

## Líneas eléctricas aéreas

### Requisitos y ensayos para separadores

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico  
CTN 207 *Transporte y distribución de energía eléctrica*.

#### **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN IEC 61854**

UNE-EN IEC 61854

Líneas eléctricas aéreas  
Requisitos y ensayos para separadores

*Overhead lines. Requirements and tests for spacers.*

*Lignes aériennes. Exigences et essais applicables aux entretoises.*

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN IEC 61854:2020, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 61854:2020.

Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 61854:1999 antes de 2023-03-25.

## **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN IEC 61854**

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

**Asociación Española de Normalización**

Génova, 6  
28004 MADRID-España  
Tel.: 915 294 900  
info@une.org  
www.une.org

© UNE 2021

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

# Índice

Prólogo europeo .....	7
Declaración.....	7
Prólogo.....	8
1 Objeto y campo de aplicación .....	11
2 Normas para consulta.....	11
3 Términos y definiciones.....	13
4 Requisitos generales .....	13
4.1 Diseño .....	13
4.2 Materiales.....	14
4.2.1 Generalidades .....	14
4.2.2 Materiales no metálicos .....	14
4.3 Masa, dimensiones y tolerancias.....	15
4.4 Protección contra la corrosión.....	15
4.5 Aspecto y acabado superficial de la fabricación .....	15
4.6 Marcado.....	15
4.7 Instrucciones de instalación .....	15
4.8 Espécimen.....	15
5 Aseguramiento de la calidad .....	15
6 Clasificación de los ensayos .....	16
6.1 Ensayos de tipo .....	16
6.1.1 Generalidades .....	16
6.1.2 Aplicación .....	16
6.2 Ensayos de muestreo .....	16
6.2.1 Generalidades .....	16
6.2.2 Aplicación .....	16
6.2.3 Muestreo y criterios de aceptación.....	16
6.3 Ensayos individuales.....	17
6.3.1 Generalidades .....	17
6.3.2 Aplicación y criterios de aceptación.....	17
6.4 Tabla de los ensayos a realizar .....	17
7 Métodos de ensayo.....	20
7.1 Examen visual .....	20
7.2 Verificación de dimensiones, materiales y masa.....	20
7.3 Ensayos de protección contra la corrosión .....	20
7.3.2 Componentes férricos protegidos contra la corrosión por métodos distintos a la galvanización en caliente .....	21
7.3.3 Hilos de acero galvanizado trenzados .....	21
7.3.4 Corrosión causada por componentes no metálicos.....	21
7.4 Ensayos no destructivos.....	21
7.5 Ensayos mecánicos .....	22
7.5.1 Ensayo de deslizamiento de grapas.....	22
7.5.2 Ensayos sobre conjuntos de tornillos .....	27
7.5.3 Ensayos de corriente de cortocircuito simulados y ensayos de compresión y de tracción.....	30
7.5.4 Caracterización de las propiedades elásticas y de amortiguamiento .....	35
7.5.5 Ensayos de flexibilidad.....	41

7.5.6	Ensayos de fatiga .....	43
7.6	Ensayos de caracterización de elastómeros .....	47
7.6.1	Generalidades .....	47
7.6.2	Ensayos.....	47
7.6.3	Ensayo de resistencia al ozono .....	48
7.7	Ensayos eléctricos.....	50
7.7.1	Ensayos de efecto corona y de tensión de perturbaciones radioeléctricas (RIV).....	50
7.7.2	Ensayo de resistencia eléctrica.....	50
7.8	Comprobación del comportamiento vibratorio del sistema haz/separador.....	51
Anexo A (Normativo)	Información técnica mínima a acordar entre comprador y suministrador .....	52
Anexo B (Informativo)	Fuerzas de compresión en el ensayo de corriente de cortocircuito simulado .....	53
Anexo C (Informativo)	Caracterización de las propiedades elásticas y de amortiguamiento - Método para la determinación de la rigidez y del amortiguamiento.....	55
Anexo D (Informativo)	Comprobación del comportamiento vibratorio del sistema haz/separador.....	58
D.1	Generalidades .....	58
D.2	Vibraciones eólicas.....	58
D.3	Oscilación de subvano .....	59
Anexo E (Informativo)	Descripción de los conductores de alta temperatura según lo proporcionado en el Cuaderno Técnico CIGRE TB 695-2017 [7].....	61
Bibliografía.....		62
Anexo ZA (Normativo)	Otras normas internacionales citadas en esta norma con las referencias de las normas europeas correspondientes .....	63
Figura 1	Montajes de ensayo para ensayos de deslizamiento longitudinal .....	24
Figura 2	Montaje de ensayo para ensayos de deslizamiento a torsión.....	27
Figura 3	Montaje de ensayo para el ensayo de fuerza de resorte a la temperatura de la sala .....	28
Figura 4	Montaje de ensayo para el ensayo de carga permanente sobre arandelas cónicas .....	29
Figura 5	Montajes de ensayo para ensayos de corriente de cortocircuito simulado.....	33
Figura 6	Montajes de ensayo para ensayo de compresión y tracción .....	35
Figura 7	Gráfica de decremento logarítmico típica .....	40
Figura 8	Esquema del ensayo de desplazamiento longitudinal .....	42
Figura 9	Esquema del ensayo de desplazamiento vertical .....	42
Figura 10	Esquema del ensayo de desplazamiento cónico.....	43
Figura 11	Esquema del ensayo de desplazamiento horizontal transversal .....	43
Figura 12	Montajes de ensayo para ensayos de oscilación de subvano.....	45
Figura 13	Montaje de ensayo para ensayo de vibración eólica.....	47

<b>Figura C.1 – Rotación del brazo del separador alrededor del centro de la articulación .....</b>	<b>55</b>
<b>Figura C.2 – Representación vectorial de la ecuación C.2 .....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 1 – Ensayos sobre los separadores.....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 2 – Ensayos sobre los elastómeros .....</b>	<b>49</b>

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma es aplicable a los separadores para haces de conductores de líneas aéreas. Cubre los separadores rígidos, los separadores flexibles y los separadores amortiguadores.

No es aplicable a los separadores entre fases, los separadores de anillo y los separadores de puesta a tierra.

NOTA Esta norma está redactada para dar cobertura a las prácticas en el diseño de líneas y los separadores más comúnmente utilizados en el momento de su redacción. Puede haber disponibles otros separadores para los cuales los ensayos especificados en esta norma pueden no ser aplicables.

En algunos casos, los procedimientos y valores de ensayo se dejan a acuerdo entre comprador y suministrador y se reflejan en el contrato de suministro. El comprador es quien mejor puede evaluar las condiciones de servicio previstas, las cuales deberían ser la base para establecer la severidad de los ensayos.

En el anexo A, se da una lista de la mínima información técnica a convenir entre comprador y suministrador.

## 2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

IEC 60050(466):1990, *Vocabulario electrotécnico internacional. Capítulo 466: Líneas aéreas.*

IEC 60888:1987, *Zinc-coated steel wires for stranded conductors.*

IEC 61284:1997, *Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para herrajes.*

ISO 34-1:2015, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of tear strength. Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces.*

ISO 34-2:2015, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of tear strength. Part 2: Small (Delft) test pieces.*

ISO 37:2017, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of tensile stress-strain properties.*

ISO 188:2011, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Accelerated ageing or heat resistance tests.*

ISO 812:2017, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of low-temperature brittleness.*

ISO 815-1:2014, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of compression set. Part 1: At ambient or elevated temperatures.*

ISO 815-2:2014, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of compression set. Part 2: At low temperatures.*

ISO 868:2003, *Plásticos y ebonita. Determinación de la dureza de indentación por medio de un durómetro (dureza Shore).*

ISO 1183-1:2019, *Plásticos. Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 1: Método de inmersión, método del picnómetro líquido y método de valoración.*

ISO 1431-1:2012, *Caucho vulcanizado o termoplástico. Resistencia al agrietamiento por ozono. Parte 1: Ensayo de deformación en condiciones estáticas y dinámicas.*

ISO 1461:2009, *Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.*

ISO 1817:2015, *Caucho, vulcanizado o termoplástico. Determinación del efecto de los líquidos.*

ISO 2781:2018, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of density.*

ISO 2859-1:1999/AMD1:2011, *Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA).*

ISO 2859-2:1985, *Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 2: Planes de muestreo para las inspecciones de lotes independientes, tabulados según la calidad límite (CL).*

ISO 2921:2011, *Caucho vulcanizado. Determinación de la retracción a baja temperatura (ensayo TR).*

ISO 3951-1:2013, *Procedimientos de muestreo para la inspección por variables. Parte 1: Especificaciones para los planes de muestreo simples tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA) para la inspección lote por lote para una característica de calidad única y un nivel de calidad aceptable (NCA) único.*

ISO 3951-2:2013, *Procedimientos de muestreo para la inspección por variables. Parte 2: Especificación general para los planes de muestreo simples tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA) para la inspección lote por lote de características de calidad independientes.*

ISO 4649:2017, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device.*

ISO 4662:2017, *Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of rebound resilience.*

ISO 6502-2:2018, *Rubber. Measurement of vulcanization characteristics using curemeters. Part 2: Oscillating disc curemeter.*

ISO 9001:2015, *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.*