ET710 Cinta electrica de pvc aislante para BT y cubiertas exteriores

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
4	05 Noviembre 2024

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Especificar las características técnicas que deben cumplir y pruebas a que deben ser sometidas las cintas aislantes de PVC utilizadas en baja tensión.

2. ALCANCE

Esta especificación aplica para todas las cintas adquiridas o instaladas en el sistema de distribución de Enel Colombia

3. NORMAS RELACIONADAS

NORMA	DESCRIPCIÓN
ASTM D2301	Standard Specification for Vinyl Chloride Plastic Pressure-Sensitive Electrical Insulating Tape
ASTM D1000	Standard test methods for Pressure-Sensitive Adhesive-Coated Tapes used for electrical and electronic applications
ASTM D149	Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies
UL 510	Polyvinyl chloride, polyethylene, and rubber insulating tape
IEC 60454-3-1	Pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes - Part 3: Specifications for individual materials - Sheet 1: PVC film tapes with pressure-sensitive adhesive
NTC 1023	Cintas para aislamiento eléctrico de plástico de cloruro de vinilo, sensible a la presión
NTC 2208	Cintas aislantes adhesivas termoplásticas
NTC 3302	Plásticos. Cintas adhesivas sensibles a la presión para aplicaciones eléctricas y electrónicas. Métodos de ensayo.

Tabla 1 Normas relacionadas

4. CONDICIONES DE SERVICIO

Aplicaciones más comunes:

- Aislamiento eléctrico en empalmes de BT hasta 600 V.
- Compatible con todos los aislamientos sólidos de cables.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- De uso como sello contra la humedad en conexiones eléctricas, autoextinguible resistente a la intemperie.
- Uso interior y exterior.

5. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

5.1 Características constructivas

El respaldo de la cinta debe ser en PVC, adicionalmente debe ser suave y uniforme. Los bordes de la cinta deben ser rectos y no presentar ningún tipo de fisuras.

El adhesivo debe ser sensible a la presión, suave y uniforme. No debe presentar grumos ni manchas. No debe presentarse transferencia de adhesivo cuando la cinta se encuentre desenrollada.

5.2 Característica técnicas

La cinta debe ser resistente a la abrasión, humedad, ácidos, corrosión y diferentes condiciones climáticas, así como a la exposición a rayos UV.

Adicionalmente debe cumplir con las características físicas, eléctricas y mecánicas presentadas a continuación:

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Color	Negro
2	Espesor	0,178 mm (± 0,025)
3	Temperatura de operación	80 °C
4	Temperatura de emergencia	90 °C
5	Conductividad Térmica	1200 Btu
6	Ancho	19 mm (± 0,8)
7	Longitud del rollo	20 m (± 1%)
8	Adhesión al acero (medida a 22°C)	2,4 N/cm
9	Adhesión al respaldo (medida a 22°C)	2,0 N/cm
10	Bandereo máximo	2,5 mm
11	Flamabilidad	Según UL 510 ó 4 seg (ASTM D1000)

Tabla 2 Características físicas del material

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Rigidez dieléctrica mínima	39 kV/mm
2	Rigidez dieléctrica mínima en húmedo	35 kV/mm
3	Resistencia de aislamiento mínima	$1x10^6$ MW
4	Tensión máxima de operación	600 V

Tabla 3 Características eléctricas del material

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Tensión de ruptura mínima (medida a 22°C)	2,7 kN/m
2	Elongación mínima	125%
3	Vida útil mínima	5 años

Tabla 4 Características mecánicas del material

6. PRUEBAS

El proveedor debe entregar protocolos de las siguientes pruebas tipo realizadas en un laboratorio acreditado nacional o internacionalmente.

6.1 Flamabilidad

La cinta no debe flamear durante más de 60 segundos después de cualquier aplicación de la llama. El periodo entre aplicaciones será: 15 segundos si el flameo en la muestra cesa dentro de un lapso de 15 segundos o la duración del flameo, si este es superior a 15 segundos.
La muestra no debe encender materiales combustibles en las cercanías o dañar más del 25% de los indicadores durante o después de las 5 aplicaciones de la prueba de flameo. La prueba debe realizarse siguiendo los pasos indicados en la UL 510 (parágrafos 4.2 a 4.10).

6.2 Medición del espesor

Para esta prueba debe utilizarse un calibrador de espesores que cumpla con las condiciones especificadas en la norma ASTM D1000. Se deben tomar y acondicionar muestras de una longitud mínima de 450 mm. Las muestras se deben dejar reposar durante 2 minutos antes de tomar las medidas. Se deben tomar 3 lecturas debidamente espaciadas para cada una de las muestras. El procedimiento a seguir para tomar las lecturas se describe en la norma

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

mencionada previamente.

6.3 Medición del ancho

Debe utilizarse un calibrador con divisiones de 0,5 mm. Debe limpiarse la superficie exterior de los rollos bajo prueba. Se deben descartar aquellos rollos con los bordes dañados o rotos. Después de acondicionar el rollo debe ubicarse sobre una mesa en posición vertical. Se ubica el rollo de cinta dentro del calibrador de forma que la escala del mismo quede paralela a la mesa. Debe tenerse cuidado con no aprisionar la cinta con el calibrador y mantener siempre las puntas del calibrador perpendiculares a los bordes. Se debe tomar la medida en mm (con precisión de 0,5 mm) en tres puntos igualmente espaciados en la circunferencia del rollo.

6.4 Medición de la longitud del rollo

Existen dos métodos: Método de balance y Método del censor de longitud. Los procedimientos a seguir están indicados en la Norma ASTM D1000.

6.5 Adhesión al acero y al respaldo

Debe seguirse el procedimiento indicado en la ASTM D1000. Se deben tomar muestras de 250 mm de longitud y no más de 25 mm de ancho. El área de contacto no debe ser tocada por el operador o cualquier objeto extraño ya que esto puede alterar el resultado de la prueba.

El reporte debe incluir la siguiente información: Temperatura de prueba, valor promedio de los tres valores para cada tipo de prueba (acero y respaldo) expresado en N/cm, así como los valores máximos y mínimos si así se requiere.

6.6 Prueba de bandereo

El bandereo es un fenómeno que se presenta en las cintas aplicadas a una superficie curva, donde el final de la cinta se levanta formando una especie de bandera tangente a la superficie.

El procedimiento de prueba se describe en la Norma ASTM D1000. El reporte debe incluir la siguiente información: Diámetro de la barra utilizada, procedimiento de acondicionamiento y el valor de bandereo, mediante el cual se determina si pasa o no la prueba. En este caso se tiene un valor máximo permitido de 2,5 mm.

6.7 Tensión de ruptura dieléctrica

En esta prueba se determina la tensión a la cual ocurre falla dieléctrica en una porción de

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

cinta ubicada entre dos electrodos. Aunque este valor no corresponde a la rigidez dieléctrica esperada en servicio, si es un valor numérico que puede ser utilizado como indicador de la calidad de la cinta.

Se debe utilizar el método de la norma ASTM D149, incrementando la tensión desde cero hasta la ruptura a una tasa uniforme de 0,5 kV/s. Todas las medidas deben realizarse en aire como medio dieléctrico.

6.8 Resistencia de aislamiento con alta humedad (corrosión electrolítica indirecta)

La medición de la resistencia de aislamiento de las muestras de cinta en contacto con electrodos metálicos a una alta humedad, permite detectar la presencia e influencia de la corrosión electrolítica (como decremento de la resistencia de aislamiento o un aumento en las corrientes de fuga). Se debe seguir el procedimiento indicado en la norma ASTM D1000.

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

a) Los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima
b) Las cintas se construyen en un solo lote de producción

7.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma NTC-ISO 2859-1 utilizando un nivel de inspección II y un nivel de aceptación de 2,5%.

8. GARANTÍA DE FÁBRICA

Enel Colombia requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de veinticuatro (24) meses, a partir de la entrega de las cintas.

9. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

El oferente adjuntará con su propuesta el certificado de conformidad de producto con norma técnica y RETIE, expedido por una entidad autorizada por la ONAC-Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

10. CÓDIGOS DE MATERIALES APLICABLES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	GRUPO MERCOLÓGICO
860180	Cinta Aislante PVC para BT Y Cubiertas	FCMI0400

11. ROTULADO

Cada rollo de cinta aislante o su empaque deben ir marcados de una manera clara e indeleble con la siguiente información:

- Razón social o marca registrada del fabricante.
- Clase de cinta. PVC o PE y la leyenda “Aislante eléctrico”.
- Largo y ancho nominales.
- La temperatura mínima de servicio (80 °C).
- Numero de la orden de compra y la fecha de fabricación
- Enel Colombia

ANEXO 1. Características Técnicas Garantizadas

CINTA ELÉCTRICA DE PVC AISLANTE PARA B.T. Y CUBIERTAS EXTERIORES			
N°	**Descripción**	**Solicitado**	**Ofertado**
INFORMACIÓN GENERAL			
1	Oferente		
2	Fabricante		
3	Referencia del fabricante		
4	País (dirección de la fábrica)		
5	Normas para fabricación y ensayos	ET710, UL 510, NTC 1023, IEC 60454-3, ASTM D2301	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
6	Color	Negro	
7	Espesor	0,178 mm (± 0,025)	
8	Temperatura de operación	80 °C	
9	Temperatura de emergencia	90 °C	
10	Conductividad Térmica	1200 Btu	
11	Ancho	19 mm (± 0,8)	
12	Longitud del rollo	20 m (± 1%)	
13	Adhesión al acero (medida a 22°C)	2,4 N/cm	
14	Adhesión al respaldo (medida a 22°C)	2,0 N/cm	
15	Bandereo máximo	2,5 mm	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

CINTA ELÉCTRICA DE PVC AISLANTE PARA B.T. Y CUBIERTAS EXTERIORES			
N°	**Descripción**	**Solicitado**	**Ofertado**
16	Flamabilidad	Según UL 510 ó 4 seg (ASTM D1000)	
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS			
17	Rigidez dieléctrica mínima	39 kV/mm	
18	Rigidez dieléctrica mínima en húmedo	35 kV/mm	
19	Resistencia de aislamiento mínima	$1x10^6$ MW	
20	Tensión máxima de operación	600 V	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS			
21	Tensión de ruptura mínima (medida a 22°C)	2,7 kN/m	
22	Elongación mínima	125%	
23	Vida útil mínima	5 años	
24	Cumple con el rotulado indicado en el numeral 11	SI/NO (Describir)	
25	Garantía	24 meses	
RESULTADO EVALUACIÓN TÉCNICA			
26	Certificado de sistema de calidad del fabricante	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
27	Certificación de producto con norma técnica	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
28	Certificación de producto con RETIE	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
RESULTADO EVALUACIÓN REGULATORIA			
29	Observaciones		

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.