

Diciembre 2001

TÍTULO

Trabajos en tensión

Cubiertas flexibles de material aislante para conductores

Live working. Flexible conductor covers (line hoses) of insulating material.

Travaux sous tension. Protectors de conducteurs flexibles en matériau isolant.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 61479 de junio de 2001, que a su vez adopta la Norma Internacional CEI 61479:2001.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE 81004 de junio de 1985 y UNE 81023 de marzo de 1985.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 204 *Seguridad Eléctrica* cuya Secretaría desempeña UNESA.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 61479

ÍNDICE

	Página
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	7
1.1 Clases.....	7
1.2 Categorías	7
1.3 Estilos	7
2 NORMAS PARA CONSULTA.....	7
3 DEFINICIONES.....	8
4 COMPOSICIÓN	9
5 CLASIFICACIÓN.....	9
6 REQUISITOS FÍSICOS	10
6.1 Forma	10
6.2 Dimensiones	10
6.3 Espesor	11
6.4 Aspecto y acabado	11
6.5 Marcado	11
6.6 Embalaje	12
7 ENSAYOS DE LAS CUBIERTAS PARA CONDUCTORES.....	12
7.1 Generalidades	12
7.2 Inspección visual y mediciones	13
7.2.1 Forma	13
7.2.2 Dimensiones	13
7.2.3 Aspecto y acabado	13
7.2.4 Marcado	13
7.2.5 Embalaje	13
7.3 Ensayos mecánicos	13
7.3.1 Generalidades	13
7.3.2 Resistencia a la perforación mecánica	13
7.3.3 Deformación permanente	14
7.3.4 Resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura	14
7.3.5 Ensayo de resistencia al rasgado	15
7.3.6 Ensayo mecánico de posicionamiento	15
7.4 Ensayos dieléctricos.....	16
7.4.1 Generalidades	16
7.4.2 Electrodo.....	16
7.4.3 Equipo de ensayo.....	17
7.4.4 Indicador de fallo.....	17
7.4.5 Ensayo dieléctrico en tensión alterna.....	18
7.4.6 Ensayo en tensión continua.....	18
7.4.7 Ensayo dieléctrico del ensamblaje.....	19
7.5 Ensayos de envejecimiento.....	19
7.6 Ensayos térmicos – Resistencia a la fusión.....	19
8 ENSAYOS DE CUBIERTAS PARA CONDUCTORES CON PROPIEDADES ESPECIALES.....	20
8.1 Generalidades	20
8.2 Categoría A – Resistencia al ácido.....	20
8.3 Categoría H – Resistencia al aceite	20

8.4	Categoría C – Muy baja temperatura	20
8.5	Categoría W – Muy alta temperatura	21
8.6	Categoría Z – Resistencia al ozono	21
8.6.1	Método A.....	21
8.6.2	Método B.....	21
8.7	Categoría P – Condiciones húmedas	21
9	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y PROCEDIMIENTO DE MUESTREO.....	22
9.1	Generalidades	22
9.2	Registros.....	22
ANEXO A (Normativo)	SÍMBOLO PARA EL MARCADO – DOBLE TRIÁNGULO.....	30
ANEXO B (Normativo)	CLASIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS	31
ANEXO C (Normativo)	ACEITE PARA LOS ENSAYOS DE CUBIERTAS PARA CONDUCTORES DE CATEGORÍA H – RESISTENCIA AL ACEITE.....	32
ANEXO D (Normativo)	PLANES Y PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO.....	33
ANEXO E (Informativo)	LÍMITES ELÉCTRICOS PARA LA UTILIZACIÓN DE CUBIERTAS DE MATERIAL AISLANTE PARA CONDUCTORES.....	35
ANEXO F (Informativo)	ENSAYOS DE RECEPCIÓN.....	37
ANEXO G (Informativo)	RECOMENDACIONES PARA SU UTILIZACIÓN.....	38
BIBLIOGRAFÍA		39
Figura 1	– Estilos típicos de cubiertas para conductores.....	23
Figura 2	– Electrodos para el ensayo de prueba A1.....	24
Figura 2a	– Disposición del electrodo exterior para el ensayo de prueba A1.....	24
Figura 3	– Electrodos para el ensayo de prueba A2.....	24
Figura 3a	– Disposición del electrodo exterior para el ensayo de prueba A2.....	24
Figura 4	– Disposición del electrodo exterior y montaje para el ensayo de tensión soportada B	25
Figura 5	– Dispositivo para el ensayo de perforación mecánica (véase el apartado 7.3.2).....	26
Figura 6	– Probeta en forma de halterio (véase el apartado 7.3.3)	27
Figura 7	– Ensayo de resistencia al rasgado (véase el apartado 7.3.5).....	28
Figura 8	– Resistencia a la fusión para cubiertas de plástico solamente (véase el apartado 7.6)	29
Figura A.1	– Símbolos y localización de los símbolos.....	30
Tabla 1	– Designación de las propiedades especiales	10
Tabla 2	– Dimensiones recomendadas y tolerancias	11
Tabla 3	– Requisitos en tensión alterna	17
Tabla 4	– Requisitos en tensión continua	18
Tabla B.1	– Procedimiento general de ensayo	31
Tabla C.1	– Características del aceite.....	32
Tabla D.1	– Clasificación de los defectos.....	33
Tabla D.2	– Plan de muestreo para defectos menores.....	34
Tabla D.3	– Plan de muestreo para defectos mayores.....	34
Tabla E.1	– Límites eléctricos	36

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma internacional es aplicable a las cubiertas aislantes flexibles destinadas a la protección de los trabajadores frente al contacto accidental con conductores eléctricos en tensión o a tierra y a evitar los cortocircuitos durante los trabajos en tensión.

1.1 Clases

Hay disponibles cinco clases de cubiertas para conductores, que difieren en sus características eléctricas, designadas como clase 0, clase 1, clase 2, clase 3 y clase 4.

1.2 Categorías

Hay disponibles seis categorías de cubiertas aislantes, que difieren en composición y propiedades: categoría A – resistente al ácido, categoría H - resistente al aceite, categoría C – para ambientes a muy baja temperatura, categoría W - para ambientes a muy alta temperatura, categoría Z – resistente al ozono y categoría P – para ambientes húmedos.

NOTA – Los materiales de tipo II y III de la Norma ASTM D-1050 serían de categoría Z.

1.3 Estilos

Hay disponibles varios estilos de cubiertas aislantes, que difieren en sus características constructivas, y seis de ellos se designan como estilo A, estilo B, estilo C, estilo D, estilo E, (véase la figura 1), y estilo F.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se relacionan contienen disposiciones válidas para esta norma internacional. En el momento de la publicación estaban en vigor las ediciones indicadas. Toda norma está sujeta a revisión por lo que las partes que basen sus acuerdos en esta norma internacional deben estudiar la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las normas indicadas a continuación. Los miembros de CEI y de ISO poseen el registro de las normas internacionales en vigor en cada momento.

CEI 60050-151:1978 – *Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI). Capítulo 151: Dispositivos eléctricos y magnéticos.*

CEI 60050-212:1990 – *Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI). Capítulo 212: Aislantes sólidos, líquidos y gaseosos.*

CEI 60050-601:1985 – *Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI). Capítulo 601: Producción, transporte y distribución de energía eléctrica. Generalidades.*

CEI 60050-651:1999 – *Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI). Capítulo 651: Trabajos en tensión.*

CEI 60060-1:1989 – *Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 1: Definiciones y prescripciones generales relativas a los ensayos.*

CEI 60060-2:1994 – *Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.*

CEI 60212:1971 – *Condiciones normales antes y durante los ensayos de materiales aislantes eléctricos sólidos.*

CEI 61318:1994 – *Trabajos en tensión. Guía para planes de aseguramiento de la calidad.*

ISO 472:1999 – *Plásticos. Vocabulario.*

ISO 1817:1999 – *Elastómero vulcanizado. Determinación de la acción de los líquidos.*

ISO 2592:2000 – *Determinación de los puntos de inflamación y de combustión. Método Cleveland en vaso abierto.*

ISO 2859-1:1999 – *Reglas de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para la inspección lote por lote tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA).*

ISO 2977:1997 – *Productos petrolíferos y disolventes hidrocarbonados. Determinación del punto de anilina y del punto de anilina en mezcla.*

ISO 3104:1994 – *Productos petrolíferos. Líquidos opacos y transparentes. Determinación de la viscosidad cinemática y cálculo de la viscosidad dinámica.*

ISO 9001:1994 – *Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.*

ISO 9002:1994 – *Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa.*

ISO 9003:1994 – *Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales.*