



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Transporte,
Almacenamiento Y
Manipulación

MTAM Rev.04 02/03/2017



DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Nº REV.:04


MANUAL DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

FECHA: 02/03/2017

Copia Nº: Hoja 1 de 7

ÍNDICE

1. RECEPCIÓN	2
2. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN	3
3. ALMACENAMIENTO.....	5
3.1. INSTALACIÓN.....	6
3.2. RECOMENDACIONES DE EMPLAZAMIENTO	7

	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	Nº REV.:04
	MANUAL DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN	FECHA: 02/03/2017 Copia Nº: Hoja 2 de 7


1. RECEPCIÓN

Los transformadores se suministran totalmente montados y preparados para su conexión a las líneas de AT y BT a partir de las consideraciones siguientes:

Al recibir el transformador, es aconsejable examinar cuidadosamente:

- Que las características del transformador, indicadas en la placa de características coinciden con las del Protocolo de ensayos, y estas, a su vez con las Especificaciones del Pedido realizado.
- Estado general del transformador.
- Ausencia de golpes en Cuba, Aisladores y Pasatapas de AT y BT.
- Estado de la pintura comprobando que no existan desprendimientos, ralladuras o ausencia de zonas sin recubrimiento de capa de pintura.
- Comprobación de los accesorios de que debe ir provisto el transformador en función de las Especificaciones Especiales solicitadas por el Cliente (ruedas de transporte, indicadores de temperatura, presión u otros, desecador, etc.) están montados sobre el transformador o se encuentran en cajas adjuntas. Si cualquiera de ellos faltara o estuviera dañado, se debe hacer constancia a la recepción en el albarán de transporte y ponerse en comunicación con fábrica para solucionar cualquier incidencia de la forma más rápida posible.
- Verificación de los precintos, que protegen la ejecución de la garantía por el cliente ante cualquier incidencia.

De encontrar alguna anomalía, hacerlo constar en el Albarán del transportista e informar lo más inmediatamente posible a fábrica, para determinar las responsabilidades, ya que si en el plazo 48h después de la entrega, no se recibe ninguna información al respecto, se entiende que el trafo ha sido recepcionado en correctas condiciones, no haciéndose responsable, el fabricante, de los posibles daños y consecuencias de posteriores manipulaciones.

	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	Nº REV.:04
	MANUAL DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN	FECHA: 02/03/2017 Copia Nº: Hoja 3 de 7

2. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

- El transformador puede ser desplazado en cualquier dirección con los medios adecuados, cómo grúa, carretilla elevadora o con sus propias ruedas o aplicando rodillos, ya que dispone de los cáncamos precisos, en las cuatro esquinas, para el agarre de los elementos de tracción.
- La parte activa del transformador está protegida por la Cuba, los diversos elementos de anclaje y sujeción permiten (tomando las medidas oportunas de Seguridad y manipulación) desplazar el transformador en cualquier dirección sin sufrir daños y sin necesidad de desmontaje de ninguna de sus partes.
- El peso total del transformador figura en la Placa de características, dato que debe tenerse en cuenta para determinar los elementos de elevación y/o transporte adecuados.
- Para realizar el transporte con grúa en primer lugar tenemos que tener en cuenta que la cuba del transformador permite la suspensión total de la máquina a través de los cáncamos de elevación que incorpora la tapadera, que para trafos de mayor peso son 2 en cada extremo. En la elevación del transformador, deben tenerse en cuenta las siguientes:
 - Las eslingas en los cáncamos deben formar un ángulo de 50º-70º, aunque siempre teniendo en cuenta que éstas no rocen o puedan dañar alguno de los elementos de la tapadera u otros accesorios.(Fig.1)

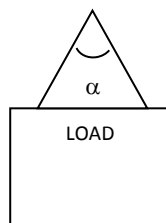


Fig.1

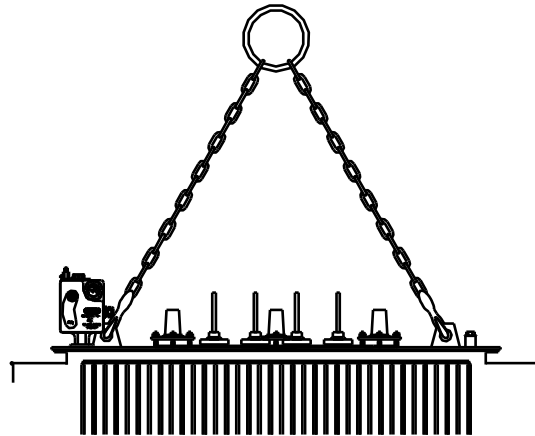




Fig.2

- Una vez tenidas en cuenta estas consideraciones se procede a elevar el transformador a una velocidad moderada.
- Para desplazar el transformador mediante ruedas, si dispone de ellas, tener en cuenta que las ruedas son orientables en ambas direcciones, y una vez elevado el transformador, bien mediante grúa o gatos hidráulicos situados debajo de las zapatas, estas pueden ser giradas.
- En caso de arrastre se debe evitar presionar la cuba, aletas de refrigeración o pasatapas, la fuerza se debe ejercer sobre los elementos de arrastre colocados a tal fin en los cáncamos adosados a la cuba.
- Ha de evitarse cualquier apoyo o esfuerzo sobre las aletas de refrigeración, ya que podrían deformarse o abrir alguna de las soldaduras, provocando fugas del líquido. (Una aleta con fuga es de difícil recuperación).
- Cuando se utilice una carretilla elevadora para el transporte y/o elevación, asegurarse:
 - 1º.- Que se dispone de la suficiente capacidad en la carretilla.
 - 2º.-Que las palas pasan lo suficiente por los perfiles de apoyo.
 - 3º.-Que el mástil o su protección no golpea las aletas de refrigeración.

	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	Nº REV.:04
	MANUAL DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN	FECHA: 02/03/2017 Copia Nº: Hoja 5 de 7

3. ALMACENAMIENTO

- Después de que un transformador ha sido recibido, es aconsejable colocarlo en su lugar permanente, aunque no se ponga en funcionamiento inmediatamente. Si esto no se va a realizar, se debe almacenar teniendo en cuenta las recomendaciones siguientes:
 - El transformador es una máquina dispuesta para su uso indistintamente en un centro de transformación cerrado o para su uso en intemperie salvo los accesorios específicos añadidos según el tipo de instalación, bien sean dispositivos de medida, control o protección, que en algún caso no están montados sobre el transformador por lo que si antes de su puesta en servicio se almacena temporalmente a la intemperie se deben tener en cuenta dichas circunstancias ya que la ausencia de alguno de estos elementos y las inclemencias meteorológicas o cualquier otra circunstancia podrían dañar la máquina al no disponer esta de los elementos adecuados de mantenimiento y control necesarios para un correcto funcionamiento de la misma o estado de conservación del líquido aislante.
 - El lugar de almacenamiento debe ser seco, limpio, sin grandes variaciones de temperatura (si esto es posible) y resguardado para que no sufra daño alguno. Por lo que se recomienda un almacenamiento cerrado.
 - Si la máquina fuese emplazada finalmente a la intemperie, se debe tener en cuenta que se puede producir vapor de agua se condensaría en las superficies, debido a las variaciones de temperatura del aire y la humedad. Por lo tanto es preferible colocar el transformador en un sitio con una temperatura ligeramente elevada y uniforme, teniendo en cuenta las recomendaciones que se dan a continuación:
 - El transformador deberá estar bien cubierto para evitar que la humedad y materias extrañas entren en la caja.
 - La base para el almacenamiento del transformador deberá tener suficiente resistencia como para soportar su peso y de nivel plano.
 - La zona de almacenado a la intemperie debe tener buenos drenajes, por si se produjeran pérdidas eventuales de Líquido dieléctrico no deberán en forma alguna perjudicar al medio ambiente.

	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	Nº REV.:04
	MANUAL DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN	FECHA: 02/03/2017 Copia Nº: Hoja 6 de 7

- Evitar la entrada de humedad al tanque mediante la oportuna revisión de los respiradores de silica-gel.
- Deberá impedirse la formación de agua condensada en los elementos más importantes del transformador mediante una adecuada protección contra las influencias meteorológicas.
- Deberá preverse protección contra la corrosión y daños mecánicos en la cuba.
- Si el transformador está equipado con Pasatapas Enchufables, hay que asegurarse de que se mantiene el protector cónico plástico que garantiza que los contactos de las bornas se mantengan limpios, secos y sin daños.

Los transformadores con depósito de expansión deben almacenarse con el desecador de “silicagel” montado y con los **tapones de protección del mismo**.

3.1. INSTALACIÓN

El diseño, condiciones y lugar de emplazamiento, las protecciones y las normas de seguridad de personas y bienes han de satisfacer los requisitos de:

- Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión, de forma específica las reflejadas en:

MIE-RAT 09: Protecciones.

MIE-RAT 14: Instalaciones Eléctricas de Interior.

MIE-RAT 15: Instalaciones Eléctricas de Exterior.

- Las disposiciones relativas de las Comunidades Autónomas.

- Las instrucciones técnicas y Procedimientos de la Compañía Eléctrica, suministradora.

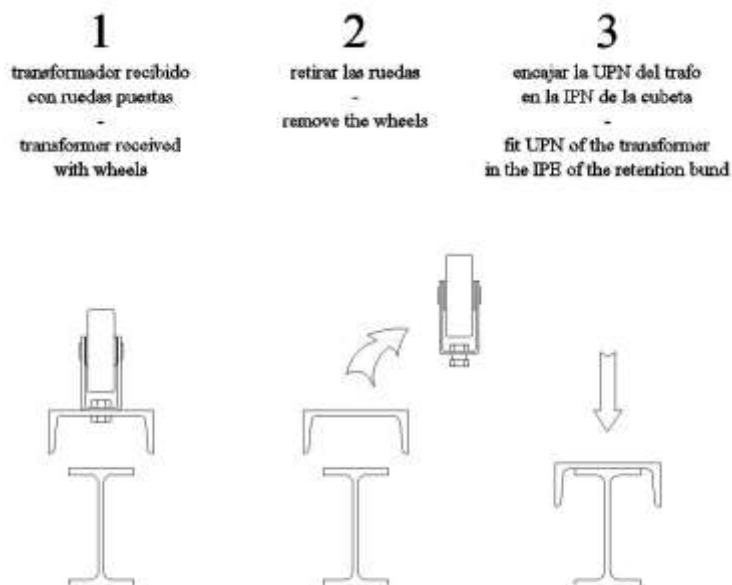
Por lo tanto en cuanto a la instalación, ésta no es de responsabilidad del fabricante del transformador. No obstante como parte interesada en que la máquina proporcione sus prestaciones en las mejores condiciones, a continuación se aportan una serie de recomendaciones para ello:



3.2. RECOMENDACIONES DE EMPLAZAMIENTO

Se recomiendan las siguientes indicaciones para un emplazamiento adecuado de la máquina:

- El emplazamiento definitivo de los transformadores debe estar terminado antes de instalar los transformadores, limpio y seco.
- La base de apoyo ha de ser horizontal y resistente a las deformaciones, debidas al propio peso, que viene indicado en la placa de características, procurando un buen apoyo que eviten los ruidos por los efectos resonantes de las vibraciones. (Las cuatro ruedas bien apoyadas en el suelo).
- Para transformadores provistos de ruedas, posteriormente a las operaciones anteriores se inmovilizarán las ruedas del transformador con el objeto de evitar cualquier movimiento durante el funcionamiento.
- Como sugerencia de instalación, si el trafo va sobre una cubeta con IPN, una opción es quitar las ruedas que van boca arriba en el transporte, dejar el trafo sin ruedas, y encajar las UPN del trafo en las IPN de la cubeta.



- La ventilación suficiente, para evitar calentamientos anormales.
- Ha de preverse un dispositivo para la recogida fortuita de posibles pérdidas de aceite.
- En las instalaciones interiores ha de aplicarse así mismo la protección contra incendios como indica el Reglamento de AT.