

MANUAL DE INSTRUCCIONES

TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN DE INTENSIDAD Y DE TENSIÓN



Laboratorio Electrotécnico

Calle Tirso de Molina, 23
08940 Cornellà de Llobregat
Barcelona (ESPAÑA)
Telf.: 93 376 31 00 Fax: 93 376 31 66
e-mail: lescop@lescop.com
web: www.lescop.com

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Salvo que el cliente especifique prestaciones y/o solicitudes distintas a las estipuladas en las normas de fabricación, las características técnicas que son necesarias establecer para la correcta definición del equipo son:

Transformador de tensión

- Relación de transformación (*Ejemplo: 27500:V3 / 110:v3 V*)
- Nivel de aislamiento (*Ejemplo: 36 KV*)
- Potencias y clases de todos los secundarios (*Ej.: 1^{er} sec. 10 VA clase 0,2; 2^o sec. 25 VA clase 3P*)
- Factor de tensión y tiempo de duración (*Ejemplo: 1,2 en permanencia*)
- Frecuencia de trabajo: 50 Hz, *salvo que se indique lo contrario.*
- Norma de fabricación o especificación del cliente: UNE 61869-3.
- Potencias simultáneas: NO, *salvo indicación en contra.*
- Servicio interior o exterior

Transformador de intensidad

- Relación de transformación (*Ejemplo: 15-30 / 5-5 A*)
- Nivel de aislamiento (*Ejemplo: 36 KV*)
- Potencias y clases de todos los secundarios (*Ej.: 1^o sec. 15 VA Clase 0,2S; 2^o sec. 30 VA Clase 5P10*)
- Factor de sobreintensidad en permanencia o gama extendida (*Ej.: 150% de In*)
- Frecuencia de trabajo: 50 Hz, *salvo que se indique lo contrario.*
- Norma de fabricación o especificación del cliente: UNE 61869-2.
- Intensidad térmica de cortocircuito y su duración (*Ej.: I_{ter} = 3 KA o 200xIn A, 1 s*)
- Intensidad dinámica de cortocircuito: 2,5 I_{ter}, *salvo indicación en contra.*
- Factor de seguridad (FS), para transformadores de medida: ≤ 5 , *salvo indicación en contra.*
- Servicio interior o exterior

La utilización de estos equipos está limitada a las siguientes condiciones:

- Altitud máxima de instalación: **1000 metros sobre el nivel del mar.**
- Variación máxima de la temperatura de servicio entre +40 °C y -25°C.
- Ambiente no muy contaminado

Cuando las condiciones de servicio y/o transporte sean distintas de las reflejadas, se deberá de notificar e indicarlo expresamente a la hora de solicitar la oferta del material, y en la aceptación del pedido. Los posibles daños causados al equipo por la falta de información al fabricante sobre este respecto no le serán imputables a él ni a sus representantes.

2. NORMATIVA

La fabricación de nuestros equipos se basa en el cumplimiento de la siguiente normativa:

- UNE-EN 61869-1:2010. Transformadores de medida. P1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61869-2:2013. Transformadores de medida. P2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
- UNE-EN 61869-3:2012. Transformadores de medida. P3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.

3. INSTALACIÓN

3.1 Montaje

Los equipos de interior, pueden ir montados en cualquier posición, manteniendo las precauciones y disposiciones legales o reglamentarias.

Los equipos de exterior sólo deberán montarse en posición vertical.

Los modelos tipo VKE deben manipularse de forma que no se dañe el recubrimiento metálico exterior. En caso de deterioro visible, el transformador debe repararse.

3.2 Instalación

Los equipos están previstos para instalar en redes con neutro a tierra (factor de falta a tierra $\leq 1,4$). En el caso de que el sistema de neutro no estuviese efectivamente puesto a tierra, consultar a Laboratorio Electrotécnico la posibilidad de instalación de los equipos.

Los transformadores de medida se deben instalar en lugares apropiados tales como subestaciones valladas, edificios, módulos con envolvente o similares, que no permitan el acceso a las partes peligrosas por parte de personas y que protejan los equipos contra objetos extraños.

Asimismo, deben instalarse de manera que ninguna persona pueda acceder a ellos sin antes haber desconectado la línea que los alimenta para acceder de forma segura por medios controlados (bloqueos, procedimientos de operación, etc.).

3.3 Conexionado

Todos los bornes correspondientes a las relaciones de transformación solicitadas, están debidamente marcados de forma indeleble sobre la superficie del transformador, y en la placa de características del equipo se hace referencia al conexionado necesario para cada relación.

Los equipos se suministran con todos los elementos de conexión necesarios.

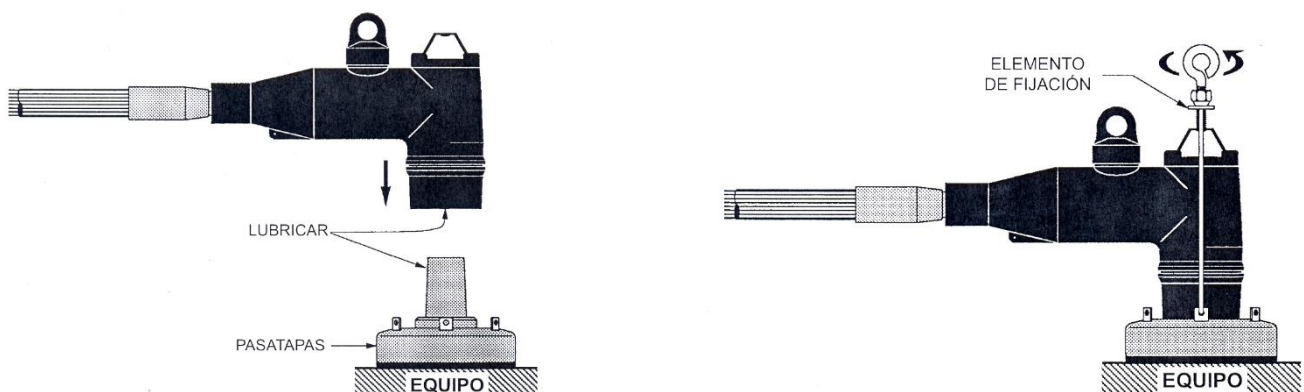
Las conexiones se realizarán conforme a lo indicado en la placa de características, teniendo especial cuidado en el apriete de los bornes, y en la disposición de los puentes de cambio de relación para los transformadores de intensidad que dispongan de ellos.

El par de apriete de estos bornes, dependiendo de la métrica utilizada es:

- | | | | |
|----------------------|---------|----------------------|--------|
| - Para bornes de M6 | 2,5 N.m | - Para bornes de M12 | 20 N.m |
| - Para bornes de M10 | 11 N.m | - Para bornes de M16 | 45 N.m |

Los modelos VKE-24, -36 deben ir conexionados mediante la borna destinada a tal efecto.

El conexionado entre la borna y el transformador se realiza a presión, manteniendo las partes en contacto lo más limpias posibles y lubricadas con silicona no conductora. La borna se fijará al transformador mediante el gancho o los tornillos suministrados con la misma:



Recomendaciones:

- El/los arrollamientos secundarios del transformador deben conectarse a tierra a través de uno cualquiera de sus bornes.
- Todos los transformadores disponen de toma de puesta a tierra en el zócalo, y todos ellos deben de estar conectados a tierra mediante un terminal apropiado.
- Antes de poner la instalación en funcionamiento, o de su conexión a la red de suministro, repasar todas las conexiones para comprobar que están debidamente apretadas y que no hay ningún elemento en cortocircuito o con una conexión que pudiera dar lugar a un defecto.
- Limpiar las partes cercanas a todos los bornes antes de su puesta en servicio.

¡ATENCIÓN!

- **En los transformadores de intensidad, nunca dejar el secundario en circuito abierto**, ya que puede producir averías irreparables al equipo.
- **En los transformadores de tensión, nunca dejar el secundario en cortocircuito**, ya que puede producir averías irreparables al equipo, además, **los bornes n deben ponerse siempre a tierra**.

4. MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

4.1 Modelos y pesos

Los pesos de los aparatos que están normalizados se muestran en la siguiente tabla:

INTENSIDAD				TENSIÓN			
Modelo	Kg	Modelo	Kg	Modelo	Kg	Modelo	Kg
AEP-7	5	AED-36	55	VKPE-12	20	VKE-24	28
AED-12	16	AKWF-24/36	58	VKPE-24	25	VKE-36	40
AER-24	13	AFP-52	225	VKPE-36	30		
AEB-24	16	AKBF-0.6(1)	10	VCB-7	26	VKEF-24	99
AEC-24P	25	AKBF-0.6(2)	20	VCB-12	26	VKEF-36	99
AED-24	38	AKBF-0.6(3)	25	VCF-12	33	VFP-52	127
AER-36	18	AKBF-0.6(4)	30	VCF-24	33		
AEB-36	27	AKH-01	5				
AEC-36	37	AKH-02	4,5				

Los pesos indicados corresponden a los pesos máximos de cada uno de los modelos, teniendo una tolerancia del 10 % aproximadamente.

Los pesos indicados son sin embalaje, pudiendo ser el embalaje utilizado de varias clases: caja de cartón para transformadores de menos de 40 kg de peso, sin caja sobre palet retractilado, jaula de madera cuando iguale o supere los 40 kg, etc.

4.2 Medios de elevación y transporte

Los aparatos de exterior que por su peso necesitan un sistema mecánico de elevación, están provistos de los elementos adecuados para ello. Para la elevación del resto de aparatos, pueden utilizarse cáncamos adecuados a la métrica de los bornes del equipo en cuestión, utilizándose los propios bornes del transformador como base de fijación para su elevación.

Dadas las características constructivas de estos aparatos se tiene que tomar precauciones en cuanto a la posibilidad de recibir golpes en las partes frágiles de las valonas y de los bornes primarios.

El modelo AFP-52, viene embalado en jaula de madera, la cual protege la porcelana de cualquier impacto. No sacar el transformador de la jaula hasta que sea totalmente imprescindible. El aparato viene dotado de los anclajes de transporte en la base del mismo, desde donde se debe agarrar el transformador. La sujeción del aparato se debe realizar mediante un elemento de transporte flexible que no dañe la porcelana y suficientemente resistente (consultar la tabla de pesos). En los terminales del transformador, se ubican unos cáncamos, por donde se debe hacer pasar el elemento de sujeción y así evitar que el transformador se balancee durante el transporte y la ubicación del mismo. Una vez en la ubicación definitiva se deben quitar los cáncamos.

¡ATENCIÓN! Nunca realizar el transporte del aparato a través de los cáncamos en los terminales.

5. MANTENIMIENTO

Estos aparatos no necesitan mantenimiento, salvo que por las condiciones de instalación como puede ser la acumulación en su superficie de humedad, polvo, hielo, residuos químicos, etc. que puedan provocar una reducción de la distancia eléctrica del equipo, y por lo tanto representar un peligro de funcionamiento, se debe proceder periódicamente a la limpieza de su superficie.

6. GARANTÍA

Siempre que se respeten las condiciones indicadas anteriormente y contra cualquier defecto de fabricación:

- Garantía de 2 años a partir de la salida de fábrica del aparato.

7. INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Los aparatos eléctricos y electrónicos son material contaminante controlado por la Consejería de Medio Ambiente de cada Comunidad. Al final de la vida útil de los transformadores, éstos se deben gestionar según las vías indicadas en el Catálogo Europeo de Residuos para el CER correspondiente al grupo de "Equipos eléctricos y electrónicos rechazados".

8. RIESGO ELÉCTRICO

Este dispositivo eléctrico está conectado a tensiones peligrosas y contiene partes móviles que actúan a alta velocidad. El contacto con estos riesgos puede ocasionar muerte, lesiones graves o daño del equipo.



PELIGRO

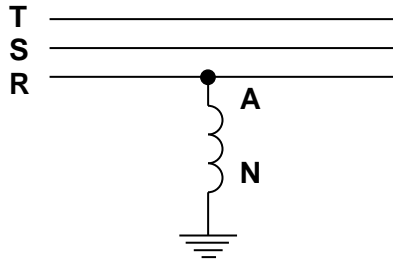
Solo el personal cualificado puede instalar, operar y mantener este equipo. Cumplir siempre las "5 reglas de oro" para trabajos eléctricos: desconectar; prevenir cualquier posible realimentación; verificar la ausencia de tensión; poner a tierra y en cortocircuito; y proteger frente a elementos en tensión y señalizar la zona. El uso de piezas no especificadas o no autorizadas para reparar el equipo o el trapeo de los dispositivos de seguridad puede resultar en condiciones peligrosas que pueden causar muerte, graves lesiones personales o daño del equipo. Seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual.

8. ESQUEMA DE CONEXIONADO

Transformadores TENSIÓN

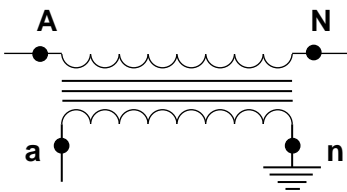
UN POLO AISLADO

PRIMARIO

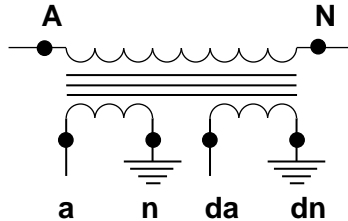


SECUNDARIO

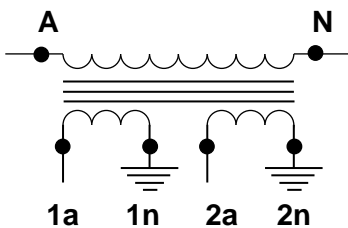
1 SECUNDARIO



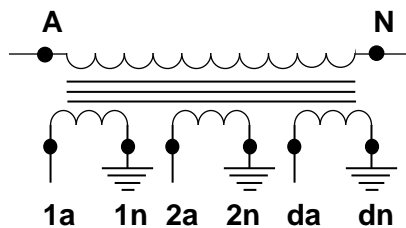
**1 SECUNDARIO +
1 SEC para TENSIÓN RESIDUAL**



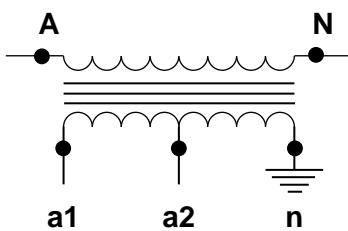
2 SECUNDARIOS



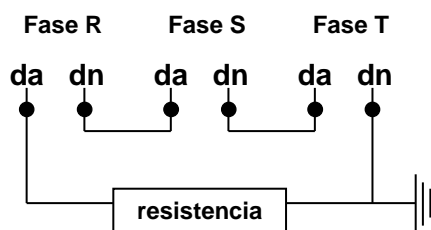
**2 SECUNDARIOS +
1 SEC para TENSIÓN RESIDUAL**



1 SECUNDARIO CON TOMA

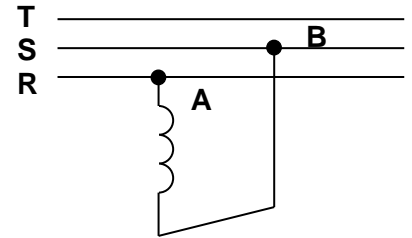


**CONEXIÓN SECUNDARIO
DE TENSIÓN RESIDUAL**



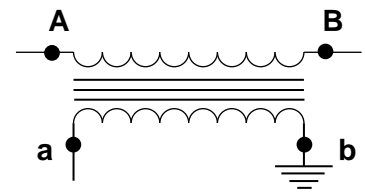
DOS POLOS AISLADOS

PRIMARIO

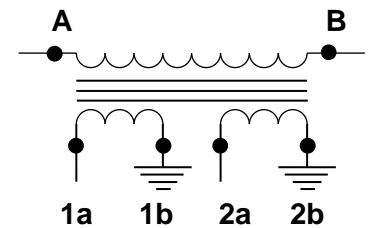


SECUNDARIO

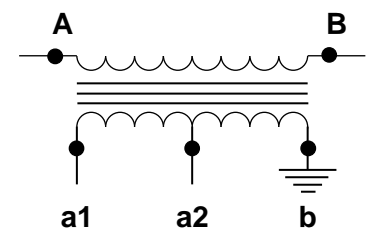
1 SECUNDARIO



2 SECUNDARIOS



1 SECUNDARIO CON TOMA



En transformadores de tensión, no cortocircuitar nunca los secundarios

8. ESQUEMA DE CONEXIONADO Transformadores INTENSIDAD

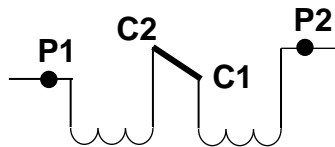
PRIMARIO

SIMPLE RELACIÓN PRIMARIA

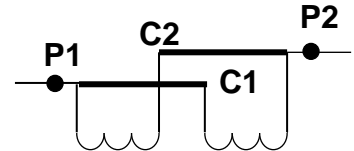


DOBLE RELACIÓN PRIMARIA

Serie

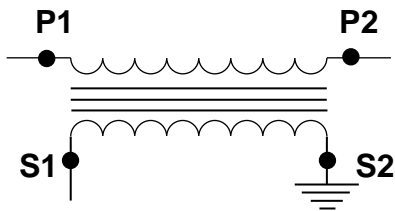


Paralelo

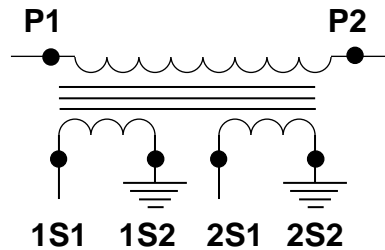


SECUNDARIO

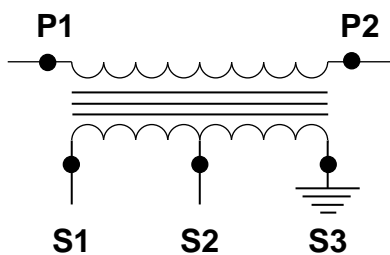
1 SECUNDARIO



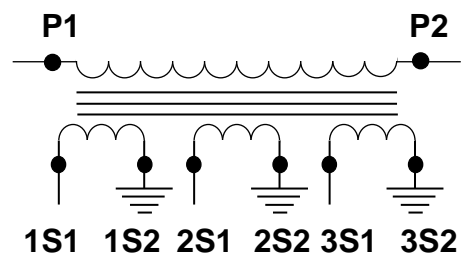
2 SECUNDARIOS (**)



1 SECUNDARIO CON TOMA (*)



3 SECUNDARIOS (**)



(*) Cuando se conecta S1-S3,
S2 debe quedar al aire

(**) Cortocircuitar los secundarios
que no se utilizan

Laboratorio Electrotécnico

DIVISIÓN TRANSFORMADORES

**Calle Tirso de Molina, 23
08940 Cornellà de Llobregat
Barcelona (ESPAÑA)
Telf.: 93 376 31 00 Fax: 93 376 31 66
e-mail: lescop@lescop.com
web: www.lescop.com**