

3. TRANSFORMADORES COMBINADOS Aislamiento papel-aceite

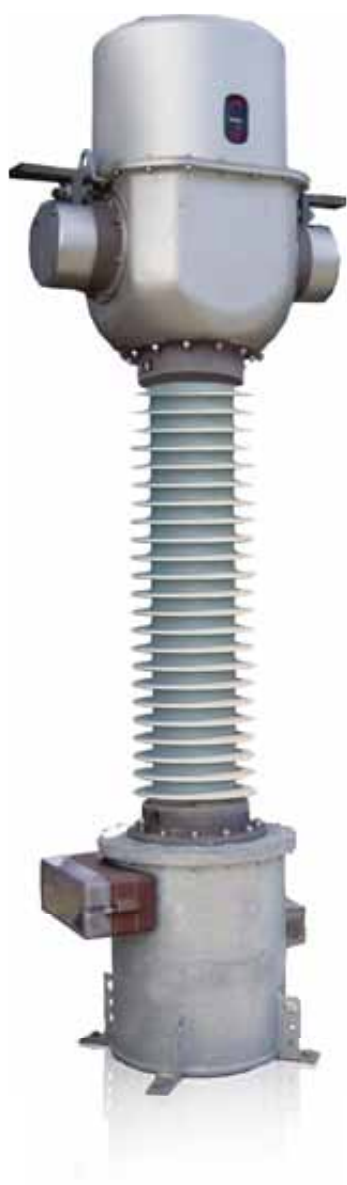


› Transformadores combinados de 123 kV.

INTRODUCCIÓN

Los transformadores combinados de medida contienen en su interior un transformador de intensidad y un transformador de tensión inductivo.

Su aplicación es, por lo tanto, la misma que la de los aparatos de que consta; separa del circuito de alta tensión los instrumentos de medida, contadores, relés, etc. y reduce las intensidades y tensiones a valores manejables y proporcionales a las primarias originales.

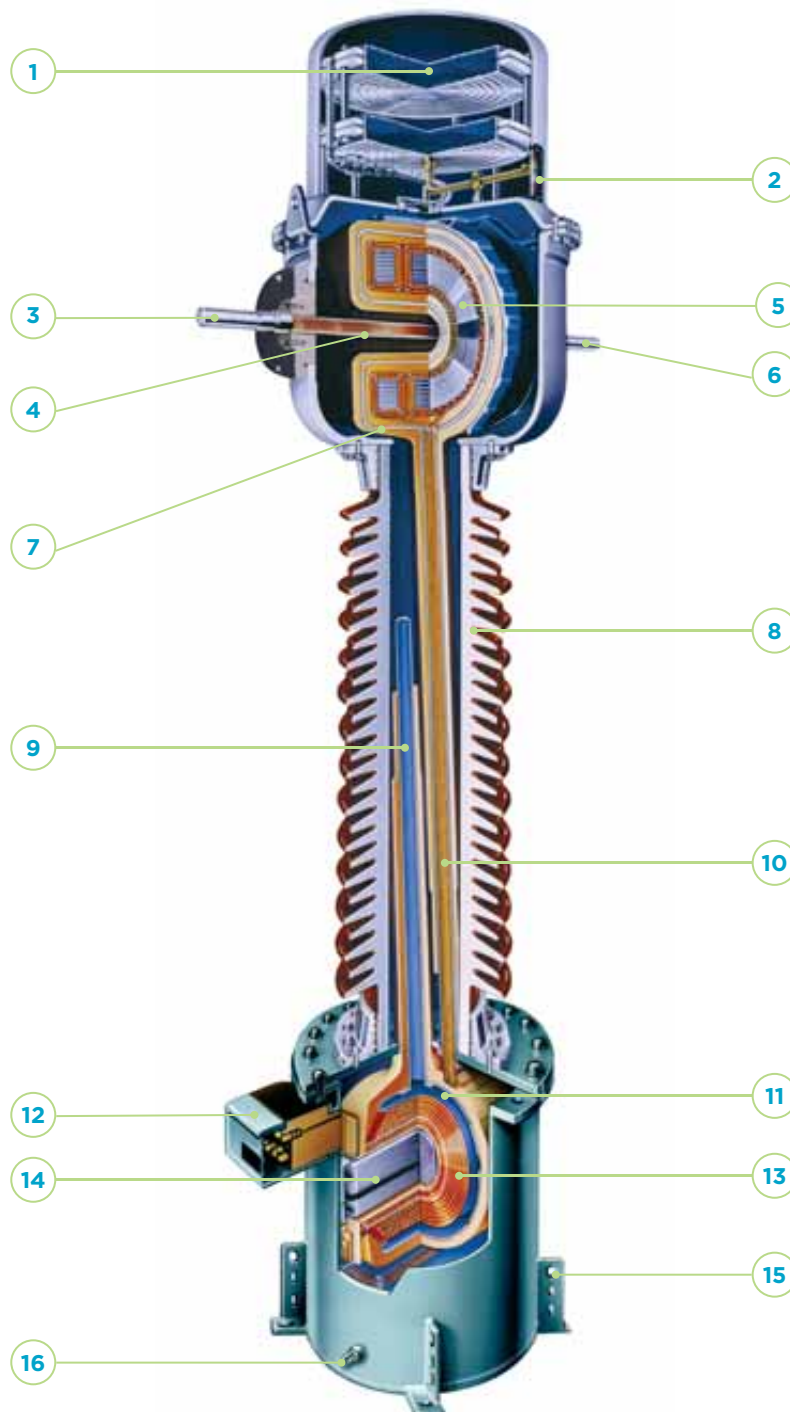


Modelo KA hasta 245 kV.

> Modelo KA

SECCIONES

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Compensador de volumen de aceite | 9. Borna condensadora TT |
| 2. Indicador de nivel de aceite | 10. Borna condensadora TI |
| 3. Terminal primario (P1) | 11. Bobinado primario de TT |
| 4. Conductor primario de TI | 12. Caja terminales secundarios |
| 5. Bobinado secundario de TI | 13. Bobinado secundario de TT |
| 6. Terminal primario (P2) | 14. Núcleo de TT |
| 7. Núcleos de TI | 15. Terminal de puesta a tierra |
| 8. Aislamiento porcelana o silicona | 16. Toma de muestras de aceite |



> Hasta 245 kV

3. TRANSFORMADORES COMBINADOS > Aislamiento papel-aceite

APLICACIONES

Los transformadores combinados están especialmente estudiados para ser instalados en obras que, por espacio o coste, no permiten utilizar aparatos independientes.

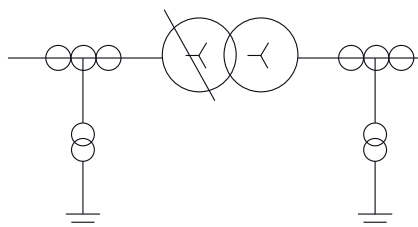
Ideal para instalación en puntos de medida por su muy alta clase de precisión tanto en corriente como en tensión.

Apto para descarga de líneas y cables de alta tensión y bancos condensadores.

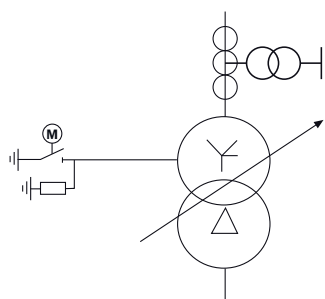
Excelente respuesta frecuencial, ideal para monitorización de la calidad de onda y medida de armónicos.

Ejemplos de aplicación:

1. Protección de líneas y subestaciones de alta tensión.



2. Medida para facturación.



> Transformadores combinados de 72,5 kV en entrada de línea de subestación. L'ONE (Marruecos).



DISEÑO Y FABRICACIÓN

El transformador combinado reúne las características constructivas de los transformadores de intensidad (tipo CA) y los de tensión inductivos (tipo UT).

Las partes activas del transformador de intensidad se sitúan en la parte superior y se colocan dentro de una caja metálica que hace de pantalla de baja tensión; sobre ella se coloca el aislamiento principal de papel aceite que termina con una pantalla de alta tensión. El conductor primario puede ser pasante, con reconexión exterior o bobinado, según el caso. Los conductores secundarios discurren a través de una borna condensadora aislada con papel aceite y formada por pantallas distribuidoras del campo eléctrico.

El transformador de tensión puede tener varios circuitos secundarios para medida y/o protección. Todos los arrollamientos secundarios y el primario están bobinados sobre el mismo núcleo, por lo que se transmite toda la potencia.

El núcleo y los arrollamientos van colocados dentro de una cuba metálica. Los arrollamientos son de diseño antirresonante lo que proporciona al aparato un correcto comportamiento tanto a frecuencia industrial como ante fenómenos transitorios de alta frecuencia.

La experiencia de ARTECHE en grandes líneas de transmisión explica su protagonismo en las futuras redes de intercambio energético entre países y continentes.



- > Amplia variedad de terminales primarios.
- > Posibilidad de transporte horizontal.

3. TRANSFORMADORES COMBINADOS > Aislamiento papel-aceite

VENTAJAS

- > Reducción del espacio necesario en la sub-estación, transporte y almacén.
- > Reducción del costo:
 - Ahorro en estructuras, soportes, conectores y tiempo de instalación.
 - Ahorro en revisión y posible mantenimiento.
 - Reducción de número de repuestos.
- > Respuesta óptima en condiciones climáticas extremas (desde -55°C hasta +55°C), altitudes superiores a 1.000 m.s.n.m., ambientes salinos o contaminados. seísmos, etc.
- > Alta robustez mecánica y reducido tamaño debido a un diseño compacto.
- > Herméticamente construido con el mínimo volumen de aceite en su interior.
- > Seguridad reforzada, resistente al arco interno.
- > Compensador metálico que regula eficazmente los cambios en el volumen de aceite debidos fundamentalmente a la variación de temperatura.
- > Válvula de toma de muestras de aceite para su análisis periódico.
- > Libres de mantenimiento durante su amplio periodo de funcionamiento.
- > Muy alta precisión (hasta 0,1%) invariable a lo largo de la vida del aparato.
- > Diseño amigable con el medio ambiente debido a la utilización de aceites aislantes de alta calidad y libres de PCB. Los materiales empleados son reciclables y resistentes a la intemperie.
- > Los aparatos se ensayan como rutina, a descargas parciales, tangente delta, aislamiento y precisión y están diseñados para soportar todos los ensayos tipo que indican las normas.
- > Cumple todo tipo de requerimientos a nivel mundial: IEC, IEEE, UNE, BS, VDE, SS, CAN, AS, NBR, JIS, GOST, NF y otras.
- > Disponibilidad de laboratorios propios homologados oficialmente.
- > Posibilidad de transporte y almacenamiento horizontal o vertical.

OPCIONES:

- > Posibilidad de aislador de silicona.
- > Toma de medida de tangente delta y de toma de tensión capacitiva.
- > Amplia variedad de terminales primarios y secundarios.
- > Diferentes prensaestopas y accesorios disponibles.

> Transformadores combinados de 123 kV. ESB (Irlanda).



GAMA

Los transformadores de medida combinados con aislamiento papel-aceite ARTECHE se denominan mediante las letras KA, seguidas de 2 ó 3 cifras que coinciden con la tensión máxima de servicio para la que han sido diseñados.

La tabla muestra la gama actual de combinados fabricados por ARTECHE. Las características son orientativas; ARTECHE puede fabricar estos transformadores de acuerdo con cualquier norma nacional o internacional.

Relaciones de transformación: todo tipo de combinaciones posibles en un mismo aparato.

Arrollamientos secundarios para:

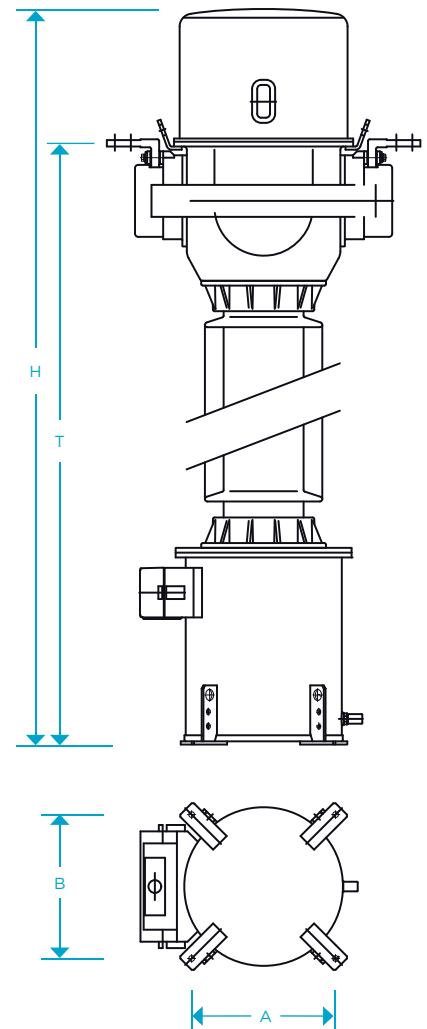
- > Protección: todo tipo de clases de protección posibles, núcleos lineales, de baja inducción, etc.
- > Medida: clases de precisión para cualquier necesidad de medida y facturación (incluyendo clase 0,1 / 0,15 de muy alta precisión y gama extendida en corriente).

Número de arrollamientos secundarios: según necesidades.

Clases y potencias de precisión estándar:

- > Según normas IEC
 - 100 VA Clase 0,2 / 3P
 - 250 VA Clase 0,5 / 3P
- > Según normas IEEE
 - 0,3 WXYZ
 - 1.2 WXYZ, ZZ

Posibilidad de clases y potencia de precisión superiores.



> Modelo KA



- > Transformadores combinados de 170 kV. Pechiney (Holanda).
- > Transformadores combinados de 69 kV en punto de medida. Greenville Ligth & Power Systems (USA).

3. TRANSFORMADORES COMBINADOS > Aislamiento papel-aceite

Aislamiento papel-aceite > Modelo KA										
Modelo	Tensión máxima de servicio (kV)	Tensiones de ensayo			Línea de fuga estándar (mm)	Nº de secundarios*	Dimensiones de montaje			Peso (kg)
		Frecuencia industrial (kV)	Impulso (kVp)	Maniobra (kVp)			AXB (mm)	T (mm)	H (mm)	
KA-72	72,5	140	325	-	1.825	TI 6	400x430	1.770	2.235	360
						TT 4				
KA-123	123	230	550	-	3.625	TI 6	450x450	2.285	2.785	580
						TT 4				
KA-145	145	275	650	-	3.625	TI 6	450x450	2.285	2.785	580
						TT 4				
KA-170	170	325	750	-	4.250	TI 6	450x450	2.445	2.945	755
						TT 4				
KA-245	245	395	950	-	6.125	TI 6	450x450	3.185	3.820	1.050
	300	460	1.050	-	7.500	TT 4				
		460	1.050	850			600x600	4.340	5.050	1.520

Dimensiones y pesos aproximados. Para necesidades especiales, consultar.

*TI: Transformador de intensidad. *TT: Transformador de tensión.