

Kundeninformation

Betreff: Transformatoren der offenen Bauart

Ergänzung der Lebenslaufakte durch die Transformator-Offenheitszahl (TON)

1. Veranlassung

Die DIN EN 60599 zur Bewertung von Transformatoren anhand der Gas-in-Öl-Analyse ist für geschlossene Transformatoren formuliert. Bei Transformatoren der offenen Bauart muss sich der Benutzer der Auffassung der Norm anschließen und die Offenheit vernachlässigen. Obwohl deren Einfluss auf die Bewertungskriterien eingeräumt wird, gibt es keine anwendbare Lösung.

In dem Fachartikel „Neue Erkenntnisse zum Gashaushalt von Transformatoren der offenen Bauart“ EW 14-15, S. 50-60 (2010) wird die Lösung als Quantifizierung der offenen Bauart durch Rücksättigungsmessungen der Luft nach Entgasung des Öles dargestellt. Erhalten wird die Transformator-Offenheitszahl (TON) als individuelle Kennung des Transformators in Abhängigkeit von seiner Konstruktion, Aufstellung und Betriebsweise.

Unterschiede der TON von mehr als einer Größenordnung haben praktisch bedeutsame Unterschiede bei den Diagnosegrößen Sauerstoffverbrauchsrate (OCR) und Gasemissionsrate GER) für Wasserstoff und Kohlenmonoxid zur Folge.

Die TON sollte deshalb die Lebenslaufakte ergänzen, um für Diagnosen verfügbar zu sein.

2. Kostensparende praktische Umsetzung

Die Kosten einer TON-Bestimmung werden durch die Entgasung bestimmt. Deshalb sollte jede Entgasung des Öles genutzt werden, um die Rücksättigung mit Luft aufzunehmen. Bei Neuinbetriebnahmen liegt eine Entgasung vor bzw. sollte diese mit dem Transformatorlieferanten vereinbart werden. Die Ölbehandlung älterer Transformatoren schließt die Entgasung ein.

Für die Rücksättigungsmessung ist die Qualitätssicherung **N₂IS based !**[®] erforderlich, gewährleistet durch den TGM (online) und die EGS-Methode (manuell).

Die EGS-Methode erfordert zeitlich verdichtete Probenahmen von der Inbetriebnahme nach der Entgasung bis zur Rücksättigung. Die ersten 3 Proben werden im monatlichen Abstand genommen. Danach erfolgt eine Bewertung des Anstiegs mit Festlegung des weiteren Probenahmeabstandes. Insgesamt gilt orientierend:

schnelle Rücksättigung < 1 Jahr: 6 Probenahmen

langsame Rücksättigung 1-3 Jahre: 8 Probenahmen

Die TON bekommt der Kunde kostenlos als individuelle Kennung seines Transformators übergeben. Alle Bewertungen nachfolgender Gas-in-Öl-Analysen erfolgen auf dieser Basis.

3. Nutzen

Mittels der OCR kann die Alterungsneigung des Isolationssystems dargestellt und eine Nachhermetisierung zu seiner Erhaltung veranlasst werden. Die GER für Wasserstoff und Kohlenmonoxid gestatten Fehlerentwicklungen (z.B. Teilentladungen, Beteiligung von Festisolation) realer zu erkennen.

Die zeitlich verdichteten Probenahmen nach Neuinbetriebnahmen verbessern gleichzeitig die Garantiesituation des Kunden. Nach Ölbehandlungen können dadurch bessere Hinweise zur Dynamik von Fehlern erhalten werden.

Für Kunden, die im Besitz der EGS-Probenahmetechnik sind, übersenden wir auf Anforderung ein kostenloses Rücksättigungspaket RSP-10 zur TON-Bestimmung.

Damit ist abgesichert, während der Rücksättigungszeit eines Trafos bis zu 10 Proben einzeln verschicken zu können.



Rücksättigungspaket RSP-10 zur TON-Bestimmung nach Entgasung

1. Probe: 1 Woche nach Inbetriebnahme des entgasten Transformators
2. Probe: 1 Monat später
3. Probe: 2 Monate später
4. Probe und weitere Proben nach zeitlicher Abstimmung Labor/Kunde
anhand des Anfangsanstiegs und des Rücksättigungsverlaufes

Bitte den Probenbegleitschein vollständig ausfüllen und mitschicken !

Bitte die schwarze Transportkappe als Füller beilegen !

Der Inhalt des RSP-10 ist Eigentum der GATRON GmbH, bitte Restposten nach Abschluss der Überwachung zurücksenden.