

News

# OLTC-Scan an Leistungs- transformatoren

Neue Funktion zur dynamischen Widerstandsmessung (DRM) mit dem CPC 100

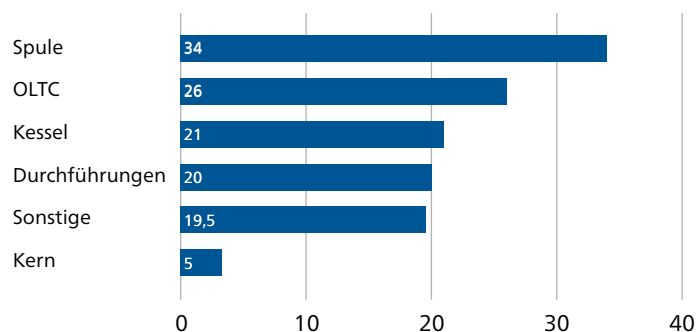
Die DRM ist ein neues Verfahren, das als ergänzende Messung ausgeführt werden kann, um den Schaltvorgang eines Stufenschalters (On-Load Tap Changer, OLTC) an Leistungstransformatoren zu analysieren. Durch diese nichtinvasive Prüfmethode können Fehler erkannt werden, ohne dass das OLTC-Gehäuse geöffnet werden muss. Das erhöht die Zuverlässigkeit des Laststufenschalters, reduziert die Wartungskosten und trägt vor allem dazu bei, unerwartete und teure Ausfälle von Laststufenschaltern und Leistungstransformatoren zu vermeiden.

Laststufenschalter sind wichtige Komponenten von Leistungstransformatoren. Wie der Name sagt, ermöglicht ein Laststufenschalter die Stufenumstellung und damit die Spannungsregelung ohne Unterbrechung des Laststroms. Dies wird auf unterschiedliche Arten erreicht, weshalb es auch deutliche Unterschiede beim Stufenschalterdesign gibt. Die beiden gängigsten Modelle sind die so genannten induktiven und resistiven Stufenschalter.

Untersuchungen haben ergeben, dass ungefähr 26 % aller gemeldeten Ausfälle auf Alterungserscheinungen an Laststufenschaltern zurückzuführen sind.

Aufgrund dieser hohen Ausfallrate ist es sehr wichtig, den Zustand des Laststufenschalters am Leistungstransformator genau zu überwachen. ▶

Gründe für den Ausfall von Transformatoren



Transformator-Ausfallstatistiken (Viereck, Hillinger, Transform 2011)

Im Gegensatz zu anderen Komponenten des Transformators besteht der Laststufenschalter aus einer Reihe beweglicher Teile. Hersteller empfehlen normalerweise einen Wartungszyklus, der sich hauptsächlich an der Gesamtanzahl der Schaltvorgänge orientiert. Schaltzeiten unter 100 ms erschweren es, Probleme während des Schaltvorgangs mit Hilfe einer konventionellen statischen Wicklungswiderstandsmessung zu entdecken. Dafür wurde die dynamische Widerstandsmessung entwickelt.

**Statische und dynamische Wicklungswiderstandsmessung im Vergleich**

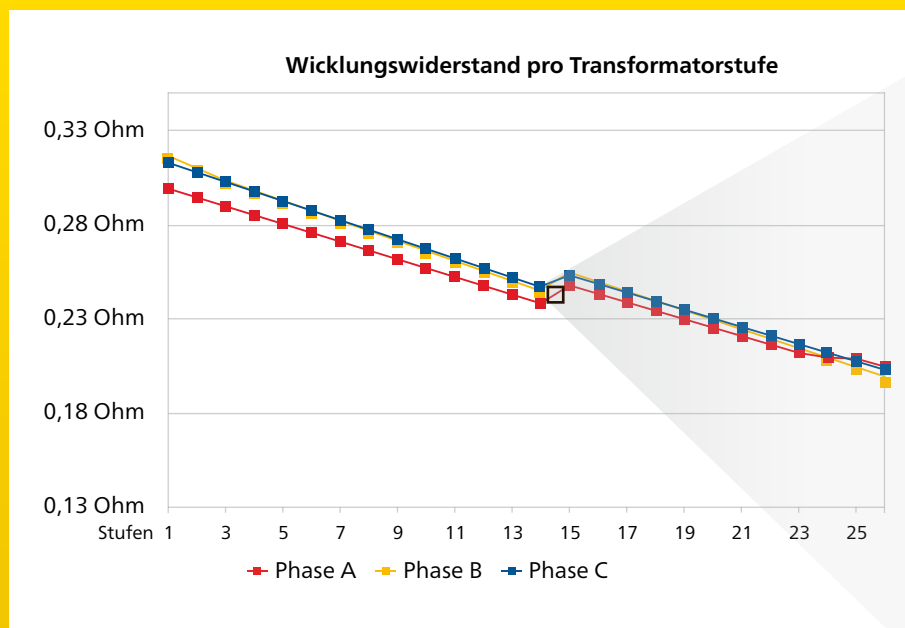
Eine konventionelle statische Widerstandsmessung kann eingesetzt werden, um die Wicklung und alle internen Verbindungen zu prüfen, wie z.B. die Verbindung der Durchführung zu den Wicklungen, der Wicklungen zum Stufenschalter, der Kontakte des Vorwählers und der Hauptkontakte des Lastumschalters. Eine Bewertung kann über einen Vergleich der Ergebnisse mit dem Werksbericht oder über eine Berechnung der Abweichung vom Durchschnitt der drei Phasen erfolgen.

Die statische Wicklungswiderstandsmessung misst nicht den Schaltvorgang des eigentlichen Lastumschalters. Aus diesem Grund kann die dynamische Widerstandsmessung am Laststufenschalter als zusätzliche diagnostische Methode verwendet werden, um einen Einblick in den Schaltvorgang des Lastumschalters zu erhalten. Mit der DRM kann die mechanische Abnutzung von Kontakten, Anschlüssen und Übergangswiderständen erfasst werden. Diese Probleme können durch Änderungen der Schaltzeiten, Anstieg des Stroms oder in einigen Fällen durch eine Unterbrechung des Prüfstroms festgestellt werden.

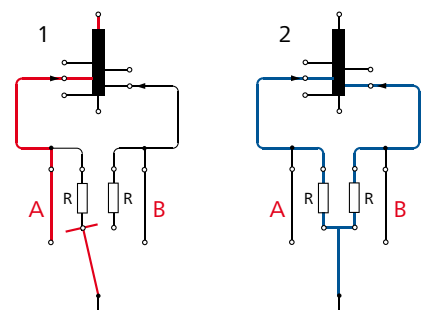
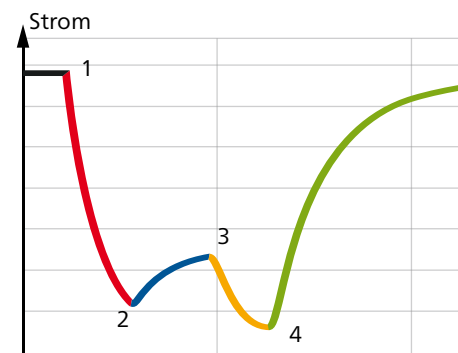
**DRM mit dem CPC 100**

In der neuen Version 3.40 des CPC 100 Toolsets und der Primary Test Manager™ (PTM)-Software gibt es jetzt die Funktion »OLTC-Scan«, mit der man DRM-Messungen mit dem Prüfsystem CPC 100 + CP SB1 durchführen kann.

Bei DRM-Messungen speist das CPC 100 + CB SB1 System Gleichstrom auf dieselbe Weise ein wie bei statischen Wicklungswiderstandsmessungen.



Statische Wicklungswiderstandsmessung an einem Transformator einschließlich aller Stufen und der Schaltvorgang im Detail unter Verwendung der dynamischen Widerstandsprüfung.



Im Gegensatz zur statischen Widerstandsmessung wird bei der Funktion »OLTC-Scan« das Stromsignal während des gesamten Schaltvorgangs von einer Stufe zur nächsten aufgezeichnet. Die Messung umfasst alle Stufen der drei Phasen nach oben und unten.

**Analyse und Vergleich der Prüfergebnisse mit PTM**

Der Primary Test Manager™ (PTM) zeigt den Schaltvorgang der einzelnen Stufen in einem einzigen Diagramm, so dass alle Stufen einfach miteinander verglichen werden können. Da die Stromcharakteristik vieler OLTC-Modelle je nach Phasen- und Schalt- richtung variieren kann, bietet die PTM-Software einzigartige Filterkriterien, um Messergebnisse zu analysieren und eine umfassende Fehlerdiagnose durchzuführen.

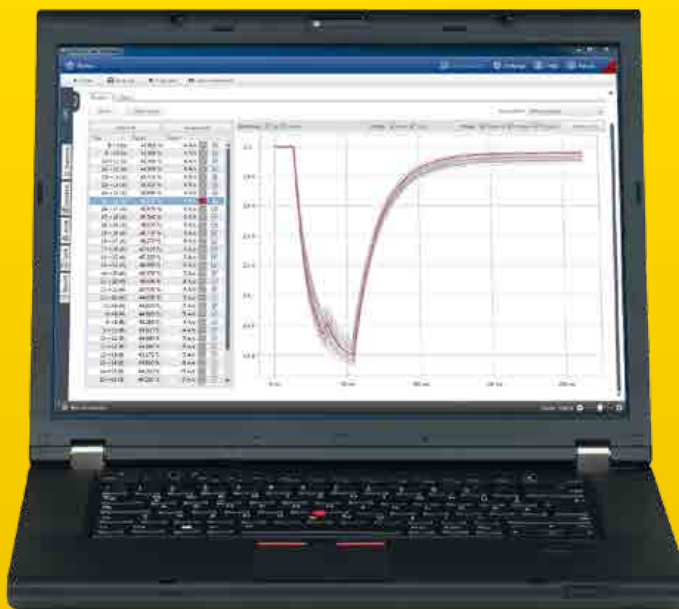
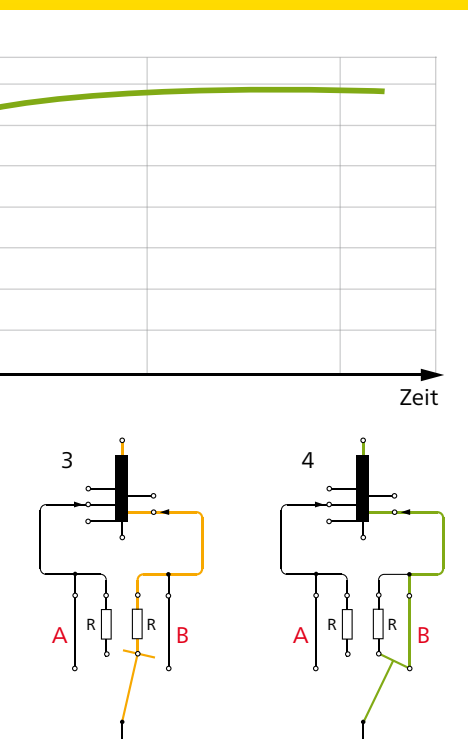
Sie können die neueste Version 3.40 des CPC 100 Toolsets und der Primary Test Manager™-Software kostenlos aus dem Kundenbereich unserer Website herunterladen. 📄



**CPC 100 + CP SB1**

- > Schnelles, automatisches Prüfen von 3-Phasen- Transformatoren (Verhältnis, Wicklungswider- stand, OLTC-Zustand, Kurzschlussimpedanz)
- > Kein zeitaufwändiges Neuverkabeln zwischen den Prüfungen
- > Schnelles Entladen von Transformatoren
- > Zuverlässiges Entmagnetisieren von Transformatoren
- > Automatisches Protokollieren wichtiger Transformatorparameter

[www.omicronenergy.com/cpc100](http://www.omicronenergy.com/cpc100)



Der Primary Test Manager™ (PTM) zeigt den Schaltvorgang der einzelnen Stufen in einem Diagramm.