

---

## TRANSPORT, AUFSTELLUNG, INBETRIEBNAHME UND WARTUNG VON VERTEILUNGSTRANSFORMATOREN MIT HERMETISCH GESCHLOSSEM KESSEL

**Achtung: Gerät ist bei der im Prüfprotokoll angegebenen Referenztemperatur druckfrei  
– gilt nur für hermetisch geschlossene Geräte –**

---

Das Dokument soll einen Überblick über den Transport, die Montage, die Inbetriebnahme und die Wartungstätigkeiten nach Auslieferung an den Kunden geben. Ausführlichere Informationen erhalten Sie auf Anfrage bei SBG Neumark. Informationen über hermetisch bzw. mit Gaspolster verschlossene, frei atmende (mit Konservator) und Lastschalter-Geräte finden Sie unten im Text.

**Bitte beachten Sie, dass, wenn angegeben, die Informationen für den richtigen Transformatorentyp verwendet werden.**

### 1. Allgemeine Hinweise (Hermetisch abgedichtete Einheiten)

Hermetische Transformatoren sind vollständig abgedichtet und verfügen nicht über ein Gaspolster oder einen Konservator zur Anpassung an die Änderungen des Ölvolumens aufgrund von Temperaturschwankungen. Der gewellte Tank ist so konstruiert, dass er sich an Volumenänderungen durch die Elastizität der Kühlrippen anpasst. Dieses Gerät hat normalerweise keine Ölstandsanzeige, da das Nachfüllen und Überprüfen der Kühl- und Isolierflüssigkeiten nicht erforderlich ist.

Die Befüllung des Tanks erfolgt so, dass bei einer definierten Öltemperatur (oben in rot definiert) kein Unter- oder Überdruck vorhanden ist. Diese Öltemperatur, der maximale Öltemperaturanstieg und das Temperaturgefälle zwischen den Wicklungen und dem Öl werden für jeden Kesseltyp berechnet. Aus diesem Grund empfehlen wir nach der Lieferung des Transformators die Öleinfüllschraube **NICHT** zu öffnen, zu entlüften oder die Durchführungen zu entlüften.

Bei allen Arbeiten, die ein Öffnen der Transformatoren erfordern, z.B. Einbau eines Überdruckventils oder eines anderen Überwachungsgerätes, dem Austausch von Durchführungen und/oder Dichtungen, beachten Sie bitte die Hinweise in Abschnitt 4 „Wartung und Instandhaltung“, Abschnitt 4.5 und 4.6 beim Ablassen bzw. Auffüllen des Öls.

### 2. Transport

- 2.1 Für den Straßentransport sind grundsätzlich Fahrzeuge mit Druckluftfederung zu verwenden.
- 2.2 Bei Ankunft der Ware sind eventuelle Transportschäden dem für die Lieferung zuständigen Spediteur mitzuteilen.
- 2.3 Lackschäden sind sofort auszubessern.
- 2.4 Zum Anheben/Abladen des Transformators sind nur die Hebeösen an der Oberseite des Deckels zu verwenden.
- 2.5 Die am Tank oder am Rand des Deckels angebrachten Befestigungslaschen dienen nur zur Sicherung des Transformators während des Transports und sind **NICHT** zum Anheben des kompletten Transformators vorgesehen. (Verzurren)

### 3. Aufstellung und Inbetriebnahme

- 3.0 Der Betreiber ist dafür verantwortlich, Maßnahmen zum Schutz vor Berührung spannungsführender Teile zu treffen.
- 3.1 Befestigen Sie ggf. die Transportrollen und fahren Sie den Transformator an den vorgesehenen Platz.
- 3.2 Ist der Transformator mit einem Ölstandanzeiger ausgestattet, ist der Ölstand vor der Inbetriebnahme zu kontrollieren und bei Bedarf nachzufüllen.
- 3.3 Im Falle eines frei atmenden Geräts sind die mitgelieferten Luftentfeuchter zu montieren.
  - 3.3.1 Vergewissern Sie sich bei der Ankunft, dass der Füllstopfen am eventuell vorhandenem Konservator geschlossen ist.
  - 3.3.2 Überprüfen Sie die Farbe der Trocknungspellets im Luftentfeuchter (orange ist ausreichend, wenn 2/3 der Pellets farblos sind, den Inhalt austauschen).
  - 3.3.3 Den Entlüfter anbringen.
  - 3.3.4 Die Ölwanne des Entlüfters bis zum gewünschten Füllstand auffüllen (Ölmarkierungen vorhanden).
- 3.4 Den Transformator an der Erdungsschraube erden.

## 3.5 Hoch- und Niederspannungsanschlüsse:

3.5.1 Um die OS- und US-Durchführungen anzuschließen, reinigen Sie die Anschlüsse und verwenden Sie das folgende Drehmoment (ohne Schmiermittel):

<b>Bolzen:</b> M 12:	15.5 Nm	<b>Anschlussstück mit Schraube:</b> M 10:	40.0 Nm
M 20:	52.0 Nm	M 12:	70.0 Nm
		M 16:	110.0 Nm

Die Drehmomente und die Netzanschlüsse sind vor und nach dem Anschluss von der Montagefirma zu überprüfen.

3.5.2 Kontrollieren und überprüfen Sie die Phasenanschlüsse der Durchführungen.

3.5.3 Schließen Sie die OS-Seite mit Steckverbindern an, wenn Konusdurchführungen montiert sind. Schutzkappe/ Abdeckung entfernen und Kontaktbereich auf Sauberkeit und Trockenheit prüfen, Stecker in Steckhülsen stecken und festziehen.

3.5.4 Die Netzanschlüsse sollten so montiert werden, dass keine zusätzlichen Zugspannungen auf die Durchführungen einwirken.

3.5.5 Wenn ein Gießharzmonoblock für die US-Durchführungen verwendet wird, ist mit einem maximalen Drehmoment von 25 Nm zu prüfen, ob der Monoblock fest sitzt.

3.6 Falls installiert, überprüfen Sie den Abstand zwischen den oberen und unteren Funkenhörnern (typischerweise bei Porzellandurchführungen):

Um = 7,2 kV :	60 mm; 12 kV : 85 mm;
Um = 17,5 kV :	115 mm; 24 kV : 155 mm;
Um = 36 kV :	220 mm bei NN

3.7 Falls vorhanden, die Alarm- und Auslösesignale der Hilfsgeräte (Steuergeräte usw.) anschließen und überprüfen.

3.8 Wenn Transformatoren mit unterschiedlichen Übersetzungsverhältnissen geliefert werden, kann das erforderliche Übersetzungsverhältnis entsprechend dem Schaltplan, der Kennzeichnung und dem Typenschild eingestellt werden. Beachten Sie, dass das richtige Spannungsverhältnis gewählt wird, in Übereinstimmung mit der Versorgungsspannung.

3.9 Bei nicht hermetisch abgedichteten Geräten sind die Buchholzrelais, die Durchführungen und die Radiatoren zu überprüfen und zu entlüften.

3.10 Prüfen Sie alle Absperrvorrichtungen, ob sie sich in der für den Normalbetrieb gewählten Stellung befinden.

3.11 Umsteller können nur betrieben werden, wenn das Gerät NICHT unter Spannung steht.

## 3.12 Laststufenschalter

3.12.1 Überprüfen Sie den Motorantrieb und notieren Sie die Anzahl der Schaltspiele auf dem Zähler des Laststufenschalters.

3.12.2 Vergleichen Sie, ob die Anzeige der Laststufenschalterposition die gleiche Position wie am Motorantrieb anzeigt.

3.12.3 Schalten Sie den Laststufenschalter durch alle Stufenstellungen (von Plus- bis Minusstellung).

3.12.4 Stellen Sie den Laststufenschalter auf die bevorzugte Stufenstellung ein, die der Netzennspannung entspricht. Schalten Sie den Transformator ein und achten Sie auf eventuelle Störgeräusche.

3.12.5 Betreiben Sie den Laststufenschalter nur innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs.

## 4. Wartungs- und Reparaturarbeiten

4.1 Prüfen Sie die Dichtungen und die Abdichtung des Transformators und ziehen Sie ggf. die Schrauben leicht nach.

4.2 Wenn das Gerät mit einem Ölstandanzeiger ausgestattet ist, kontrollieren Sie den Ölstand in regelmäßigen Abständen.

4.3 Bitte halten Sie die Isolatoren sauber.

4.4 Entfernen Sie Rost und streichen Sie die betroffenen Bereiche oder Oberflächen neu.

### 4.5 Ablassen von Öl

Wenn Wartungs- und Reparaturarbeiten das Öffnen des Transformators erfordern, müssen die folgenden Anweisungen befolgt werden:

4.5.1 Isolierflüssigkeit aus der Ölablassvorrichtung ablassen, die am Boden des Behälters angebracht ist. Bei einem hermetisch verschlossenen Gerät muss das Einfüllrohr verschlossen bleiben. Wenn keine Flüssigkeit mehr aus dem Gerät fließt, ist der Tank druckkompensiert.

## BEDIENUNGSANLEITUNG B / 2021

4.5.2 Einfüllstutzen am Deckel öffnen und die Isolierflüssigkeit bis ca. 50 mm unter den Deckel ablassen (mit einem Messstab durch das Einfüllrohr prüfen, um den richtigen Ölstand zu ermitteln).

### 4.6 Auffüllen von Öl

Nach Abschluss der Arbeiten müssen die Transformatoren gefüllt werden.

Bei hermetisch verschlossenen Geräten ist wie folgt vorzugehen:

4.6.1 Schrauben Sie den Verschluss des Füllrohrs ab.

4.6.2 Füllen Sie die Transformatoren und das Füllrohr mit Öl.

4.6.3 Entlüften der Durchführungen.

4.6.4 Füllen Sie das Füllrohr erneut (bis zum Rand) und verschließen Sie es mit dem Deckel. Sicherstellen, dass auch alle anderen Geräte gefüllt sind (falls erforderlich) und verschließen Sie sie.

4.6.5 Das Druckniveau wird durch Ablassen einer bestimmten Ölmenge eingestellt, die von der Öltemperatur beeinflusst wird (Toleranz 3 K). Die notwendigen Angaben über die Öltemperatur und die abzufüllende Ölmenge sind auf dem Typenschild angegeben. Die vorhandene Öltemperatur kann mit dem Thermometer, das sich in der Thermometertasche am Deckel befindet, gemessen werden. Stellen Sie den Ölstand bei geschlossenem/abgedichtetem Einfüllstutzen ein, indem Sie die auf dem Typenschild angegebene Ölmenge ablassen. Verwenden Sie zum Ablassen des Öls die Ölablassvorrichtung am Boden des Tanks.

4.7. Bitte beachten Sie die Anweisungen der Schutz- und Kontrollsysteme.

## 5. Ölproben

Gelegentliche Tests von Ölproben und Untersuchungen nach BA148 / VDE 0370 werden empfohlen.

Die Mindestdurchschlagsspannung beträgt:

Neuöl:	≥ 50 kV
Betriebsöl:	≥ 30 kV

Bei kleineren Durchschlagswerten als 30 kV ist eine Aufbereitung erforderlich.

### 5.1 Ölprobenentnahme bei Öltemperatur ≥ Referenztemperatur °C

Bei einer Öltemperatur von ≥ **Referenztemperatur** arbeitet der Tank unter Überdruck. Eine Ölprobe von ca. 0,2 l wird aus der Ölablassvorrichtung entnommen. Das Füllrohr darf während dieses Vorgangs nicht entlüftet werden.

### 5.2 Ölprobenentnahme bei Öltemperatur < Referenztemperatur °C

Bei einer Öltemperatur von < **Referenztemperatur** arbeitet der Tank unter Unterdruck. Wenn die Ölprobe von ca. 0,2 l aus der Ablassvorrichtung entnommen werden soll, entlüften Sie die Einfüllleitung und füllen Sie sie dann gemäß Abschnitt 4.5.

---

### SÄCHSISCH-BAYERISCHE STARKSTROM-GERÄTEBAU GMBH

Ohmstraße 1 · 08496 Neumark · Deutschland

Telefon +49 37600 83-0

Fax +49 37600 83-330

E-Mail [sbg@sgb-smit.group](mailto:sbg@sgb-smit.group)

[www.sgb-smit.com](http://www.sgb-smit.com)

