

ASUNTO: Alcance de las verificaciones e inspecciones en instalaciones de AT (Centros de transformación no pertenecientes a empresas de transporte y distribución), que deben realizarse en aplicación de la normativa reglamentaria vigente.

Dentro del CTN-192 SC 14, se desarrollan los trabajos para elaborar la Norma de Inspección UNE 192014-1 Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de alta tensión. Parte 1: Centros de transformación cuya titularidad no sea de entidades de transporte y distribución de energía (centros de transformación particulares).

Uno de los documentos de referencia del grupo de trabajo para la elaboración de la norma referenciada es la denominada Guía RAT 23 “Verificaciones e inspecciones” (Edición: octubre 2016 Revisión 1). En dicha guía se contempla para las instalaciones de tercera categoría la realización de los ensayos de comprobación del aislamiento de terminaciones de líneas con cables en las inspecciones iniciales y periódicas y del aislamiento de puentes de cables en las inspecciones iniciales.

En el seno del grupo de trabajo del subcomité SC14 han surgido una serie de cuestiones relativos a este tipo de ensayos, en concreto:

- En la citada guía no queda definido qué se entiende por “**terminaciones de líneas con cables**” y por “**puentes de cables**”. Existen interpretaciones varias en este sentido. Al no estar definidos estos conceptos en la propia guía, no queda suficientemente claro cuándo y en qué condiciones realizar estos ensayos. Así mismo, también existen interpretaciones varias en lo relativo a si estos elementos estarían dentro del ámbito de aplicación del reglamento de líneas de alta tensión R.D.223/2008.

El grupo de trabajo del SC14 tiene en estudio las siguientes definiciones:

Puentes de cables de Alta Tensión:

Conjunto de cables, incluidas sus terminaciones, que conectan las celdas de medida o de protección con los bornes del primario del transformador. Se considera también puente de cables de alta tensión a las conexiones desde el centro de seccionamiento al centro de transformación o los pasos aéreos subterráneos de alimentación a centros de transformación bajo poste, cuya longitud no exceda de 15 m.

Terminaciones de cables de Alta Tensión.

Conjunto de elementos situados en las extremidades de los cables pertenecientes a líneas subterráneas, de llegada o salida del centro de transformación, cuya titularidad no sea de una entidad de transporte y distribución.

- La ejecución de los **ensayos de aislamiento** recogidos en la guía, con los medios técnicos disponibles en el mercado actualmente, son técnicas complejas con una interpretación de resultados que en muchos casos no permiten determinar de

forma objetiva la necesidad de tomar una decisión para reparar un posible defecto. Con el estado actual de las técnicas de ensayo existentes la relación precio/beneficio para el titular de la instalación objeto de inspección no quedaría justificada. **Se considera que la información que pudiera aportar la realización de este ensayo no mejoraría significativamente la valoración final de las condiciones de seguridad** del centro de transformación. Este argumento tiene mayor apoyo si cabe, si consideramos lo también recogido en la propia Guía, cuando permite al titular “En caso de detectarse un defecto en el cable se **podrá considerar como defecto que no requiere de su reparación** si el titular o su representante aseguran documentalmente que las consecuencias derivadas de un fallo no ponen en peligro ni a bienes ni a personas, no provocan una interrupción del suministro”.

Al objeto de conocer si las propuestas y consideraciones del SC14 indicadas en el presente documento están de acuerdo con el parecer de la Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial a este respecto solicitamos tengan a bien determinar si están o no de acuerdo con estas propuestas y, en su caso, conocer su criterio a este respecto.

Madrid, 17 noviembre 2020



Jesús Métrida

Presidente SC 14

Anexo informativo

1.- Establece la ITC-RAT-23 en su punto 2.1. Verificación, las siguientes medidas a realizar:

Se efectuarán los ensayos previos a la puesta en servicio que establezcan las normas de obligado cumplimiento. En cualquier caso, en las instalaciones de alta tensión se efectuarán las siguientes verificaciones:

- a) Medidas de las **tensiones de paso y contacto**, con la particularidad de que en las instalaciones de tercera categoría, se podrá aplicar lo indicado en la ITC-RAT 13.
- b) Verificación de las **distancias mínimas de aislamiento** en aire entre partes en tensión y entre éstas y tierra, siempre que no se hayan realizado previamente ensayos de aislamiento según lo establecido en la ITC-RAT 12.
- c) Para instalaciones de tensión **igual o superior a 220 kV**, verificación del **estado del aislamiento** y en particular de la **rigidez dieléctrica** de los aislantes líquidos.
- d) Verificación **visual y ensayos funcionales del equipo eléctrico** y de partes de la instalación.
- e) **Pruebas funcionales de los relés de protección** y de los enclavamientos montados en obra.
- f) Comprobación de que existen el **esquema unifilar** de la instalación y los **manuales con instrucciones de operación y mantenimiento** de los equipos y materiales.

2.- Establece la Guía RAT 23 octubre 2016 en su anexo, los equipos y tipos de comprobaciones a realizar en las verificaciones e inspecciones:

Tipo de comprobación:

Tipo de comprobación	Defecto muy graves o graves a evitar según ITC-RAT 23	Inicial			Periódica		
		Un ≤ 30 kV	30 kV < Un < 220 kV	Un ≥ 220 kV	Un ≤ 30 kV	30 kV < Un < 220 kV	Un ≥ 220 kV
Medidas de la resistencia de puesta a tierra y de las tensiones de paso y contacto.	– Tensiones de paso y contacto superiores a los valores máximos admisibles – No coincidencia entre las condiciones reales de la instalación y las del proyecto.	(I1)	(I1)	(I1)	(P1)	(P1)	(P1)
Comprobación de las distancias mínimas de aislamiento en aire entre partes en tensión y entre éstas y tierra, si no se han realizado previamente ensayos de aislamiento	– Reducción de distancias de aislamiento. – No coincidencia entre las condiciones reales de la instalación y las del proyecto	(I2)	(I2)	(I2)	(P2)	(P2)	(P2)
Aislamiento de terminaciones de líneas con cables	– Degradación o defecto en el aislamiento.	(I3)	(I3)	(I3)	(P3)	(P3)	(P3)
Aislamiento de puentes de cables		(I3)	(I3)	(I3)	n.a.	n.a.	(P3)
Aislamiento de GIS y transformadores.		n.a.	(I4) Aplicable si Un ≥ 52kV	(I4)	n.a.	n.a.	(P4)
Rigidez dieléctrica de los aislamientos líquidos.		n.a.	n.a.	(I5)	n.a.	n.a.	(P5)
Comprobaciones visuales del circuito de puesta a tierra y de otras partes de la instalación.	– Falta de continuidad del circuito de puesta a tierra. – Conexión defectuosa de los conductores de protección a las masas. – Sección insuficientes de los cables y circuitos de tierra.	(I6)	(I6)	(I6)	(P6)	(P6)	(P6)

Respecto a las comprobaciones en inspecciones iniciales, de **aislamiento de terminaciones de líneas y puentes de cables**, se establece:

I3. Aislamiento de terminaciones de líneas con cables y puentes de cables.

Conforme a lo prescrito en la **ITC-LAT 05** del Reglamento de líneas de alta tensión (RD 223/2008) **debe comprobarse el aislamiento principal de las terminaciones de las líneas con cables** antes de su puesta en servicio. Para tal fin la guía de la ITC-LAT 05 **recomienda la**

utilización de alguno de los métodos descritos en la norma UNE 211006. **Los puentes con cables aislados de alta tensión que interconectan distintos elementos de la instalación que se ejecuten en obra** y por tanto no se hayan podido ensayar en fábrica, deberán ensayarse también según uno de los métodos descritos en la norma UNE 211006 para comprobar el estado del aislamiento principal y de la cubierta. Para los casos en los que se compruebe el aislamiento principal mediante la medida de descargas parciales a la tensión de red durante 24 horas, este ensayo podrá realizarse con o sin carga. Para la comprobación de la cubierta se utilizará el megóhmetro de 10 kV del Anexo 1 de la ITC-RAT 23, que deberá ser capaz de suministrar la corriente establecida en la norma UNE 21006 por km de longitud de cable. En caso de realizarse el ensayo opcional de medida de la resistencia del circuito principal o de la pantalla se utilizará el miliohmímetro de 50 A, indicado en el Anexo 1 de la ITC-RAT 23.

Respecto a las comprobaciones en inspecciones periódicas, de **aislamiento de terminaciones de líneas y puentes de cables**, se establece:

P3. Aislamiento de terminaciones de líneas con cables y puentes de cables.

Conforme a lo prescrito en la **ITC-LAT 05** del Reglamento de líneas de alta tensión (RD 223/2008) las líneas eléctricas de alta tensión propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica serán objeto de verificaciones periódicas, al menos una vez cada tres años, realizando las comprobaciones que permitan conocer el estado de los diferentes componentes de las mismas. Conforme a lo prescrito en la ITC-LAT 05 del Reglamento de líneas de alta tensión (RD 223/2008) se comprobará al menos cada tres años el aislamiento principal y de la cubierta de las líneas eléctricas con conductores aislados que no sean propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica. **Se podrán utilizar los métodos de ensayo descritos en la norma UNE 211006.** Para instalaciones de tensión nominal mayor o igual de 220 kV se comprobará el estado del aislamiento de las terminaciones y de los puentes con cables aislados que interconectan distintos elementos de la instalación de alta tensión. Se podrán utilizar los métodos de ensayo descritos en la norma UNE 211006.