاه)
مهندس مهیار عباسی (دانشجوی دکتری برق قدرت دانشگاه شهید چمران اهواز)

ویراستار علمی و فنی :
مهندس رضوان غریب زاده

سرشناسه	: سلیمانی، حمیدرضا ۱۳۴۶
عنوان و نام پدیدآور	: حفاظت و نگهداری ترانسفورماتورهای توزیع (تئوری و عملی)
مشخصات نشر	: تهران : سازمان مدارس آزاد اسلامی (سما)، پیام سما، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۸۱ص.: مصور، جدول: ۱۷×۲۴س.م.
شابک	: ۱۰۰۰۰۰ ریال: 9-3318-10-964-978
وضعیت فهرست نویسی	: فیبای مختصر
یادداشت	: این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شناسه افزوده	: عباسی، مهیار
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۷۶۶۶۲۲

نام کتاب	: حفاظت و نگهداری ترانسفورماتورهای توزیع (تئوری و عملی)
نویسنده	: حمیدرضا سلیمانی - مهیار عباسی
ویراستار علمی	: رضوان غرب زاده
نوبت چاپ	: اول ۱۳۹۵
شابک	: ۹-۳۳۱۸-۱۰-۹۶۴-۹۷۸
تیراژ	: ۵۰۰
قیمت	: ۱۰۰۰۰۰ ریال

فهرست

۷	مقدمه
۹	فصل اول / بازدیدهای دوره‌ای و پیشگیرانه
۲۱	فصل دوم / شرح بازدیدهای اجزای ترانسفورماتور
۲۲	۱-۲ بازدید کلی ترانسفورماتور
۲۲	۲-۲ بازدید از تانک ترانسفورماتور
۲۲	۳-۲ کنسرواتور (منبع انبساط)
۲۳	۴-۲ ترمومترها
۲۳	۵-۲ تست ترمومتر
۲۴	۶-۲ نشانگر سطح روغن
۲۴	۷-۲ فشار شکن
۲۵	۸-۲ رله فشار ناگهانی
۲۵	۹-۲ رله بوخهلتر
۲۷	۱۰-۲ بوشینگها
۲۸	۱۱-۲ رطوبت گیر
۳۱	فصل سوم / نگهداری روغن ترانسفورماتور
۳۲	۱-۳ روغن و عوامل موثر بر خواص آن
۳۲	۲-۳ تستهای سالیانه و حدود مجاز
۳۲	۳-۳ کنترل کیفیت روغن در زمان بهره برداری
۳۳	۴-۳ نمونه گیری روغن
۳۳	۵-۳ تصفیه روغن
۳۴	۶-۳ خشک کردن ترانسفورماتور
۳۵	۷-۳ روغن زدن یا شارژ روغن ترانسفورماتور
۳۶	۸-۳ مخلوط کردن روغنهای مختلف
۳۶	۹-۳ اضافه کردن مواد ضد اکسیداسیون
۳۶	۱۰-۳ آزمایشهای قبل و بعد از پر کردن روغن در ترانسفورماتور
۳۶	۱۱-۳ پیشنهادات مهم جهت نگهداری بهتر روغن و جلوگیری از فساد آن
۴۱	فصل چهارم / عوامل موثر بر عمر عایق ترانسفورماتور
۴۳	۱-۴ دستورات کنترل حرارت و نیز کاهش تلفات
۴۴	۲-۴ مقادیر مجاز درجه حرارت محیط و ترانسفورماتور
۴۵	۳-۴ تأثیر عوامل مختلف بر عایق و کنترل آنها
۴۶	۴-۴ ارزیابی وضعیت عایق و عمر ترانسفورماتور «چه وقت باید ترانسفورماتور را از مدار خارج نمود»
۴۷	۵-۴ دستورات و توصیه‌های کلی برای بهبود عمر ترانسفورماتور
۵۱	فصل پنجم / دستور العمل بارگیری نیروی ترانسفورماتور توزیع

❖ ۶ حفاظت و نگهداری ترانسفورماتورهای توزیع (تئوری و عملی)

۱-۵ بار و اضافه بار مجاز

۲-۵ حدود بارگذاری مجاز دائمی

۳-۵ حدود مجاز بارگذاری اضطراری کوتاه مدت

۴-۵ حدود مجاز بارگذاری (بارگذاری اضطراری بلندمدت)

۵-۵ حدود مجاز برای ترانسفورماتورهای توزیع

۶-۵ حدود مجاز حرارت و جریان

فصل ششم / درزگیرها (واشرهای آببندی)

۱-۶ واشرهای آببندی

۲-۶ نصب سیستم آببندی

فصل هفتم / رطوبت معیاری برای خشک کردن

۱-۷ معیار خشک کردن ترانسفورماتور

۲-۷ راههای نفوذ رطوبت

۳-۷ راههای جلوگیری از نفوذ و جذب رطوبت و اکسیداسیون

فصل هشتم / نصب و راهاندازی ترانسفورماتور

۱-۸ نگهداری و انبار کردن ترانسفورماتور

۲-۸ مکان نصب ترانسفورماتور

۳-۸ عملیات و هشدارهای لازم قبل از راهاندازی ترانسفورماتور

۴-۸ راهاندازی ترانسفورماتور (برقدار کردن)

۵-۸ تستهای راهاندازی

۶-۸ بارگیری و ارتفاع نصب ترانسفورماتور

۷-۸ نگهداری‌های دوره‌ای برای ترانسفورماتور توزیع

۸-۸ عملیات نگهداری در دوره‌های خاموشی ترانسفورماتور

۹-۸ تزریق روغن در تانک

۱۰-۸ حفاظت ترانسفورماتور توزیع

۱۱-۸ نکات مهم در انتخاب کات اوت فیوز

۱۲-۸ نکات مهم در انتخاب و نصب برقگیر

۱۳-۸ روشهای بهره‌برداری مناسب و دستورالعمل پیشگیری حوادث

۱۴-۸ پیاده سازی اجزای ترانسفورماتور

۱۵-۸ جوشکاری تانک ترانسفورماتور

۱۶-۸ تعمیر هسته و سیم‌پیچی

مقدمه

ترانسفورماتورهای توزیع مهمترین تجهیز در شبکه توزیع می‌باشند. با توجه به فراوانی این ترانسفورماتورها و نقش آنها در شبکه، تهیه یک دستورالعمل جهت نگهداری و سرویس این ترانسفورماتورها ضروری است. دستورالعمل حاضر در این راستا تهیه شده است.

در نگهداری و تحلیل وضعیت ترانسفورماتور همیشه وضعیت خود ترانسفورماتور در اولویت قرار داشته و باید از دستورالعمل سازنده جهت انجام عملیات لازم استفاده شود. این دستورالعمل را می‌توان بعنوان مکمل در انجام عملیات نگهداری و بازدیدهای دوره‌ای مورد استفاده قرار داد. این دستورالعمل روی ترانسفورماتورهای 500 KVA به بالا متمرکز بوده و برای ترانسفورماتورهای با ظرفیت کمتر از این رنج می‌توان با نظر کارشناسان بهره‌بردار در انتخاب و فاصله زمانی انجام تستها تغییر داده شود. البته فصولی که مربوط به نگهداری و بهبود وضعیت عایق و نیز سیستم آب‌بندی می‌باشد می‌تواند بطور عموم مورد استفاده واقع شود.