



ET710 Cinta electrica de pvc aislante para BT y cubiertas exteriores

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
3	02 Julio 2013



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>





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 S.A. ESP

3. NORMAS RELACIONADAS

NORMA	DESCRIPCIÓN
ASTM D- 2301	Standard Specification for Vinyl Chloride Plastic Pressure-Sensitive Electrical Insulating Tape
ASTM D -1000	Standard test meted for Pressure-Sensitive Adhesive Coated Tapes used for electrical and electronical applications
ASTM D149	Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies
UL 510	Standard for electrical insulating tape
IEC-60454-3	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.

4. APLICACIONES

- Aislamiento [eléctrico](#) en empalmes de BT hasta 600 V
- Compatible con todos los aislamientos sólidos de cables.
- De uso como sello contra la humedad en conexiones eléctricas, autoextinguible resistente a la intemperie.
- Uso interior y exterior.



5. CONSTRUCCIÓN

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.

6. CARACTERÍSTICAS 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 y eléctricas presentadas a continuación:

6.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Color	Negro
2	Espesor	0,178 mm (\pm 0,025)
3	Temperatura de operación	80 °C
4	Temperatura de emergencia	90 °C
5	Conductividad Térmica	1200 Btu
6	Ancho	19 mm (\pm 0,8)
7	Longitud del rollo	20 m (\pm 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 D 1000)

6.2. CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS

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 M Ohmio
4	Tensión máxima de operación	600 V

6.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

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

7. PRUEBAS

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

7.1 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 mas 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).

7.2 MEDICIÓN DEL ESPESOR

Para esta prueba debe utilizarse un calibrador de espesores que cumpla con las condiciones especificadas en el numeral 23 de la norma ASTM D 1000. 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 el numeral 25 de la norma mencionada previamente.

7.3 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.

7.4 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 D 1000.

7.5 ADHESIÓN AL ACERO Y AL RESPALDO

Debe seguirse el procedimiento indicado en el numeral 50 de la ASTM D 1000. 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.

7.6 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 D 1000. 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.

7.7 TENSIÓN DE RUPTURA DIELECTRICA

En esta prueba se determina la **tensión** a la cual ocurre **falla** dieléctrica en una porción de 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 D 149, incrementando la **tensión** desde cero hasta la ruptura a una tasa uniforme de 0,5 kV/s. Todas las medidas deben realizarse en el aire.

7.8 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 D 1000

8. 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.

8.1 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%.

9. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El Oferente debe incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el oferente.
- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas.
- Protocolos de pruebas de acuerdo con lo indicado en el numeral 7 de la presente especificación.
- En caso que se requiera se podrán exigir muestras de cada una de las referencias ofertadas sin cargo a devolución, con cada una de las características técnicas, solicitadas y mencionadas en la presente especificación.
- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

10. GARANTÍA DE FABRICA

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

11. INSPECCIÓN EN FABRICA

Se realizará de acuerdo al Procedimiento para la realización de inspecciones técnicas.

El valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. Enel Colombia se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la **calidad** de las cajas.

12. 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.



13. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente deberá presentar su oferta **técnica** en el siguiente orden:

- **ANEXO 1** : relación de los bienes cotizados.
- **ANEXO 2** : información del oferente.
- **ANEXO 3**: planilla de características técnicas garantizadas.
- **EXCEPCIONES TÉCNICAS**: apartado en el cual se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. Si la oferta no presenta excepción, se indicaría expresamente en el mismo “NO HAY EXCEPCIONES”
- **PROTOCOLO DE PRUEBAS**: relación de los ensayos realizados de acuerdo con lo indicado en el apartado 7 de la presente especificación.
- **CERTIFICACIONES**: **Certificación** del **producto** y certificado del **sistema** de **calidad**
- **EVIDENCIA TÉCNICA** : relación de clientes, evidencia de su capacidad **técnica** y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.
- **GARANTÍA**: carta de garantía de los bienes cotizados.
- **CATÁLOGOS**: catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los datos bienes cotizados.
- **INFORMACIÓN ADICIONAL**: información adicional que se considere aporta explicación al diseño de la caja, así como las instrucciones de instalación, operación y **mantenimiento** .

El fabricante debe incluir la anterior información en medio magnético.

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

14 . 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).
- Cada rollo debe llevar impresa el numerode la orden de compra y la fecha de fabricación
- BOG-CUN

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		
4	País		
5	Normas para fabricación y ensayos		
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	
16	Flamabilidad	Según UL 510 ó 4 seg (ASTM D 1000)	
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 M Ohmio	
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 14	SI	