

Transformadores de tensión inductivos de medida y protección en alta tensión desde 145 hasta 420 kV

DESCRIPTORES:

Medida. Protección. Transformador. Transformador tensión.

Transformadores de tensión inductivos de medida y protección en alta tensión desde 145 hasta 420 kV

Indice

	Página
1 Objeto y campo de aplicación.....	2
2 Normas de consulta.....	2
3 Elementos normalizados. Características esenciales, designación, denominación y código.....	2
4 Características.....	4
4.1 Condiciones de servicio	4
4.2 Factor de tensión	4
4.3 Caja de bornes del secundario	4
4.4 Puesta a tierra	5
4.5 Dimensiones y anclajes	5
4.6 Bornes primarios	5
4.7 Línea de fuga	5
4.8 Tornillería	5
4.9 Placa de características	5
4.10 Protección anticorrosiva	5
4.11 Dispositivo de seguridad	5
4.12 Compensador metálico	5
4.13 Toma para muestras del aceite	6
5 Ensayos.....	6
6 Suministro.....	6
7 Calificación y recepción.....	6
7.1 Calificación	6
7.2 Recepción	7

1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma especifica las características que deben cumplir y los ensayos que deben superar los transformadores de tensión inductivos de medida y protección, en alta tensión desde 145 hasta 420 kV que alimenten a equipos destinados a la medida de la energía eléctrica, a los dispositivos de protección y/o control en Subestaciones Transformadoras (ST) y Subestaciones Transformadoras de Reparto (STR) definidos en el Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y sus ITC; y a los Puntos Frontera definidos en el Reglamento Puntos de Medida (R.P.M.).

Para repuestos de instalaciones existentes, se estudiará en cada caso las características y requerimientos del transformador, para la definición del adecuado.

2 Normas de consulta

Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y sus ITC.

Reglamento de puntos de medida, editado por la Comisión del Sistema Eléctrico Nacional y sus ITC.

NI 00.06.10: Recubrimientos galvanizados en caliente para piezas y artículos diversos.

NI 00.08.00: Calificación de suministradores y productos tipificados.

UNE 21 305: Evaluación y clasificación térmica del aislamiento eléctrico.

UNE EN 60 044-2: Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos.

UNE-EN 60 695-2/1 (serie): Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2. Sección 1: Métodos de ensayo al hilo incandescente.

CEI 60 815: Guía para la selección de aisladores respecto a las condiciones de polución.

3 Elementos normalizados. Características esenciales, designación, denominación y código

Los elementos normalizados son los que se indican en la tabla 1.

Tabla 1

Elementos normalizados para puntos frontera, ST y STR.

Designación	U t i l	Tensión nominal de red V	Tensión más elevada Un Kv	Tensión primaria nominal V	Tensión Secundaria nominal V	Clase de precisión		Potencia de precisión VA			Factor de tensión	Anclaje dimensiones mm	Altura máxima mm	Borne primario mm	Código	
						Medida	Protec.	Medida	Protc.							
TTI 132000R3/110R3-110R3-110 EX 0,2	F	132000	145	132000/√3	110/√3-110/√3-110	0,2	-	3P	25	180(1)	150	1,5 Un 30 s.	350x475	2085	30 x 80	7254701
TTI 132000R3/110R3-110R3 EX 0,2					110/√3-110/√3			-		130(1)						-
TTI 132000R3/110R3-110 EX 0,5-3P	S				110/√3-110	-		3P	-	150(2)	50					7254709
TTI 220000R3/110R3-110R3-110 EX 0,2	F	220000	245	220000/√3	110/√3-110/√3-110	0,2	0,5-3P	3P	25	130(1)	150	1,5 Un 30 s.	450x590	3210	30 x 80	7254401
TTI 220000R3/110R3-110R3 EX 0,2					110/√3-110/√3					-						120(1)
TTI 396000R3/110R3-110R3-110 EX 0,2	F	396000	420	396000/√3	110/√3-110/√3-110	0,2	0,5-3P	3P	25	130(1)	150	1,5 Un 30 s.	600x600	5240	30 x 80	7254000
TTI 396000R3/110R3-110R3-110R3 EX 0,2					110/√3-110/√3-110/√3					-						100(3)

(F) Puntos frontera y clientes

(S) ST y STR

(1) Potencias simultáneas arrollamientos secundarios 1 y 2

(2) Potencias no simultáneas

(3) Potencias simultáneas 195 VA (25+85+85)

Significado de las siglas que componen la designación:

TTI: Transformador de tensión inductivo

132000R3/.../396000R3: Tensión primaria (V)

110R3/110: Tensión secundaria (V)

EX: Tipo exterior

0,2/0,5-3P: Clase de precisión del devanado de medida principal.

Ejemplo de denominación:

Transformador de tensión AT TTI 132000R3/110R3-110R3-110 EX 0,2, NI 72.54.02.

4 Características

Los transformadores objeto de esta norma cumplirán con la norma UNE EN 60 044-2, tabla 1, y complementariamente con lo que a continuación se indica.

En los transformadores, tipo exterior, el aislamiento principal será papel-aceite y la envolvente exterior, porcelana.

4.1 Condiciones de servicio

Esta norma se refiere a transformadores de tensión destinados a instalaciones intemperie (clase -25°), según la norma UNE EN 60 044-2.

Serán conectados en redes trifásicas con neutro rígidamente a tierra y frecuencia nominal 50 Hz, entre fase y tierra.

4.2 Factor de tensión

Será el indicado en la tabla 1.

4.3 Caja de bornes del secundario

En los transformadores, la caja de bornes de baja tensión estará provista de sistema de aireación y dos prensaestopas PG29, situados en su parte inferior.

Los bornes del secundario irán cubiertos por una tapa precintable que, en el caso de ser de material aislante, será como mínimo de clase A según la norma UNE 21 305 y autoextinguible según la norma UNE EN 60 695-2/1.

4.4 Puesta a tierra

Los transformadores estarán provistos de un tornillo para la puesta a tierra de la placa soporte de M12.

4.5 Dimensiones y anclajes

Según la tabla 1.

4.6 Bornes primarios

Serán de latón cilíndrico y liso, con una superficie de contacto plateada de 40 µm de espesor y las medidas indicadas en la tabla 1.

4.7 Línea de fuga

La línea de fuga será de clase III según CEI 60 815.

4.8 Tornillería

Será de acero inoxidable de calidad mínima A2-70.

4.9 Placa de características

Según la norma UNE EN 60 044-2.

4.10 Protección anticorrosiva

Todos los elementos férricos constituyentes de los aparatos, que estén sometidos a la acción de la intemperie (cuba de transformadores, caja de bornas y bridas de unión), se suministrarán galvanizados en caliente de acuerdo con la norma NI 00.06.10.

4.11 Dispositivo de seguridad

El transformador estará diseñado de tal manera que evite la rotura por explosión de la envolvente, en caso de que esté sometido a una anomalía interna prolongada.

4.12 Compensador metálico

Los transformadores serán los denominados de trabajo a presión atmosférica y dispondrán de un sistema de compensación metálico, a fin de mantener a la presión atmosférica el aceite contenido en su interior.

4.13 Toma para muestras del aceite

Los transformadores dispondrán de una válvula para la toma de muestras del aceite, situada en la parte inferior.

5 Ensayos

Se realizarán de acuerdo con lo establecido en las normas UNE 21 305, UNE EN 60 044-2 y UNE EN 60 695-2/1.

Para la ejecución de los ensayos relativos a la tensión soportada asignada, se tomarán las tensiones mas elevadas de las tablas 3a y 3c que se indican en la norma UNE EN 60 044-2.

Se realizará una inspección visual y/o dimensional de los apartados 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13 de esta norma.

6 Suministro

Los equipos se suministrarán embalados de forma que se evite cualquier deterioro durante el transporte, manipulación y almacenamiento.

El suministrador deberá colocar en cada transformador y en zona visible una etiqueta con el número de pedido y el código de Iberdrola correspondiente al elemento.

Los fabricantes deberán entregar junto con los transformadores los protocolos de ensayos.

7 Calificación y recepción

7.1 Calificación

Con carácter general, la inclusión de suministradores y productos se realizará siempre de acuerdo con lo establecido en la norma NI 00.08.00: "Calificación de suministradores y productos tipificados".

La calificación incluirá la realización de los ensayos y verificaciones indicados en el capítulo 5 de esta norma.

Iberdrola se reserva el derecho de repetir ciertos ensayos realizados previamente por el fabricante o en los procesos de obtención de marcas de calidad.

Después del proceso de calificación, se elaborará por cada fabricante y modelo, un anexo de gestión de calidad a realizar por Iberdrola.

7.2 Recepción

Los criterios de recepción podrán variar a juicio de Iberdrola en función del Sistema de Calidad Implantado en fábrica y de la relación Iberdrola-Suministrador en lo que respecta a este producto (experiencia acumulada, calidad concertada, etc.).

En principio se seguirá el siguiente criterio:

- Se aplicará lo establecido en la UNE EN 60 044-2.
- Los ensayos deben realizarse sobre una muestra elegida al azar, del 10%, con un mínimo de 2 unidades, de cada lote de transformadores de las mismas características asignadas.
- Iberdrola podrá realizar todos los ensayos individuales de la muestra definidos en la norma UNE EN 60 044-2.
- El fabricante facilitará los protocolos de los ensayos de tipo, pudiendo ser repetidos previo acuerdo entre este con Iberdrola.

En caso de un fallo en la muestra se podrá rechazar el lote completo.