

Fallstudie Isolierölprüfung im Labor der ABB Sécheron AG

„Wie ein Schweizer Uhrwerk“

Viele Netzbetreiber in der Schweiz und dem Ausland senden Proben ihres Transformator-Isolieröls zur Untersuchung an die ABB Sécheron AG in Dättwil (Schweiz). Zum einen möchten die Kunden erfahren, ob ihr Transformator ohne Gefahr eines Durchschlags weiterbetrieben werden kann, zum anderen möchten sie wissen, wie lange das Öl noch verwendbar ist und ob sein Zustand Hinweise auf Mängel im Transformator liefert.

Was sich zunächst anhört wie „Lesen im Kaffeesatz“ erweist sich als wissenschaftlich fundiert. Eric Killer vom Öllabor Dättwil sagt: „Wir führen bei Standardanalysen sieben Messungen an dem Isolieröl durch. Das sagt uns einiges, auch über die Betriebszustände.“ Neben Durchschlagsspannung und Verlustfaktor misst das Laborteam die Ölfärbung, die Grenzflächenspannung, den Säure- sowie den Wassergehalt und – bei Mineralölen – den Gehalt an Antioxidationsmitteln. Soll der elektrische und thermische Stress bewertet werden, dem der Transformator ausgesetzt war, werden auch Zersetzungsgase analysiert. Anhand der sogenannten Furan-Analyse lässt sich sogar ermitteln, wie stark die Papierisolierung im Transformator gealtert ist.

Das Auftragsvolumen bestimmt der Kunde, aber die Durchschlagsspannung und der Verlustfaktor werden immer gemessen. Dafür setzt ABB Sécheron auf Geräte der BAUR Prüf- und Messtechnik. „Die Geräte sind einfach zu bedienen und äußerst zuverlässig“. Als Killer vor über zehn Jahren im Labor anfang, waren zwei BAUR-Geräte zur Durchschlagsspannungsprüfung und zwei zum Messen des Verlustfaktors, des spezifischen Widerstands und der Dielektrizitätszahl vorhanden. Davon wurde eines erst nach über 20 Jahren ersetzt, ein weiteres war einmal defekt und wurde umgehend repariert. Die Präzision der Messergebnisse blieb davon unbeeinflusst.

Zuverlässig und genau

Was Killer am meisten schätzt, ist die Genauigkeit der BAUR-Geräte. Messungen auf dem einen lassen sich auf dem jeweils anderen wiederholen – mit den gleichen Resultaten. Auch der Vergleich aktueller Messwerte mit Vergangenheitsdaten ist kein Problem, denn dank der jährlichen Vor-Ort-Kalibrierung durch den BAUR-Service driften die Messwerte nicht. Killer kann somit bei Wiederholungsprüfungen zuverlässig Trends erkennen. Selbst wenn unterschiedliche Personen die Geräte bedienen, was zu Abweichungen führen kann, liefern sie vergleichbare Ergebnisse. „Das ist nicht selbstverständlich“, erklärt Killer, „aber auf unsere BAUR-Geräte ist Verlass.“ Sein Urteil lautet daher: „Präzise wie ein Schweizer Uhrwerk.“



Weitere Fallstudien finden Sie auf unserer Webseite unter www.baur.at/referenzen

Der Anwender



Die ABB Sécheron AG in Dättwil im Schweizer Kanton Aargau bietet diverse Labordienstleistungen an, darunter die Prüfung von Isolieröl. Das Labor erstellt im Kundenauftrag kurze oder ausführliche Analysen der eingesandten Öle. Auf Wunsch umfasst der Service auch die Probenahme oder Beratung vor Ort.



Eric Killer von ABB Sécheron AG (links bei der Probenahme, oben im Labor) ermittelt mit BAUR-Geräten die Durchschlagfestigkeit des Isolieröls

sowie Laborwerte, die Rückschlüsse auf den Ölzustand liefern.

Im Labor der ABB Sécheron AG werden je zwei bauähnliche BAUR-Geräte zur Durchschlagsspannungsprüfung und je zwei weitere zum Messen des Verlustfaktors sowie des spezifischen Widerstands und der Dielektrizitätszahl eingesetzt (Beschreibung umseitig).



Ölprüfgerät BAUR DTL C

Das Ölprüfgerät BAUR DTL C bietet präzise Informationen für ein effizientes Ölmanagement in Anlagen der Elektrizitätswirtschaft und Industrie. Es misst vollautomatisch den Verlustfaktor, den spezifischen Widerstand und die Dielektrizitätszahl von Isolierölen. Im Gerät sind ab Werk acht verschiedene, den Normen entsprechende Messabläufe hinterlegt (auch nach IEC 61620), um schnell zu umfassenden Analyseergebnissen zu kommen. Zudem lassen sich bis zu zehn individuelle Messabläufe programmieren.



Die wichtigsten Merkmale im Überblick:

- präzise Verlustfaktormessung ($\tan \delta$) mit einer Genauigkeit bis 1×10^{-6}
- Messung des spezifischen Widerstandes ρ mit beiden Polaritäten bis $100 \text{ T}\Omega\text{m}$
- Messung der Dielektrizitätszahl ϵ_r
- geeignet für Mineral-, Silikon- und Esterflüssigkeiten
- Induktionsheizung der Zelle mit sehr genauer Temperaturregelung für ein temperaturunabhängiges Ergebnis
- Temperaturmessung in der Messelektrode
- automatische Kalibrierung der Leerzelle für schnelle Prüfabläufe
- automatisches Entleeren der Prü fzelle ohne Demontage
- Bedienoberfläche in 13 Sprachen
- optional: PC-Schnittstelle und Prüfsoftware ITS

Ölprüfgerät BAUR DTA 100 C

Das Ölprüfgerät BAUR DTA 100 C ist für das vollautomatische Messen der Durchschlagsspannung an flüssigen Isolierstoffen bis 100 kV im Labor-Dauereinsatz konzipiert. Als Hochleistungsgerät bietet es eine eindeutige Durchschlagserkennung und verlässliche, reproduzierbare Messergebnisse auch über mehrere Messabläufe hinweg. Es ist gleichermaßen für anspruchsvolle Anwender in der Elektrizitätswirtschaft, in Prüfinstituten und in der Industrie geeignet.



Die wichtigsten Merkmale im Überblick:

- Durchschlagsmessung an Mineral- und Silikonölen sowie Esterflüssigkeiten
- Abschaltzeit unter $10 \mu\text{s}$ für zuverlässige Ergebnisse über mehrere Messungen
- eindeutige Durchschlagserkennung (direkt am Hochspannungsteil)
- automatischer Selbsttest mit Prüfung der Ausgangsspannung vor jedem Start
- vollautomatischer Messablauf – 18 vorprogrammierte Prüfnormen und zehn frei programmierbare Prüf abläufe
- hochwertige Prüftassen
- ergonomisches Bedienteil, integrierter Drucker
- eingebauter Sensor zur Temperaturerfassung der Isolierflüssigkeit
- Bedienoberfläche in 13 Sprachen
- optional: PC-Schnittstelle und Prüfsoftware ITS



Datenblätter und weitere Details über diese Produkte finden Sie auf unserer Homepage unter www.baur.at/isolieroelpruefung.