

Control de los aceites de transformadores

Los aceites aislantes son el elixir vital de las instalaciones eléctricas. Los aceites minerales, siliconados y vegetales altamente refinados garantizan el funcionamiento de transformadores, transformadores de medida de corriente y tensión y otros dispositivos de tecnología médica, tecnología de seguridad y también tecnología de radares. Debido a las impurezas y al envejecimiento, los aceites aislantes van perdiendo sus propiedades aislantes y refrigerantes. A consecuencia de esta pérdida, se producen costosos daños y fallos en las instalaciones y en el peor de los casos, incendios en transformadores que perjudican seriamente el medio ambiente.

Por este motivo, la ley obliga a comprobar los aceites aislantes. Esta comprobación está regulada por normas tanto nacionales como internacionales. No obstante, también existen importantes razones económicas para comprobar los aceites aislantes con los ensayadores de alta calidad de BAUR. Prolongar la vida útil de las instalaciones y maximizar el tiempo de aprovechamiento de los aceites aislantes conlleva un ahorro enorme.

El mantenimiento preventivo de los aceites aislantes debe incluir el Análisis del Aceite, que mediante diferentes pruebas permitan conocer el estado funcional del mismo, que evite fallas inesperadas de los Transformadores, con las consiguientes consecuencias económicas y de calidad en el servicio de suministro eléctrico. La necesidad de mantenimiento de un transformador eléctrico es, por lo tanto, directamente proporcional al valor del mismo, y a la importancia del suministro de energía que ofrece. No se tiene que olvidar que los costes de reparación son generalmente muchísimo más altos que un simple análisis anual.

Para la medición y correcto control de los transformadores es importante poder comparar los valores observados con los valores exigibles según la normativa IEC 422 (límites para el llenado de aceites de nuevos transformadores de potencia).

Rango de tensiones del transformador	< 72,5kV	72.5 - 170kV	> 170kV	Nuevo requerimiento de aceites según norma IEC 296
Color	máx 2.0	máx 2.0	máx 2.0	
Contenido de agua (mg/kg ó ppm)		máx 15	máx 10	máx 30 en grandes cantidades
Tensión interfacial (mN/m)	mín 35	mín 35	mín 35	44 para aceite nuevo, como valor estándar
Factor de disipación dieléctrica (TD)	máx 0,015	máx 0,015	máx 0,010	máx 0,005
Resistividad a 90°C (GΩm)	mín 60	mín 60	mín 60	
Tensión de ruptura (kV)	mín 40	mín 50	mín 60	mín 30/mín 50 con tratamiento

Evaluación sencilla, rápida y segura de los aceites aislantes con BAUR DTA 100 C

La comprobación de la tensión disruptiva permite evaluar el grado de impureza de los líquidos aislantes provocado por las sustancias extrañas y por el agua. Esta comprobación, obligatoria según la ley y conveniente desde un punto de vista económico, sirve para proteger determinadas instalaciones eléctricas (p. ej. transformadores, transformadores de medida de tensión y corriente y conmutadores, así como sistemas de tecnología médica y de seguridad) contra daños y fallos cuya causa más frecuente es el mal estado del aceite aislante.

El ensayador de aceites aislantes de BAUR DTA 100 C, concebido para un funcionamiento continuo en laboratorio, destaca por una combinación de excelentes características. Se trata de un equipo de gran potencia con una tensión ensayo de hasta 100 kV que detecta inequívocamente la ruptura dieléctrica y proporciona resultados absolutamente fiables a lo largo de varias mediciones. Por eso, el equipo DTA 100 es el principal ensayador del sector eléctrico, en laboratorios de verificación y en la industria en general.

Mayor seguridad, eficiencia y rentabilidad

La comprobación in situ, fiable y periódica de los aceites aislantes mediante ensayadores BAUR no sólo es un modo de proteger las instalaciones y evitar los gastos derivados de fallos y accidentes. También es una solución altamente rentable, ya que permite aprovechar los aceites al máximo, retrasando el momento de cambiarlos y la cuantiosa inversión que esto conlleva. A modo de ejemplo: si un litro de aceite cuesta 2,50 €, cambiar el aceite aislante de un transformador de 80 kVA con una capacidad aproximada de 15.000 litros supone una inversión de unos 37.500 €. Por tanto, averiguar con exactitud la calidad del aceite permite maximizar el periodo de aprovechamiento del mismo y con ello mejorar su rentabilidad.

Resumen de las principales ventajas del DTA100C:

- Gran eficiencia, rapidez, facilidad de uso y seguridad durante el funcionamiento continuo gracias a su avanzado diseño.
- Mejor reproducibilidad de las mediciones de la ruptura dieléctrica en aceites minerales, siliconados, así como en aceites diéster.
- Su tiempo de desconexión es inferior a 10 μ s, lo que proporciona resultados fiables a lo largo de varias mediciones.
- Detección inequívoca de la ruptura dieléctrica gracias a un nuevo principio de medición, directamente en el dispositivo de alta tensión y mediante el uso de tecnología RBM.
- Autochequeo automático con comprobación de la alta tensión de salida antes de cada inicio.
- Medición totalmente automática gracias a la utilización de 18 normas de ensayo preprogramadas en su memoria y 10 ensayos adicionales libremente programables.
- Unidad de mando ergonómica con teclado de membrana resistente al aceite, pantalla en color LCD de fácil lectura e impresora integrada .
- Recipientes de ensayo de alta calidad.
- Interfaz de usuario en 13 idiomas.
- Célula de ensayo iluminada.
- Sensor incorporado que detecta la temperatura del líquido aislante.
- Ocupa el mínimo espacio en el laboratorio.
- Apantallamiento EMC para evitar interferencias en los sistemas informáticos.
- Como equipamiento opcional: un puerto para PC que incluye el software ITS, el nuevo software de ensayo de BAUR que facilita las operaciones de control, protocolización y archivo de los datos de medición.

TENSIONES DE RUPTURA, VALORES LÍMITE SEGÚN LA NORMA IEC 60422

La norma IEC 60422 especifica los valores permitidos de las tensiones de ruptura del aceite según su tipo y la tensión de trabajo:

Tensión / Tipo	Valores límite U_d kV / 2,5 mm		
	Buenos	Aceptables	Malos
Transformadores de potencia / reactancias ≥ 400 kV Transformadores de potencia > 170 kV ... ≤ 400 kV Transformadores de medida > 170 kV	> 60	50 – 60	< 50
Transformadores de potencia $> 72,5$ kV ... ≤ 170 kV Transformadores de medida ≤ 170 kV	> 50	40 – 50	< 40
Transformadores $\leq 72,5$ kV	> 40	30 – 40	< 30
Conmutadores de tomas en carga	> 25		