

Abril 2014

### TÍTULO

**Componentes para dispositivos de protección contra sobretensiones de baja tensión**

**Parte 311: Requisitos de funcionamiento y circuitos de ensayo para tubos de descarga en gas (TDG)**

*Components for low-voltage surge protective devices. Part 311: Performance requirements and test circuits for gas discharge tubes (GDT).*

*Composants pour parafoudres basse tension. Partie 311: Exigences de performance et circuits d'essai pour tubes à décharge de gaz (TDG).*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 61643-311:2013, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 61643-311:2013.

### OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 61643-311:2003 antes de 2016-05-17.

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 207 *Transporte y distribución de energía eléctrica* cuya Secretaría desempeña UNESA.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 61643-311

# Índice

Prólogo .....	7
<b>1 Objeto y campo de aplicación.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Normas para consulta .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Términos, definiciones y símbolos.....</b>	<b>10</b>
3.1 Términos y definiciones .....	10
3.2 Símbolos .....	13
<b>4 Condiciones de servicio .....</b>	<b>13</b>
4.1 Temperaturas bajas .....	13
4.2 Presión del aire y altura .....	13
4.3 Temperatura ambiente .....	13
4.4 Humedad relativa.....	13
<b>5 Requisitos mecánicos y materiales.....</b>	<b>14</b>
5.1 Robustez de las terminaciones.....	14
5.2 Soldabilidad .....	14
5.3 Radiación .....	14
5.4 Marcado .....	14
<b>6 Generalidades .....</b>	<b>14</b>
6.1 Ratios de fallos.....	14
6.2 Condiciones atmosféricas normales.....	14
<b>7 Requisitos eléctricos .....</b>	<b>15</b>
7.1 Generalidades .....	15
7.2 Valores iniciales .....	15
7.2.1 Tensiones de cebado .....	15
7.2.2 Resistencia de aislamiento .....	16
7.2.3 Capacidad .....	16
7.2.4 Tensión transversal .....	16
7.2.5 Tensión continua de mantenimiento .....	16
7.3 Requisitos después de aplicar la carga .....	16
7.3.1 Generalidades .....	16
7.3.2 Tensiones de cebado .....	17
7.3.3 Resistencia de aislamiento .....	18
7.3.4 Corriente de seguimiento alterna.....	18
7.3.5 Fallo en cortocircuito (prevención de fallos).....	18
<b>8 Procedimientos y circuitos de ensayo y medición .....</b>	<b>18</b>
8.1 Tensión continua de cebado.....	18
8.2 Tensión de cebado ante impulso.....	19
8.3 Resistencia de aislamiento .....	19
8.4 Capacidad .....	19
8.5 Corriente de transición de luminiscencia a arco, tensión de luminiscencia, tensión de arco .....	19
8.6 Tensión transversal .....	21
8.7 Tensión continua de mantenimiento .....	22
8.7.1 Generalidades .....	22
8.7.2 Valores de la tensión continua de mantenimiento .....	24
8.8 Requisitos para capacidad de conducción de corriente .....	24
8.8.1 Generalidades .....	24

8.8.2	Corriente alterna nominal de descarga .....	25
8.8.3	Impulso nominal de corriente de descarga, forma de onda 8/20 .....	26
8.8.4	Ensayo de vida con impulsos de corriente, forma de onda 10/1 000 .....	27
8.8.5	Corriente de seguimiento alterna .....	27
8.9	Fallo en cortocircuito (prevención de fallos) .....	28
<b>Bibliografía .....</b>		<b>30</b>

Figura 1	– Características de tensión y corriente de un TDG .....	11
Figura 2	– Símbolo para un TDG de dos electrodos .....	13
Figura 3	– Símbolo para un TDG de tres electrodos .....	13
Figura 4	– Circuito para ensayo de tensión continua de cebado a 100 V/s .....	18
Figura 5	– Circuito para tensión de cebado ante impulsos a 1 000 V/□s .....	19
Figura 6	– Circuito de ensayo para la corriente de transición de luminiscencia a arco, la tensión de luminiscencia y la tensión de arco .....	20
Figura 7	– Característica de tensión-corriente de un TDG típico, adecuada para medir por ejemplo, la corriente de transición de luminiscencia a arco, la tensión de luminiscencia, y la tensión de arco .....	21
Figura 8	– Circuito de ensayo para tensión transversal .....	22
Figura 9	– Circuito de ensayo para un TDG de dos electrodos .....	23
Figura 10	– Circuito de ensayo de la tensión continua de mantenimiento para TDG de tres electrodos .....	23
Figura 11	– Circuito para la corriente de descarga alterna nominal del TDG de dos electrodos .....	26
Figura 12	– Circuito para la corriente de descarga alterna nominal del TDG de tres electrodos .....	26
Figura 13	– Circuito para el impulso nominal de corriente de descarga del TDG de dos electrodos .....	26
Figura 14	– Circuito para el impulso nominal de corriente de descarga del TDG de tres electrodos .....	26
Figura 15	– Circuito para el ensayo de vida con impulsos de corriente, TDG de dos electrodos .....	27
Figura 16	– Circuito para el ensayo de vida con impulsos de corriente, TDG de tres electrodos .....	27
Figura 17	– Circuito de ensayo para la corriente de seguimiento alterna .....	28
Figura 18	– Circuito de ensayo para el fallo en cortocircuito (a prueba de fallos), TDG de dos electrodos .....	29
Figura 19	– Circuito de ensayo para el fallo en cortocircuito (a prueba de fallos), TDG de tres electrodos .....	29
Tabla 1	– Requisitos iniciales para cebado por c.c. o por onda de choque .....	15
Tabla 2	– Valores de tensión de cebado después de los ensayos de la tabla 5 .....	17
Tabla 3	– Valores de diferentes tensiones continuas de mantenimiento de ensayo de los TDG de dos electrodos .....	24
Tabla 4	– Valores de diferentes tensiones continuas de mantenimiento de ensayo de los TDG de tres electrodos .....	24
Tabla 5	– Diferentes clases de capacidad de conducción de corriente .....	25

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma IEC 61643 es de aplicación a los tubos de descarga en gas (TDG) utilizados para la protección contra sobretensiones en redes de telecomunicaciones, señalización y de distribución en baja tensión, con tensiones del sistema nominales de hasta 1 000 V eficaces en c.a. y 1 500 V en c.c. Se definen como explosores, o explosores en serie, con dos o tres electrodos metálicos herméticamente estancos de manera que la mezcla de gas y la presión estén bajo control. Están diseñados para proteger equipos o personas, o ambos, de tensiones transitorias elevadas. Esta norma contiene una serie de criterios de ensayo, métodos de ensayo y circuitos de ensayo para determinar las características eléctricas de los TDG que tengan dos o tres electrodos. Esta Norma no especifica requisitos aplicables a dispositivos de protección contra sobretensiones completos, ni tampoco especifica todos los requisitos necesarios en TDG empleados dentro de dispositivos electrónicos, donde es altamente importante una coordinación precisa entre la actuación del TDG y la capacidad de soportar sobretensiones del dispositivo de protección.

Esta parte de la Norma IEC 61643:

- no trata de montajes y su efecto en las características de los TDG. Las características mencionadas sólo se aplican a TDG montados en las formas descritas para los ensayos;
- no trata de las dimensiones mecánicas;
- no trata de los requisitos de aseguramiento de la calidad;
- puede ser insuficiente para TDG utilizados a alta frecuencia,(> 30 MHz);
- no trata de las tensiones electrostáticas;
- no trata de componentes para la protección contra sobretensiones híbridos o de dispositivos TDG compuestos.

## 2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

IEC 60068-2-1:2007, *Ensayos ambientales. Parte 2-1: Ensayos. Ensayo A: Frío.*

IEC 60068-2-20:2008, *Ensayos ambientales. Parte 2-20: Ensayos. Ensayo T: Métodos de ensayo de soldabilidad y resistencia al calor de soldadura de dispositivos con plomo.*

IEC 60068-2-21:2006, *Ensayos ambientales. Parte 2-21: Ensayos. Ensayo U: Robustez de los terminales y de los dispositivos de montaje incorporados.*

IEC 61000-4-5:2005, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida. Sección 5: Ensayos de inmunidad a las ondas de choque.*

Recomendación ITU-T K.20:2011, *Resistencia de los equipos de telecomunicaciones instalados en un centro de telecomunicaciones a sobretensiones y sobrecorrientes.*