

## TRANSPORTE, INSTALACIÓN; PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN CON CARCASA HERMÉTICAMENTE CERRADA

**Atención: A la temperatura de referencia indicada en el protocolo de pruebas, el aparato no tiene presión – válido únicamente para aparatos herméticamente cerrados –**

Este documento ofrece una imagen general del transporte, montaje, puesta en marcha y actividades de mantenimiento tras la entrega al cliente. Si desea más información, solicítela a SBG Neumark.

En el texto inferior encontrará información sobre aparatos herméticamente cerrados o con amortiguador de gas, de circulación libre (con conservador) y aparatos conmutadores de carga.

Tenga en cuenta que, si se indica, se usa la información para el tipo de transformador correcto.

### 1. Instrucciones generales [unidades herméticas]

Los transformadores herméticos están totalmente estanqueizados y no disponen de amortiguador de gas o de conservador para adaptarse a los cambios en el volumen de aceite debidos a oscilaciones térmicas. El depósito ondulado está diseñado de modo que se adapta a los cambios de volumen gracias a la elasticidad de las aletas de refrigeración. Normalmente, este aparato no tiene indicador del nivel de aceite, por lo que no es necesario rellenar y comprobar los líquidos de aislamiento y refrigeración.

Para el llenado del depósito, a una temperatura definida del aceite (definida arriba en rojo), no hay presión negativa ni sobrepresión. Esta temperatura del aceite, el máximo incremento en la temperatura del aceite y el descenso de temperatura entre los bobinados y el aceite se calcula para cada tipo de carcasa. Por este motivo, recomendamos **NO** abrir el tornillo de llenado del aceite después de recibir el transformador, no purgarlo ni ventilar los pasos.

En todos los trabajos que requieren abrir los transformadores, por ejemplo, para el montaje de una válvula de sobrepresión u otro equipo de control, para cambiar pasos y/o juntas, tenga en cuenta las indicaciones del apartado 4 «Mantenimiento y conservación», secciones 4.5 y 4.6 para purgar o añadir aceite.

### 2. Transporte

- 2.1 Para el transporte por carretera, en principio se emplearán vehículos con amortiguación por aire comprimido.
- 2.2 Al recibir los productos se deben comunicar los posibles daños causados por el transporte al transportista competente.
- 2.3 Los daños en la pintura se deben reparar inmediatamente.
- 2.4 Para levantar/descargar el transformador, solo se deben emplear las argollas de elevación de la parte superior de la tapa.
- 2.5 Los lazos de sujeción situados en el depósito o en el borde de la tapa solo sirven para asegurar el transformador durante el transporte y **NO** están diseñados para levantar el transformador completo. [amarrar]

### 3. Instalación y puesta en marcha

- 3.0 La empresa explotadora es responsable de aplicar medidas para proteger contra el contacto con piezas bajo tensión.
- 3.1 Si procede, fije las ruedas de transporte y desplace el transformador hasta el lugar previsto.
- 3.2 Si el transformador incluye un indicador del nivel de aceite, se debe controlar el nivel de aceite antes de la puesta en marcha y, si es necesario, recargar aceite.
- 3.3 En caso de un aparato de libre ventilación, se deben montar los deshumidificadores incluidos.
  - 3.3.1 En el momento de la recepción, asegúrese de que el tapón de llenado del conservador, si procede, esté cerrado.
  - 3.3.2 Compruebe el color de las perlas secantes en el deshumidificador (naranja es suficiente, si 2/3 de las perlas son incoloras, cambiar el contenido).
  - 3.3.3 Colocar el deshumidificador.
  - 3.3.4 Llenar la cubeta de aceite del purgador hasta el nivel deseado [contiene marcas para el aceite].
- 3.4 Poner a tierra el transformador usando el tornillo de puesta a tierra.

## 3.5 Conexiones de alta y baja tensión:

3.5.1 Para conectar los pasos superior e inferior, limpie las conexiones y aplique el siguiente par de apriete (sin lubricante):

<b>Tornillos:</b>	M 12: 15,5 Nm	<b>Conector con tornillo:</b>	M 10: 40,0 Nm
	M 20: 52,0 Nm		M 12: 70,0 Nm
			M 16: 110,0 Nm

La empresa de montaje debe comprobar los pares de apriete y las conexiones de red antes y después de la conexión.

3.5.2 Compruebe las conexiones de fase de los pasos.

3.5.3 Conecte el lado superior con conectores enchufables si hay pasos cónicos montados. Retirar el tapón o la cubierta de protección y comprobar que la zona de contacto esté limpia y seca, insertar los conectores en los casquillos y apretar.

3.5.4 Las conexiones de red se deben montar de modo que no se generen tensiones adicionales sobre los pasos

3.5.5 Si se usa un monobloque de resina de moldeo para los pasos inferiores, se debe aplicar un par de apriete de 25 Nm, como máximo, para comprobar la firme sujeción del monobloque.

3.6 Si procede, compruebe la distancia entre los dos extremos de los electrodos (generalmente en los pasos de porcelana): 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 con NN

3.7 Si procede, conectar y comprobar las señales de alarma y activación de los equipos auxiliares (unidades de control, etc.).

3.8 Si se suministran transformadores con distintas relaciones de transmisión, la relación de transmisión necesaria se puede ajustar de conformidad con el esquema eléctrico, la identificación y la placa de características. Tenga en cuenta que la relación de tensión correcta se selecciona de conformidad con la tensión de alimentación.

3.9 En los equipos no herméticos, se deben comprobar y purgar los relés Buchholz, los pasos y los radiadores.

3.10 Compruebe si todos los dispositivos de bloqueo se encuentran en la posición seleccionada para el funcionamiento normal.

3.11 Solo se pueden operar distribuidores cuando el equipo NO está bajo tensión.

3.12 Cambiador de tomas bajo carga

3.12.1 Compruebe el motor y anote el número de ciclos de maniobra en el contador del cambiador de tomas bajo carga.

3.12.2 Compare si la indicación de la posición del cambiador de tomas bajo carga es la misma que la que aparece en el motor.

3.12.3 Conecte el cambiador de tomas bajo carga en todas las posiciones (desde la posición positiva hasta la negativa).

3.12.4 Encienda el cambiador de tomas bajo carga en la posición preferente que responda a la tensión nominal de red. Encienda el transformador y preste atención a posibles ruidos anómalos.

3.12.5 Opere el cambiador de tomas bajo carga únicamente dentro del rango de tensiones admisible.

## 4. Mantenimiento y reparaciones

4.1 Compruebe las juntas y el sellado del transformador y, si procede, apriete ligeramente los tornillos.

4.2 Si el equipo incluye un indicador del nivel de aceite, compruebe regularmente el nivel de aceite.

4.3 Mantenga los aislantes limpios.

4.4 Elimine el óxido y frote las áreas o superficies afectadas para limpiarlas por completo.

### 4.5 Extracción del aceite

Si el mantenimiento o la reparación requiere abrir el transformador, se deben observar las siguientes indicaciones:

4.5.1 Purgar el líquido aislante del dispositivo de salida del aceite situado en el fondo del depósito.

En el caso de un equipo cerrado herméticamente, el tubo de llenado debe permanecer cerrado. Cuando ya no salga líquido del equipo, se habrá compensado la presión del depósito.

4.5.2 Abrir la boca de llenado de la tapa y dejar salir líquido aislante hasta unos 50 mm por debajo de la tapa (medir el nivel de aceite correcto con una varilla por el tubo de llenado).

## MANUAL DE INSTRUCCIONES B / 2021

### 4.6 Carga de aceite

Una vez completados los trabajos, se deben llenar los transformadores.

En el caso de los equipos cerrados herméticamente, proceder del siguiente modo:

4.6.1 Desenrosque el tapón del tubo de llenado.

4.6.2 Llene de aceite los transformadores y el tubo de llenado.

4.6.3 Purgue los pasos.

4.6.4 Vuelva a llenar el tubo de llenado (hasta el borde) y ciérrelo con la tapa. Asegúrese de que todos los demás equipos también estén llenos (si es necesario) y ciérrelos.

4.6.5. El nivel de presión se ajusta dejando salir una cantidad determinada de aceite, que depende en parte de la temperatura del aceite (Tolerancia 3 K). Los datos necesarios sobre la temperatura del aceite y la cantidad de aceite que se debe soltar están consignados en la placa de características. La temperatura del aceite disponible se puede medir con el termómetro que se encuentra en el bolsillo del termómetro en la tapa. Ajuste el nivel de aceite con la boca de llenado cerrada/sellada, dejando salir la cantidad de aceite indicada en la placa de características. Para dejar salir el aceite, emplee el dispositivo de descarga de aceite situado en el fondo del depósito.

4.7. Observe las indicaciones de los sistemas de protección y control.

### 5. Muestras de aceite

Se recomienda realizar pruebas ocasionales de muestras de aceite y exámenes según BA148 / VDE 0370.

La mínima tensión disruptiva es:

Aceite nuevo:	≥ 50 kV
Aceite en uso:	≥ 30 kV

Si los valores de tensión disruptiva son inferiores a 30 kV, es necesario regenerar.

#### 5.1 Toma de muestras de aceite con una temperatura del aceite ≥ temperatura de referencia °C

Si la temperatura del aceite es ≥ **temperatura de referencia**, el depósito está funcionando con sobrepresión. Se extrae una muestra de aceite de aprox. 0,2 l desde el dispositivo de descarga del aceite. Durante este proceso no se puede purgar el tubo de llenado.

#### 5.2. Toma de muestras de aceite con una temperatura del aceite < temperatura de referencia °C

Si la temperatura del aceite es < **temperatura de referencia**, el depósito está funcionando con presión negativa. Cuando se vaya a tomar la muestra de aprox. 0,2 l desde el dispositivo de descarga, purgue el conducto de llenado y llénelo conforme al apartado 4.5.

---

### SÄCHSISCH-BAYERISCHE STARKSTROM-GERÄTEBAU GMBH

Ohmstraße 1 · 08496 Neumark · Alemania

Teléfono +49 37600 83-0

Fax +49 37600 83-330

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

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

