

Abril 2014

### TÍTULO

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

**Parte 312: Principios de selección y aplicación para tubos de descarga en gas (TDG)**

*Components for low-voltage surge protective devices. Part 312: Selection and application principles for gas discharge tubes.*

*Composants pour parafoudres basse tension. Partie 312: Principes de choix et d'application pour les tubes à décharge de gaz.*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 61643-312:2013, que a su vez adopta las Normas Internacionales IEC 61643-312:2013 e IEC 61643-312:2013/Cor 1:2013.

### OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 61643-311:2003.

### 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 61643-312

# 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 .....	12
<b>4 Condiciones de servicio .....</b>	<b>13</b>
4.1 Generalidades .....	13
4.2 Temperaturas bajas .....	13
4.3 Presión del aire y altura .....	13
4.4 Temperatura ambiente .....	13
4.5 Humedad relativa.....	13
<b>5 Requisitos mecánicos y materiales.....</b>	<b>13</b>
5.1 Generalidades .....	13
5.2 Robustez de las terminaciones.....	14
5.3 Soldabilidad .....	14
5.4 Radiación .....	14
5.5 Marcado .....	14
<b>6 Generalidades .....</b>	<b>14</b>
<b>7 Construcción .....</b>	<b>14</b>
7.1 Diseño .....	14
7.2 Descripción.....	15
7.3 Fallo en cortocircuito (prevención de fallos).....	15
<b>8 Función.....</b>	<b>17</b>
8.1 Principio de protección .....	17
8.2 Modo de funcionamiento .....	17
8.3 Comportamiento a la respuesta .....	17
8.3.1 Comportamiento estático a la respuesta.....	17
8.3.2 Comportamiento dinámico a la respuesta.....	17
8.4 Fallo en cortocircuito (prevención de fallos).....	19
<b>9 Aplicaciones .....</b>	<b>19</b>
9.1 Circuitos de protección .....	19
9.1.1 Generalidades .....	19
9.1.2 Protección de 2 puntos (línea de señal).....	20
9.1.3 Protección de 3 puntos .....	20
9.1.4 Protección de 5 puntos .....	21
9.2 Protección del teléfono/Fax/Modem .....	22
9.3 Protección de cables coaxiales y de TV.....	23
9.4 Protección de fases de corriente alterna .....	23
<b>Bibliografía .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 1 – Características de tensión y corriente de un TDG .....</b>	<b>11</b>

<b>Figura 2 – Símbolo para un TDG de dos electrodos .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 3 – Símbolo para un TDG de tres electrodos.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 4 – Ejemplo de un TDG de dos electrodos .....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 5 – Ejemplo de un TDG de tres electrodos .....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 6 – Construcción de prevención de fallos de un TDG de tres electrodos utilizando una pastilla de soldadura como separador sensible .....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 7 – Construcción de prevención de fallos de un TDG de tres electrodos utilizando una lámina de plástico como separador sensible .....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 8 – Comportamiento a la respuesta habitual de un TDG a 230 V .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 9 – Tensiones de cebado respecto al tiempo de respuesta.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 10 – Intensidad a través del TDG respecto al tiempo de respuesta del fallo en cortocircuito (prevención de fallos) .....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 11 – Protección de 2 puntos (línea de señal) .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 12 – Protección de 3 puntos utilizando TDG de dos electrodos .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 13 – Protección de 3 puntos utilizando TDG de tres electrodos.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 14 – Protección de 3 puntos utilizando TDG de dos electrodos con fallo en cortocircuito.....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 15 – Protección de 3 puntos utilizando TDG de tres electrodos con fallo en cortocircuito.....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 16 – Protección de 5 puntos utilizando TDG de dos electrodos .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 17 – Protección de 5 puntos utilizando TDG de tres electrodos.....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 18 – Protección de 5 puntos utilizando TDG de dos electrodos con fallo en cortocircuito.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 19 – Protección de 5 puntos utilizando TDG de tres electrodos con fallo en cortocircuito.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 20 – Protección del teléfono/Fax/Modem con TDG de dos electrodos.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 21 – Protección del teléfono/Fax/Modem con TDG de tres electrodos.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 22 – Protección de cables coaxiales y de TV .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 23 – Protección de fases de corriente alterna.....</b>	<b>24</b>

## **1 Objeto y campo de aplicación**

Esta parte de la serie de Normas 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 tanto la mezcla como la presión del gas estén bajo control. Están diseñados para proteger equipos o personas, o ambos, de tensiones transitorias elevadas. Esta norma proporciona información sobre las características y las aplicaciones de los circuitos 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 ni de 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, *Ensayos ambientales. Parte 2-1: Ensayos. Ensayo A: Frío.*

IEC 60068-2-20, *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, *Ensayos ambientales. Parte 2-21: Ensayos. Ensayo U: Robustez de los terminales y de los dispositivos de montaje incorporados.*

IEC 61643-311, *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).*