

Octubre 2011

### TÍTULO

**Sistemas de canalización eléctrica prefabricada**

**Parte 1: Requisitos generales**

*Powertrack systems. Part 1: General requirements.*

*Systèmes de conducteurs préfabriqués. Partie 1: Exigences générales.*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 61534-1:2011, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 61534-1:2011.

### OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 61534-1:2004 antes de 2014-06-22.

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 201 *Aparamenta y accesorios de baja tensión* cuya Secretaría desempeña AFME.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 61534-1

## ÍNDICE

Página

PRÓLOGO .....	8
INTRODUCCIÓN.....	10
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	11
2 NORMAS PARA LA CONSULTA .....	11
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	13
4 REQUISITOS GENERALES.....	17
5 NOTAS GENERALES SOBRE LOS ENSAYOS .....	17
6 CARACTERÍSTICAS ASIGNADAS .....	18
7 CLASIFICACIÓN .....	18
8 MARCADO Y DOCUMENTACIÓN.....	19
9 CONSTRUCCIÓN .....	22
10 DISTANCIAS EN EL AIRE, LÍNEAS DE FUGA Y AISLAMIENTO SÓLIDO .....	25
10.1 Generalidades .....	25
10.2 Distancias en el aire.....	25
10.2.1 Generalidades .....	25
10.2.2 Distancias en el aire para el aislamiento principal .....	26
10.2.3 Distancias en el aire para el aislamiento funcional.....	26
10.2.4 Distancias en el aire para el aislamiento suplementario .....	26
10.2.5 Distancias en el aire para el aislamiento reforzado .....	27
10.3 Líneas de fuga.....	27
10.3.1 Generalidades .....	27
10.3.2 Líneas de fuga para el aislamiento principal .....	27
10.3.3 Líneas de fuga para el aislamiento funcional.....	28
10.3.4 Líneas de fuga para el aislamiento suplementario.....	28
10.3.5 Líneas de fuga para aislamiento reforzado .....	28
10.4 Aislamiento sólido .....	28
11 PROTECCIÓN CONTRA EL CHOQUE ELÉCTRICO.....	29
11.1 Acceso a partes activas.....	29
11.2 Disposiciones para la puesta a tierra .....	30
11.3 Efectividad de la continuidad del circuito de protección .....	30
12 BORNES Y TERMINACIONES .....	30
13 TORNILLOS, PARTES CONDUCTORAS DE LA CORRIENTE Y CONEXIONES .....	32
14 RESISTENCIA MECÁNICA.....	35
14.1 Generalidades .....	35
14.2 Ensayo de impacto.....	35
14.3 Ensayo de carga estática .....	36

15	<b>ENSAYO DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y ENSAYO DE RIGIDEZ DIELECTRICA .....</b>	<b>36</b>
15.1	Generalidades .....	36
15.2	Tratamiento de humedad .....	37
15.3	Ensayo de resistencia de aislamiento .....	37
15.3.1	Generalidades .....	37
15.3.2	Ensayo para el aislamiento funcional .....	37
15.3.3	Ensayo para aislamiento básico, aislamiento suplementario y aislamiento reforzado ...	37
15.4	Ensayo de rigidez dieléctrica .....	38
16	<b>FUNCIONAMIENTO NORMAL.....</b>	<b>39</b>
17	<b>CALENTAMIENTO.....</b>	<b>39</b>
18	<b>PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS Y RESISTENCIA A LOS CORTOCIRCUITOS.....</b>	<b>42</b>
18.1	Generalidades .....	42
18.2	Información respecto a las características asignadas de cortocircuito .....	42
18.3	Valores de corriente de cortocircuito.....	43
18.3.1	Relación entre la corriente de cresta y la corriente de cortocircuito .....	43
18.3.2	Valor y duración de la corriente de cortocircuito.....	43
18.4	Verificación de la resistencia a los cortocircuitos .....	43
18.4.1	Configuración del ensayo.....	43
18.4.2	Condiciones de ensayo – Generalidades .....	43
18.4.3	Ensayo del sistema CEP.....	44
19	<b>RESISTENCIA AL CALOR.....</b>	<b>46</b>
20	<b>RESISTENCIA AL FUEGO .....</b>	<b>47</b>
20.1	Inflamabilidad .....	47
20.2	Propagación de la llama.....	48
21	<b>INFLUENCIAS EXTERNAS.....</b>	<b>49</b>
21.1	Resistencia a la corrosión.....	49
21.1.1	Generalidades .....	49
21.1.2	Ensayo de corrosión para ambientes secos no agresivos.....	49
21.1.3	Ensayo de corrosión para canalizaciones eléctricas prefabricadas en contacto con pasta autonivelante .....	49
21.2	Grados de protección proporcionados por las envolventes .....	49
21.2.1	Generalidades .....	49
21.2.2	Protección contra la penetración de objetos sólidos extraños .....	49
21.2.3	Protección contra la penetración de agua .....	50
22	<b>COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA .....</b>	<b>50</b>
22.1	Inmunidad.....	50
22.2	Emisión .....	50
ANEXO A (Normativo)	<b>MEDICIÓN DE LAS DISTANCIAS EN EL AIRE Y LAS LÍNEAS DE FUGA .....</b>	<b>57</b>
ANEXO B (Normativo)	<b>ENSAYO DE PRUEBA A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES.....</b>	<b>62</b>
ANEXO C (Normativo)	<b>RELACIÓN ENTRE LA TENSIÓN SOPORTADA AL IMPULSO ASIGNADA, LA TENSIÓN ASIGNADA Y LA CATEGORÍA III DE SOBRETENSIÓN .....</b>	<b>63</b>

<b>ANEXO D (Normativo)</b>	<b>GRADO DE CONTAMINACIÓN.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO E (Informativo)</b>	<b>DIAGRAMA PARA EL DIMENSIONADO DE LÍNEAS DE FUGA Y DISTANCIAS EN EL AIRE .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO F (Normativo)</b>	<b>ENSAYO DE TENSIÓN DE IMPULSO.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO G (Normativo)</b>	<b>ENSAYO INDIVIDUAL.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO H (Normativo)</b>	<b>REQUISITOS DE ENSAYO ADICIONALES PARA LOS SISTEMAS CEP QUE YA CUMPLAN CON LA NORMA IEC 61534-1:2003.....</b>	<b>68</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>69</b>
<b>Figura 1 – Equipo de tracción para ensayar el anclaje del cable .....</b>		<b>51</b>
<b>Figura 2 – Equipo de torsión para ensayar el anclaje del cable.....</b>		<b>52</b>
<b>Figura 3 – Disposición para el ensayo de resistencia a la propagación de la llama .....</b>		<b>53</b>
<b>Figura 4 – Envoltorio para el ensayo de resistencia a la propagación de la llama .....</b>		<b>54</b>
<b>Figura 5 – Ensayo de carga estática para un tramo.....</b>		<b>55</b>
<b>Figura 6 – Ensayo de carga estática para una unión.....</b>		<b>55</b>
<b>Figura 7 – Disposición del ensayo de cortocircuito .....</b>		<b>56</b>
<b>Tabla 1 – Valores de tracción y torsión para ensayos en los anclajes de cable .....</b>		<b>24</b>
<b>Tabla 2 – Distancias en el aire mínimas para el aislamiento principal.....</b>		<b>26</b>
<b>Tabla 3 – Líneas de fuga mínimas para el aislamiento principal.....</b>		<b>28</b>
<b>Tabla 4 – Capacidad de conexión mínima de los bornes .....</b>		<b>31</b>
<b>Tabla 5 – Valores del par de torsión para tornillos.....</b>		<b>33</b>
<b>Tabla 6 – Resistencia de aislamiento mínima .....</b>		<b>38</b>
<b>Tabla 7 – Rigidez dieléctrica .....</b>		<b>38</b>
<b>Tabla 8 – Valores de calentamiento.....</b>		<b>41</b>
<b>Tabla 9 – Secciones transversales de conductores rígidos de ensayo (sólidos o cableados) .....</b>		<b>41</b>
<b>Tabla 10 – Secciones transversales de conductores flexibles de ensayo.....</b>		<b>42</b>
<b>Tabla 11 – Valores normalizados del factor n .....</b>		<b>43</b>
<b>Tabla 12 – Temperaturas de ensayo para el ensayo del hilo incandescente.....</b>		<b>48</b>
<b>Tabla A.1 – Valores mínimos del ancho X .....</b>		<b>57</b>
<b>Tabla C.1 – Tensión soportada al impulso asignada para sistemas CEP alimentados directamente desde el suministro de baja tensión .....</b>		<b>63</b>
<b>Tabla F.1 – Tensiones de ensayo para la verificación de distancias en el aire al nivel del mar .....</b>		<b>66</b>

## **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

**1.1** Esta parte de la Norma IEC 61534 especifica los requisitos generales y ensayos para los sistemas de canalización eléctrica prefabricada (CEP) de tensión asignada que no supere los 277 V en corriente alterna monofásica, o 480 V en corriente alterna bifásica o trifásica de 50 Hz/60 Hz, con una corriente asignada no superior a los 63 A. Estos sistemas se utilizan para distribuir la electricidad en locales domésticos, comerciales e industriales.

**1.2** Los sistemas de canalización eléctrica prefabricada, según esta norma, están previstos para el uso bajo las siguientes condiciones:

- una temperatura ambiente en el rango desde -5 °C a + 40 °C, no superando en un período de 24 h un valor medio de 35 °C;

- una situación que no esté sujeta a una fuente de calor susceptible de elevar las temperaturas por encima de los límites indicados anteriormente;
- una altitud que no supere los 2 000 m por encima del nivel del mar;
- una atmósfera no sujeta a una excesiva contaminación por humo, vapores químicos, largos periodos de alta humedad u otras condiciones anormales.

En los lugares en que prevalezcan condiciones especiales, como en barcos, vehículos o similares y en emplazamientos peligrosos, como por ejemplo, donde se pueden producir explosiones, pueden ser necesarias construcciones especiales.

Esta norma no es de aplicación a:

- sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular cubiertos por la Norma IEC 61084 [8]<sup>1)</sup>;
- canalizaciones prefabricadas cubiertas por la Norma IEC 60439-2 [5];
- sistemas de alimentación eléctrica por carril para luminarias cubiertos por la Norma IEC 60570 [6].

## 2 NORMAS PARA LA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

IEC 60038:2009 *Tensiones normalizadas de IEC.*

IEC 60060-1:2010 *Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.*

IEC 60068-2-52 *Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Kb: Niebla salina, ensayo cíclico (solución de cloruro sódico).*

IEC 60068-2-75 *Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Eh: Ensayos de martillos.*

IEC 60112:2003 *Método de determinación de los índices de resistencia y de prueba a la formación de caminos conductores de los materiales aislantes sólidos.*

IEC 60127-1:2006 *Fusibles miniatura. Parte 1: Definiciones para cortacircuitos miniatura y requisitos generales para fusibles miniatura.*

IEC 60269-1:2006 *Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.*

IEC 60417 *Símbolos gráficos a utilizar sobre los equipos.*

IEC 60529:1989<sup>2)</sup> *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).*

IEC 60695-2-11:2000 *Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-11: Método de ensayo del hilo incandescente. Ensayo de inflamabilidad para productos terminados.*

IEC 60695-11-2:2003 *Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 11-2: Llamas de ensayo. Llama de 1kW nominal premezclada. Equipo y métodos de ensayo de verificación.*

<sup>1)</sup> Las cifras entre corchetes se refieren a la bibliografía.

<sup>2)</sup> Existe una edición consolidada 2.1 (2001), que incluye la Norma IEC 60529 (1989) y su Modificación 1 (1999).

IEC 60695-10-2:2003 *Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 10-2: Calor anormal. Ensayo de la bola.*

IEC 60884-1:2002 *Bases y clavijas de toma de corriente para usos domésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.*

Modificación 1 (2006)<sup>3)</sup>

IEC 60998-1:2002 *Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.*

IEC 60998-2-3:2002 *Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión de usos domésticos y análogos. Parte 2-3: Requisitos particulares para dispositivos de conexión independientes con órganos de apriete con perforación del aislamiento.*

IEC 60999-1:1999 *Dispositivos de conexión. Conductores eléctricos de cobre. Requisitos de seguridad para elementos de apriete con tornillo y sin tornillo. Parte 1: Requisitos generales y particulares para los elementos de apriete para los conductores de 0,2 mm<sup>2</sup> a 35 mm<sup>2</sup> (inclusive).*

IEC 60999-2:2003 *Dispositivos de conexión. Conductores eléctricos de cobre. Requisitos de seguridad para elementos de apriete con tornillo y sin tornillo. Parte 2: Requisitos particulares para los elementos de apriete para los conductores por encima de 35 mm<sup>2</sup> hasta 300 mm<sup>2</sup> (inclusive).*

IEC 61032:1997 *Protección de personas y materiales proporcionada por las envolventes. Calibres de ensayo para la verificación.*

IEC 61210:2010 *Dispositivos de conexión. Terminales planos de conexión rápida para conductores eléctricos de cobre. Requisitos de seguridad.*

ISO 1456:2009 *Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de níquel, níquel más cromo, cobre más níquel y de cobre más níquel más cromo.*

ISO 2081:2008 *Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de cinc con tratamientos suplementarios sobre hierro o acero.*

ISO 2093:1986 *Recubrimientos metálicos. Depósitos electrolíticos de estaño. Especificaciones y métodos de ensayo.*

---

<sup>3)</sup> Existe una edición consolidada 3.1 (2006), que incluye la Norma IEC 60884 (2002) y su Modificación 1 (2006).