

MANUAL DE INSTRUCCIONES

TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

OSKF-72

NÚMERO: 19102

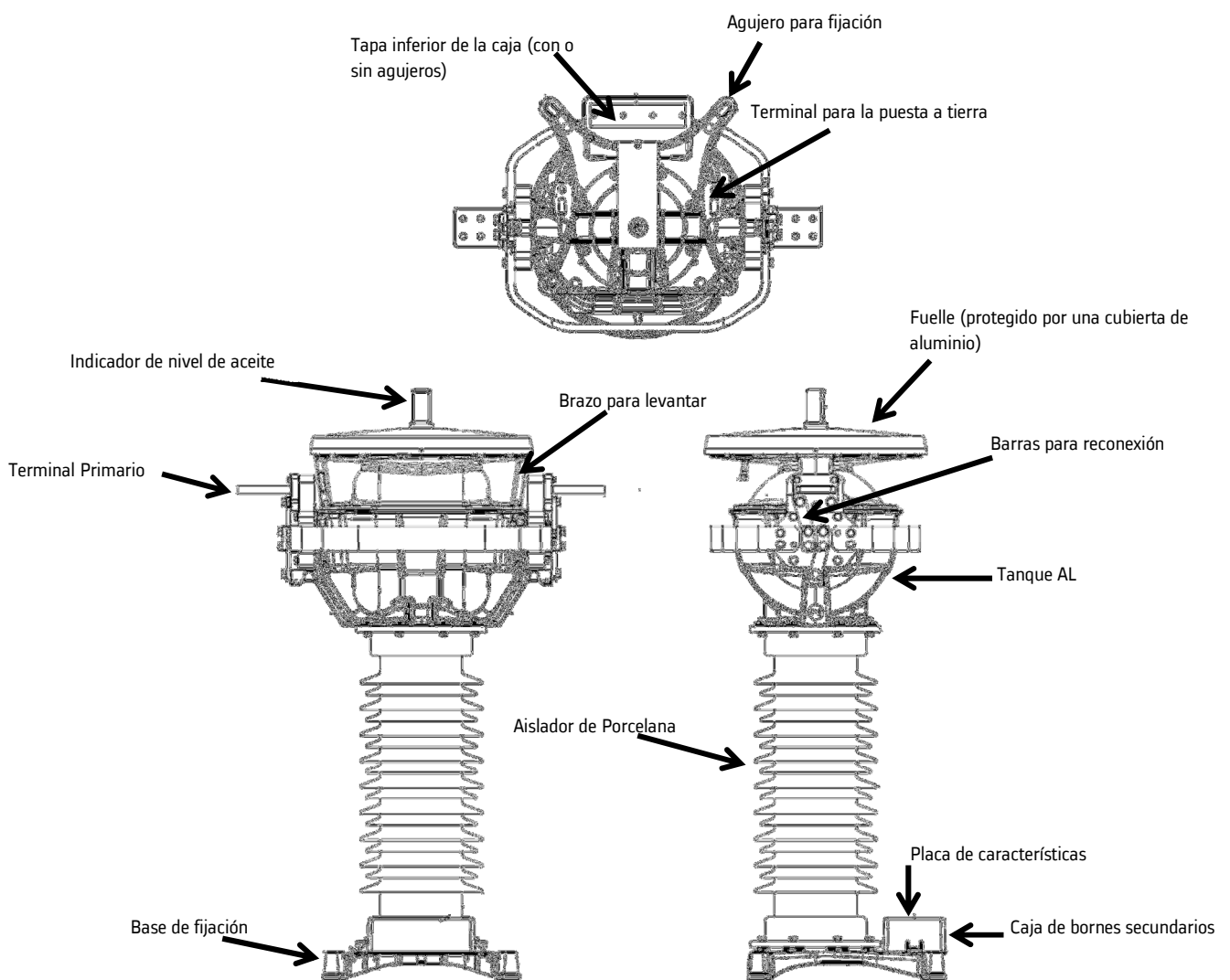
CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	5
1.1. COMPONENTES PRINCIPALES.....	5
1.2. HERMETICIDAD.....	6
1.3. FUELLE MATÁLICO.....	6
1.4. CORTOCIRCUITO Y LOS EFECTOS TERMICOS.....	6
1.5. COMPONENTES METÁLICOS.....	6
1.6. RELACIONES DE CORRIENTE SIMPLE, DOBLE O TRIPLE.....	6
2. RECEPCIÓN.....	7
3. TRANSPORTE.....	8
4. MANIPULACIÓN DE LA CAJA.....	8
5. ALMACENAMIENTO.....	9
6. DESEMBALAJE.....	9
7. ELEVACIÓN.....	10
7.1 EMBALAJE VERTICAL.....	10
7.2 EMBALAJE HORIZONTAL CON SOPORTE INFERIOR DE MADERA.....	11
8. ANCLAJE.....	12
9. PUESTA EN MARCHA.....	12
9.1. MARCACIÓN DE LOS TERMINALES.....	12
9.2. INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE.....	12
9.3. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE CONTACTO.....	13
9.4. CONEXIÓN DEL TERMINAL PRIMARIO.....	13
9.5. CONEXIÓN DE LOS TERMNALES SECUNDARIOS.....	13
9.6. CONECTOR DE PUESTA A TIERRA.....	14
9.7. PRIMER FUNCIONAMIENTO.....	14
10.MANTENIMIENTO.....	15

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El transformador de corriente OSKF-72 tiene el aislamiento con tecnología papel-aceite. La parte activa del TC tiene los devanados primario y secundario ubicados en el interior del tanque de aluminio fundido unido por un aislador de porcelana. La parte activa es sumergida en aceite mineral. Un fuelle metálico protege el aceite del polvo y de la humedad del aire y trabaja como un sistema compensador de volumen de aceite.

1.1. COMPONENTES PRINCIPALES



Dibujo 1 – Partes principales del OSKF-72

1.2. HERMETICIDAD

El transformador de corriente OSKF-72 es herméticamente sellado. El aceite aislante no hace contacto con el aire. Muestreo de aceite para el análisis periódico no es necesario, pero es muy importante mantener la tapa de la válvula en su lugar. Esta válvula está situada en el tanque superior.

1.3. FUELLE MATÁLICO

Un fuelle de acero inoxidable es utilizado para compensar las variaciones de volumen del aceite debido a las variaciones de temperatura y para evitar el riesgo de una alta presión interna.

1.4. CORTOCIRCUITO Y LOS EFECTOS TERMICOS

La parte activa del TC se encuentra por encima del aislador de porcelana. Las ventajas de esta construcción invertida están relacionadas con la concepción del circuito primario. El circuito primario es corto, rígido y recto, minimizando el calentamiento. Además soporta fuerzas electrodinámicas más fácilmente, permitiendo un rendimiento de alto nivel, en relación con los efectos electrodinámicos y térmicos, en la presencia de corrientes de cortocircuito. Barra primaria (relaciones simple, doble o triple) con los circuitos magnéticos están centrados para asegurar un flujo magnético distribuido de forma uniforme para evitar la saturación local. Esta disposición permite también una mejor precisión en condiciones transitorias.

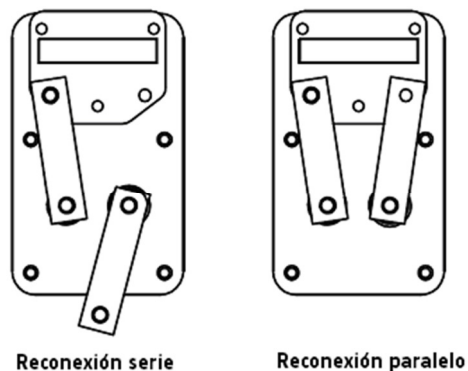
1.5. COMPONENTES METÁLICOS

Todos los componentes metálicos son resistentes a la corrosión (tanque superior y base de fijación en aluminio fundido, barras de reconexión en cobre estañado y terminal primario en aluminio o cobre estañado). Protección adicional para la superficies metálicas o pintura no los es necesario.

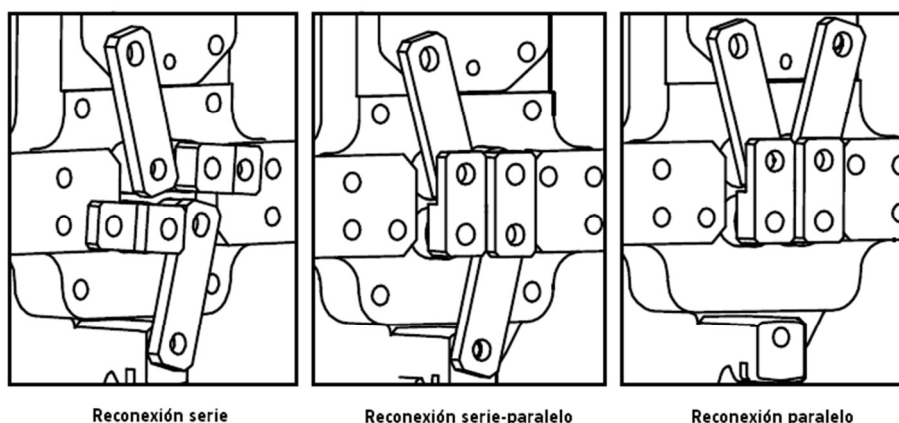
1.6. RELACIONES DE CORRIENTE SIMPLE, DOBLE O TRIPLE

Las relaciones de corriente para el OSKF-72 pueden ser simples con una sola barra o de doble/triple relación de corriente. Doble o triple relación de corriente puede ser fácilmente cambiadas por el usuario siguiendo las instrucciones contenidas en los planos aprobados. Este cambio es hecho por las barras de reconexiones ubicadas en el tanque superior cerca de los terminales primarios.

El dibujo abajo ejemplifica como posicionar las barras de reconexión en la relación de corriente requerida (siempre consultar el conjunto de planos aprobados para cada proyecto):



Dibujo 2 – Ejemplo de una doble relación de corriente



Dibujo 3 – Ejemplo de una triple relación de corriente

2. RECEPCIÓN

Sea el envío responsabilidad del fabricante o del cliente, el inspector del cliente y el agente de servicio tienen que comprobar lo siguiente en la recepción de la mercancía:

Si las cajas mostraren alguna señal de impactos, golpes o fracturas, o si los transformadores tienen alguna señal de daño o fuga de aceite, el inspector del cliente o el agente de servicio a cargo del recibo debe hacer una observación por escrito en los documentos de embarque. El control de recepción, principalmente para los aisladores de porcelana y la caja de terminales secundarios, se realiza en la presencia del agente de carga, si es posible.

Las observaciones relativas a la condición de las mercancías deberán indicar claramente los detalles de los daños encontrados al momento de la recepción.

En caso de daños, el inspector del cliente a cargo de la recepción notificará a Alstom Grid y al representante de seguros. Toda la información de contacto se indica en los documentos de seguro del envío.

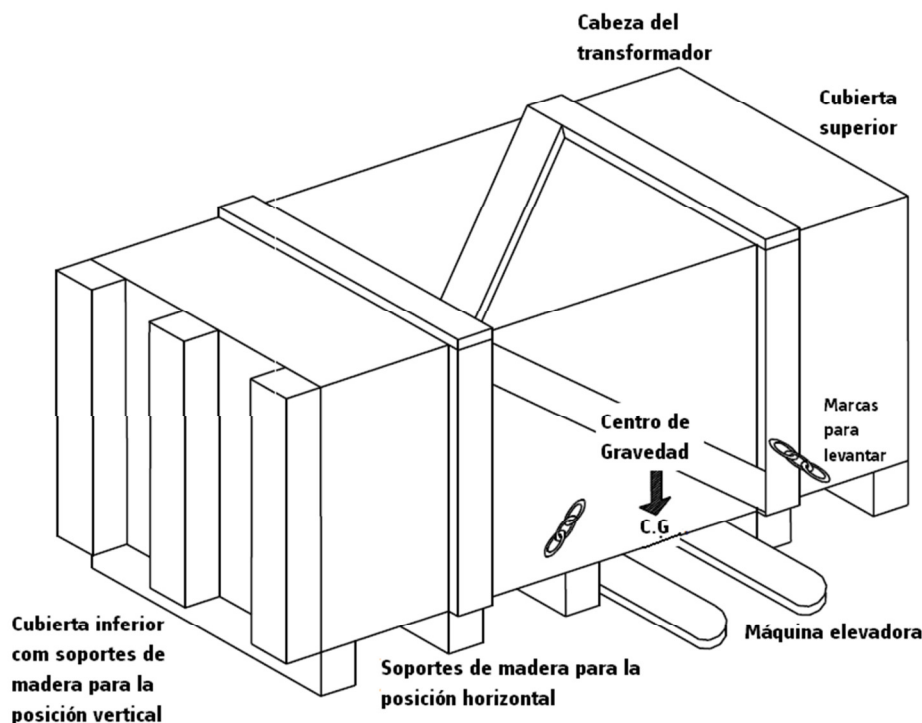
3. TRANSPORTE

Este tipo de transformador de corriente se transporta normalmente en posición vertical en un embalaje apropiado. Para envíos al extranjero el transformador se embala en cajas de madera diseñadas de acuerdo con la especificación CEI (cat. 4).

4. MANIPULACIÓN DE LA CAJA

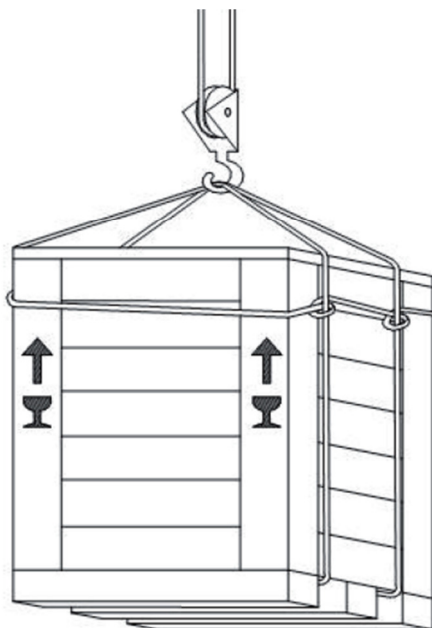
Normalmente el OSKF-72 se presenta en posición vertical para el transporte, pero si lo solicita el cliente al momento de la aprobación de los planos, el transformador puede ser embalado en posición horizontal. En este caso, antes de manipular, es necesario localizar el centro de gravedad y los puntos de elevación que están marcados en la caja.

JAMÁS levantar el transformador por su terminal primario



Dibujo 4 – Embalaje horizontal

Para el embalaje vertical, el manejo se hará de la siguiente manera:



Dibujo 5 – Embalaje vertical

5. ALMACENAMIENTO

Este tipo de transformador de corriente no se puede almacenar en posición horizontal durante más de cuatro meses. Si el tiempo de transporte y almacenamiento supera este período es obligatorio desempaquetar y poner el transformador en la posición vertical, fijarlo al suelo, incluso si el almacenamiento está previsto para un corto periodo de tiempo.

El transformador debe ser almacenado en una superficie plana y estable, manteniendo una distancia razonable de cualquier tipo de tráfico (personas o vehículos).

6. DESEMBALAJE

Para el desempaque vertical, sacar la cubierta superior y los paneles de madera laterales. En el caso de empaque horizontal, seguir las instrucciones de elevación antes de desempaquetar.

PRECAUCIÓN: Cuidado al utilizar herramientas metálicas que pueden causar daños al aislador de porcelana.

7. ELEVACIÓN

PRECAUCIONES GENERALES PARA OPERACIONES DE ELEVACIÓN:

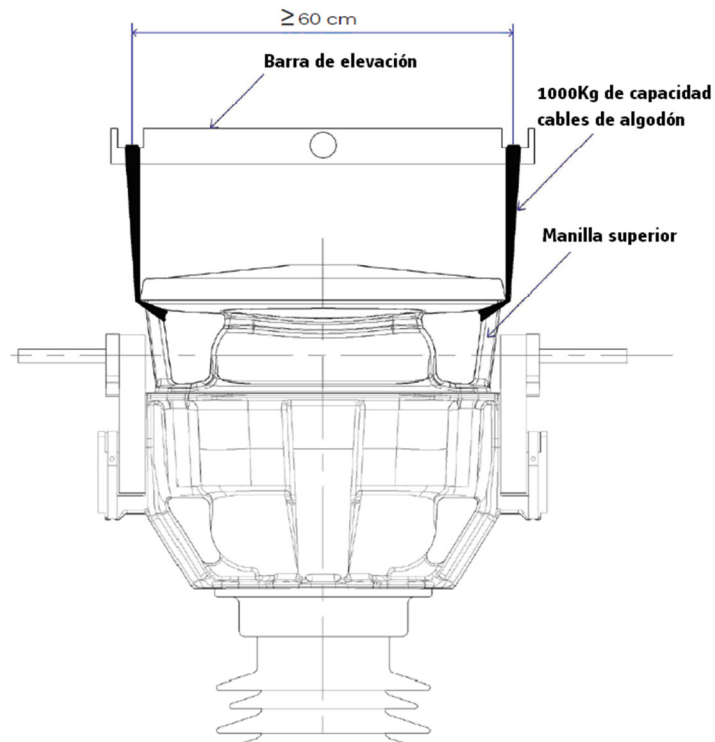
- Barras utilizadas para la elevación deben estar en la vertical.
- Una vez que el peso total del OSKF-72 es apoyado por la grúa, verificar la posición del cable.
- Mover siempre el transformador suavemente y con cuidado.
- Jamás levante el transformador de corriente por sus terminales primarios.
- Los ganchos serán elegidos con el fin de mantener una distancia mínima de 24" (60 cm) entre la parte superior del transformador y el gancho.

Dependiendo del tipo de transporte, por vía marítima o por vía aérea, están disponibles dos tipos de embalaje:

- Embalaje Vertical;
- Embalaje horizontal con soporte inferior de madera;

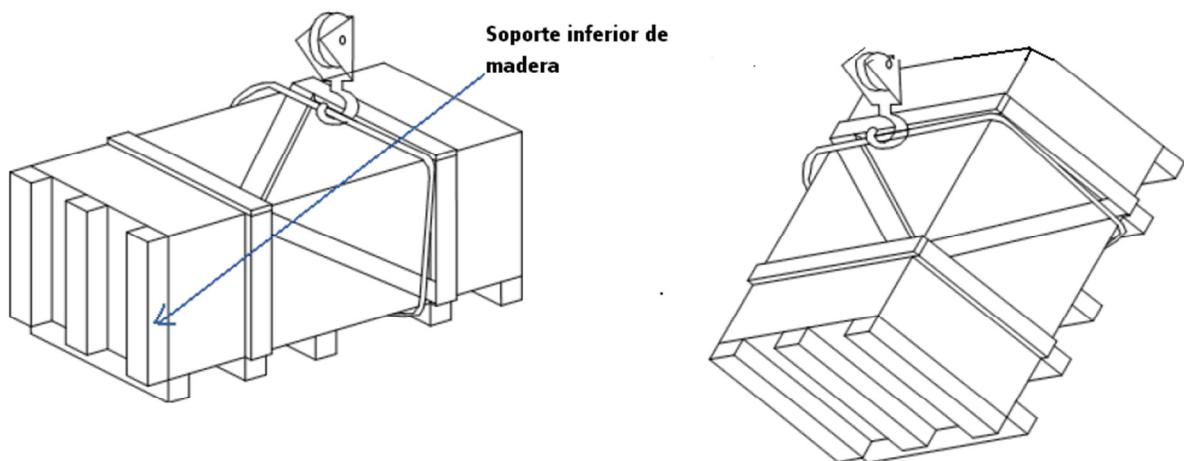
7.1 EMBALAJE VERTICAL

Este es el procedimiento más simple. Desembalar el equipo como se explica en (§ 7), a continuación, proceder como se muestra en el dibujo. Enganche la barra de elevación en una grúa (o un bloque de polea móvil) utilizando el gancho con el agujero de la barra de elevación.



Dibujo 6 – Elevación para embalaje vertical

7.2 EMBALAJE HORIZONTAL CON SOPORTE INFERIOR DE MADERA



Dibujo 7 – Elevación para embalaje horizontal con soporte inferior de madera

Levantar la caja hasta llegar a una posición vertical. Antes de soltar el gancho, asegúrese de que la caja está estabilizada y se mantiene firme en el suelo. Una vez que la caja está en una posición vertical, volver al 7,1 para finalizar el procedimiento.

Observación: Este procedimiento sólo es aplicable para cajas horizontales que tienen tres soportes de madera, diseñados para poner la caja en posición vertical después del transporte.

8. ANCLAJE

El transformador de corriente es instalado en la posición vertical. Es muy importante que la superficie sobre la que se va a fijar el transformador sea plana (tolerancia no más de 1 mm).

Comprobar si los cuatro pies se apoyan en la estructura. Si no, es necesario insertar una cuña antes de colocar los tornillos de fijación.

9. PUESTA EN MARCHA

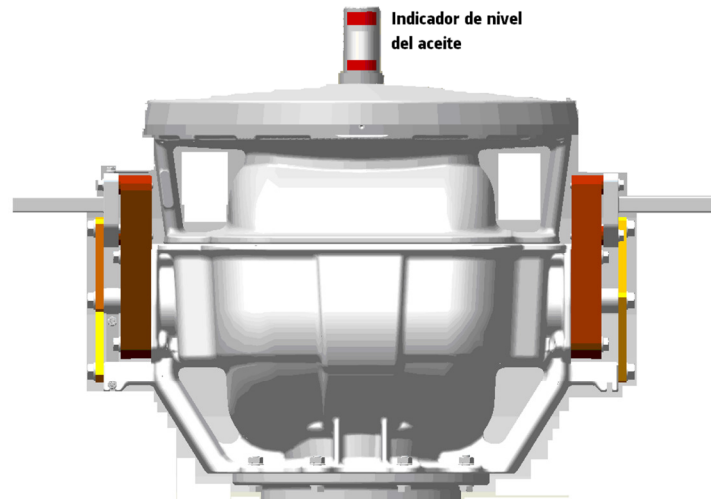
9.1. MARCACIÓN DE LOS TERMINALES

Terminales primarios y secundarios están marcados de acuerdo con los requerimientos de la norma. Relaciones de transformación, el núcleo e información de los devanados se encuentran en la placa de identificación ubicada en la cubierta de la caja de bornes secundarios. La marcación de los terminales primarios se hace en la manilla superior y/o en la palca de características.

9.2. INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE

La posición del indicador de aceite puede ser verificada a través de la ventana de la cubierta superior. La placa del indicador está dividida en tres zonas. Zona central muestra la condición de funcionamiento normal y las zonas superior e inferior se muestran con una tira roja. En condiciones normales, el indicador muestra el área central.

En el caso del indicador de nivel de aceite se encuentra en cualquiera de las zonas rojas, el transformador debe ser sacado de servicio y Alstom Grid informada inmediatamente.



Dibujo 8 – Indicador de nivel del aceite

9.3. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE CONTACTO

Se recomienda limpiar todas las superficies de contacto de aluminio con papel de lija de grano 150 a fin de eliminar la capa de oxidación.

Fregar las superficies de contacto con un cepillo metálico (diámetro del hilo 0,3 mm) e impregnar con grasa del tipo "PENETROX" o equivalente. Todas las superficies tienen que estar completamente cubiertas de grasa.

Para contactos de plata o estañados, sólo limpiar (no utilizar papel de lija) y pulir el lado del aluminio. Limpieza de las superficies de plata o estañado con papel de lija puede causar daños a la capa de protección.

9.4. CONEXIÓN DEL TERMINAL PRIMARIO

Conectar el cable de alta tensión a los terminales primarios con conectores adecuados de modo que se asegure un buen contacto. Ver preparación de la superficie de contacto.

9.5. CONEXIÓN DE LOS TERMINALES SECUNDARIOS

Conectar la protección y / o instrumentos de medida a los terminales secundarios de acuerdo con la placa de identificación. El tipo de terminales secundarios y par de apriete se muestra en el conjunto de planos.

PRECAUCIÓN: Un punto de cada terminal secundario debe estar conectado al terminal de tierra con el fin de fijar el potencial. Los terminales de tierra se encuentran dentro de la caja de bornes secundarios. Ver conjunto de planos.

IMPORTANTE: Terminales secundarios no utilizados deberán estar cortocircuitados y puestos a la tierra. Jamás dejar los terminales del secundario de un transformador de corriente en circuito abierto.

9.6. CONECTOR DE PUESTA A TIERRA

La base del transformador de corriente tiene dos terminales de puesta a tierra, consultar conjunto de planos, que se debe conectar al sistema de tierra de la subestación a través del conector de puesta a tierra suministrado con el equipo.

9.7. PRIMER FUNCIONAMIENTO

Después de poner el transformador corriente en la posición vertical, es necesario esperar al menos 48 horas antes de ponerlo en servicio. La ALSTOM también recomienda:

- Verificar las conexiones de los terminales para asegurar el correcto par de apriete.
- Verificar que no hay terminales secundarios en circuito abierto;
- Verificar que un punto de cada terminal secundario está conectado a tierra.
- Comprobar las conexiones a tierra del transformador.
- Verificar la posición correcta del terminal primario (transformador con barras de reconexión primaria). Ver conjunto de planos.
- Comprobar que el indicador de nivel de aceite se encuentra en la zona central del indicador.

Los transformadores pasan por todas las pruebas de rutina en la fábrica y no requieren prueba eléctrica repetida. Ver los reportes de prueba para más detalles.

Aunque todos los cuidados sean tomados en la fábrica durante el llenado de aceite, la superficie cerca de los tornillos y del fuelle puede tener una pequeña cantidad de aceite. Esto no debe considerarse como una fuga de aceite desde que el indicador de nivel de aceite se encuentra dentro de la zona central del indicador.

ALSTOM recomienda la limpieza de todas las áreas con señales de fugas de aceite y después controlar. Si se descubre una fuga de aceite se debe sacar el transformador de la operación e informar Alstom Grid.

No es necesario sacar muestras de aceite para el análisis periódico. El transformador es herméticamente sellado.

10. MANTENIMIENTO

Después de la instalación y primer funcionamiento, los transformadores no requieren más intervenciones. Sin embargo, se sugiere hacer una inspección visual durante las primeras semanas de servicio para:

- Verificar la posición del indicador de nivel de aceite. Si el indicador está muy por debajo o por encima de la zona central, en comparación con otros transformadores, se recomienda verificar se no hay fugas de aceite y, si se descubre una fuga se debe sacar el Transformador de operación e informar Alstom Grid.
- Verificar que no hay fugas de aceite cerca del tanque y de la base.
- Con un dispositivo de infrarrojos, compruebe si las conexiones de los terminales primarios no están sobrecalentando. Comparar con otros transformadores de un mismo circuito.

Después de un año de servicio, ALSTOM recomienda una inspección detallada de los pares de apriete y fugas de aceite, y posteriormente dos veces al año, según el contrato de mantenimiento de la subestación. ALSTOM Grid sugiere, si se es posible, sacar el transformador de operación para examinar lo siguiente:

- Aislador: Dependiendo del nivel de contaminación verificar si es necesario limpiar la porcelana.
- Componentes metálicos: buscar por corrosiones.
- Par de apriete de las conexiones primarias y secundarias. Cualquier ajuste debe llevarse a cabo.
- Caja de bornes secundarios: Si es necesario limpiar el interior de la caja de bornes.
- Verificar el indicador de nivel de aceite y si hay fugas de aceite.
- Sacar la cubierta superior para tener acceso al fuelle y comprobar si hay fuga de aceite cerca de la fijación del fuelle y / o si el fuelle está en buenas condiciones.