

BecFluid[®] 9902

Dielektrische Isolier- und Kühlflüssigkeit

Retrofilling

Eine der Hauptanwendungen von Esterflüssigkeiten nach deren Einführung 1979 zielte darauf ab, Flüssigkeiten auf PCB-Basis in bestehenden Verteilungstransformatoren zu ersetzen, dem sog. Retrofilling. Ester wurde weltweit in großem Umfang zum Wiederbefüllen von mit PCB und Mineralöl gefüllten Transformatoren eingesetzt. Ein Retrofilling wird vorgenommen, um die Nutzungsdauer bzw. die Zuverlässigkeit des Transformators zu verbessern, Umweltgefährdungen zu vermindern und/oder die Brandsicherheit zu erhöhen.

BecFluid[®] 9902 ist mit Mineralöl in jedem Verhältnis mischbar und verwendbar. Trotzdem sollte die Ölkonzentration möglichst gering gehalten werden, um die hervorragenden Eigenschaften des BecFluid[®] 9902 zu erhalten.

In diesem Dokument werden die praktischen Abläufe beschrieben, die bei einem Retrofilling mit BecFluid[®] 9902 beachtet werden müssen.

Retrofilling von mit PCB gefüllten Transformatoren

Das Retrofilling von mit PCB gefüllten Transformatoren sollte ausschließlich von einem Spezialisten durchgeführt werden, der mit den Vorschriften vertraut ist und über eine Lizenz zum Umgang mit PCBs verfügt.

Retrofilling von mit Mineralöl gefüllten Transformatoren

Die thermische Ausdehnung, Kühlleistung und elektrischen Eigenschaften von BecFluid[®] 9902 entsprechen jenen von Mineralöl. Daraus ergibt sich, dass keine Änderungen am Design des Transformators erforderlich sind, wenn er mit BecFluid[®] 9902 befüllt wird. BecFluid[®] 9902 ist auch ein gutes Schmiermittel, was dazu führt, dass Schalter und Umwälzpumpen, die bei Kontakt mit Silikonflüssigkeiten zum Blockieren neigen, nicht ausgetauscht werden müssen, wenn mit BecFluid[®] 9902 wiederbefüllt wird.

BecFluid[®] 9902 ist mit den Konstruktionsmaterialien verträglich, die im Allgemeinen mit Mineralöl verwendet werden. Seine Quellwirkung auf manche Gummi- und Dichtungsmaterialien unterscheidet sich jedoch von jener von Mineralölen. Es kann ratsam sein, diese Materialien auszuwechseln, wenn die Dimensionsstabilität für den sicheren Betrieb des Transformators von Bedeutung ist.

BecFluid[®] 9902 ist chemisch und elektrisch mit Mineralöl, das in umgefüllten Transformatoren zurückbleibt, verträglich. Allerdings kann ein Überschuss von Restöl die Brandeigenschaften von BecFluid[®] 9902 verschlechtern, wie im oben stehenden Diagramm gezeigt wird. Deshalb sollte besonderes Augenmerk auf der Minimierung von Ölrückständen liegen. Die folgende Beschreibung der Abläufe soll dabei helfen.

Entleerung

Lassen Sie das Öl aus dem Transformator durch ein Ventil abfließen. Rascher kann dieser Vorgang mit Hilfe einer kleinen (0,5 H.P.) Zahradpumpe erfolgen. Lassen Sie das Gerät mindestens zwei Stunden lang abtropfen, damit die Flüssigkeit aus den Wicklungen, Kühlkanälen usw. abfließen kann. Bei sehr altem Öl ist eine Abtropfzeit von mehr als 2 Stunden angebracht.

Bei Entleerung über ein Ablassventil stellen Sie sicher, dass sich das Ventil an der tiefsten Stelle des Geräts befindet und, falls machbar, kippen Sie das Gerät, damit so viel Öl wie möglich auslaufen kann. Sollte Kippen nicht möglich sein oder wenn eine höhere Geschwindigkeit notwendig ist, führen Sie einen halbflexiblen Plastikschlauch (Polyethylenwasserschlauch mit 2 cm Durchmesser) durch ein Lüftungsloch oder eine Einfüll-appe an der Oberseite des Geräts ein. Pumpen Sie die Flüssigkeit in einen geeigneten Behälter und stellen Sie dabei sicher, dass der Schlauch bis zum Boden des Transformators reicht, damit die maximale Flüssigkeitsmenge aus dem Gefäß entfernt wird.

Achten Sie darauf, die empfindlichen Wicklungen während des Einführens oder dem Verwenden des Schlauchs nicht zu beschädigen. Dieser sollte so weit wie möglich von der Wicklung entfernt und so nahe wie möglich an der Kesselwand.

BecFluid[®] 9902

Dielektrische Isolier- und Kühlflüssigkeit

Ausspülen

Zusätzliche 10% des Füllvolumens von BecFluid[®] 9902 sollten zum Ausspülen der Innenseite des Transformators verwendet werden. Bei Verwendung einer Pumpe sprühen Sie die Wicklungen usw. aus, um die Entfernung des Mineralöls zu verbessern. Wie zuvor ausgeführt, rechnen Sie mindestens zwei Stunden für das Ablaufen der Waschflüssigkeit, bevor Sie diese ablassen, wenn möglich unter Kippen.

Lösemittel sollten nicht verwendet werden, um das Öl zu entfernen, da diese Chemikalien das Isoliermaterial, bestimmte Farben und Klebemittel, die bei der Herstellung von Transformatoren verwendet werden, beeinträchtigen können.

Wiederbefüllung

Bei der Wiederbefüllung des Transformators ist es wichtig, Luftblasen im BecFluid[®] 9902 zu vermeiden.

Lufteinschlüsse können durch Wiederbefüllung von unten minimiert werden und, indem Sie bei Verwendung einer Zahnradpumpe sicherstellen, dass die Durchflussmenge 13,6 Liter pro Minute nicht übersteigt. Eine weitere Möglichkeit ist die Befüllung des Gerätes unter Vakuum.

Schalten Sie den Transformator mindestens 12 Stunden lang nicht ein, damit eingeschlossene Luft entweichen kann und die Wicklungen usw. mit der neuen Flüssigkeit imprägniert werden können.

Allgemeines

Während aller Phasen der Wiederbefüllung ist es wichtig, dass keine Feuchtigkeit oder Feststoffe in das Gerät gelangen. Bei Benutzen einer Pumpe sollte die Abflussseite der Pumpe durch ein feines Netz oder einen Papierfilter geschützt werden. Ein Puralator Micronic Typ MF146A oder ein Äquivalent verhindert, dass Fremdkörper oder Partikel in das Gerät gelangen. Wird vermutet, dass der Transformator feuchtes Öl enthält, ist der Einsatz eines geeigneten Molekülsieb-Trockners vorteilhaft.