ET445 Amarre preformado para cable cubierto de 15 kV y 34.5 kV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
3	23 Septiembre 2022

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 http://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

Esta especificación técnica tiene por objeto establecer las características, los requisitos técnicos y los ensayos que deben cumplir las grapas preformadas para el cable cubierto (semiaislado) de media tensión utilizado en distribución de energía.

2. ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará para todas las grapas preformadas para cable cubierto utilizadas en sistemas de red compacta que adquiera Enel Colombia.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1 CONDICIONES AMBIENTALES

Estos dispositivos serán utilizados en el sistema de distribución de energía del área de operación de Enel Colombia, bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
a. Altura sobre el nivel del mar	De 1,000 m a 2,800 msnm
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad	Mayor al 90 %
d. Temperatura máxima y mínima	45 ºC y - 5 ºC respectivamente.
e. Temperatura promedio	14 ºC.

3.2 CONDICIONES ELÉCTRICAS

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión Nominal del sistema	34.5 kV –13.2 kV – 11.4 kV
Frecuencia del sistema	60 Hz
Disposición del sistema	Trifásico trifilar (3 Fases)

-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.

4. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS.

ASTM B-341 Standard Specification for Aluminum-Coated (Aluminized) Steel Core Wire for Aluminum Conductors, Steel Reinforced (ACSR/AZ)

ASTM A-428 Standard Test Method for Weight (Mass) of Coating on Aluminum-Coated Iron or Steel Articles

5. SERVICIO

Las grapas preformadas son accesorios diseñados para la retención de las líneas que utilizan el cable cubierto (cable semiaislado) descrito en la ET-103 .

Están fabricadas en acero galvanizado recubierto con látex de neopreno en toda su longitud de aplicación para evitar posibles daños al aislamiento de cualquiera de los siguientes conductores:

Tabla 1 Cables cubiertos usados por Enel Colombia

Item	Designación en mm ^{2} del Conductor Cubierto AAAC	Carga de rotura (kg)
1	40	1540
2	63	2351
3	100	3850
4	125	4813

Tabla 1.A. Cables semi aislados AAC utilizados por ENEL Colombia bajo la especificación técnica Global GSCC021.

ET	/	Código	Descripción	Diámetro (mm)	Carga de rotura (kg)
GSCC021	/02	330015	Cable semi aislado, GSCC021, AAC, 95 mm^2, 15 kV	18,73 - 20,9	1704
GSCC021	/11	330014	Cable semi aislado, GSCC021, AAC, 95 mm^2, 35 kV	28,13	1704
GSCC021	/03	330013	Cable semi aislado, GSCC021, AAC, 185 mm^2, 15 kV	23,36 - 24,9	3388
GSCC021	/12	330012	Cable semi aislado, GSCC021, AAC, 185 mm^2, 35 kV	32,76 - 34,31	3388

6. REQUISITOS

Las grapas premoldeadas para cables cubiertos de media tensión estarán construidos con materiales de la mejor calidad para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.

-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.

6.1 GEOMÉTRICOS

Las grapas preformadas para conductor semiaislado de media tensión serán de la forma y dimensión que se muestran en la Figura 1.

El material estará libre de grietas, cavidades, sopladuras, defectos superficiales o internos y de toda otra falla que pudiera afectar su correcto funcionamiento.

6.2 REQUISITOS MECÁNICOS

De conformidad con el artículo 36 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE , las grapas preformadas deberán cumplir satisfactoriamente con una resistencia mínima a la rotura mayor o igual a 2.5 veces la carga de rotura del conductor, considerando los cables cubiertos empleados por Enel Colombia ver Tabla 1.

Así mismo, las grapas preformadas deberán soportar una tensión mecánica mínima en el cable del 80% de la carga de rotura del mismo (ver Tabla 1), sin que se produzca deslizamiento.

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos definidos a continuación, se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia, en caso contrario, el lote se rechazará.

Inspección Visual y Dimensional

De acuerdo a la tabla a continuación.

Tabla inspección visual y dimensional			
Tamaño del lote	Muestra	Aceptado	Rechazado
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	2	0	1
26 a 50	3	0	1
51 a 90	5	1	2
91 a 150	8	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 a 1200	32	3	4
1201 a 3200	50	5	6
3201 a 10000	80	6	7
10001 a 35000	125	8	9

-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.

35001 a 150000	200	10	11
150001 a 500000	315	10	11

TABLA 2. Plan de muestreo para inspección visual y dimensional.

Ensayos mecánicos

De acuerdo a la tabla a continuación.

Tabla inspección visual y dimensional			
Tamaño del lote	Muestra	Aceptado	Rechazado
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	2	0	1
26 a 50	2	0	1
51 a 90	2	0	1
91 a 150	2	0	1
151 a 280	3	0	1
281 a 500	3	0	1
501 a 1200	5	1	2
1201 a 3200	6	1	2
3201 a 10000	8	1	2
10001 a 35000	8	1	2
35001 a 150000	13	1	2
150001 a 500000	13	1	2

TABLA 3. Plan de muestreo para pruebas mecánicas.

8. PRUEBAS

8.1 PRUEBAS TIPO

8.1.1 Prueba dimensional

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación requerida (cinta metálica con divisiones de 1 mm para longitudes y calibrador para los diámetros y espesores). Los instrumentos de medida deberán tener certificado de calibración vigente.

El tamaño de la muestra deberá estar de acuerdo con la tabla de dimensiones.

-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.

8.1.2 Prueba Mecánica

Las grapas preformadas deberán cumplir la resistencia a la rotura estipulada previamente.

La resistencia a la tensión es una medida de la uniformidad, calidad y habilidad de soportar los esfuerzos que se presentan durante la operación.

8.2 PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Las pruebas de recepción son:

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Verificación certificados de calidad
- Verificación espesor de galvanizado
- Ensayo de tracción

9. EMPAQUE Y ROTULADO

9.1 EMPAQUE

Los herrajes para sistemas compactos se empacarán en cajas de madera de tal manera que no sufran durante el transporte, manipulación y almacenamiento.

9.2 ROTULADO

En cada caja se colocará un rótulo con la siguiente información.

- Especificación del contenido con su referencia.
- Nombre y razón social del proveedor.
- País de origen.
- Cantidad de elementos.
- Peso unitario, peso total bruto y neto.
- Nombre de Enel Colombia.
- Número de contrato o pedido.
- Fecha de entrega.
- Código de Almacén.

9.3 MARCACIÓN

El material debe cumplir la siguiente marcación en bajo o en alto relieve. No se acepta pintura ni calcomanía.

• Logo del fabricante
• Lote
• Enel Colombia
• Mes y año de fabricación
• Rango de uso

-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. GRÁFICOS Y DIMENSIONES



Figura 1 Amarre preformado para cable cubierto

La dimensión de las grapas, es decir, su longitud podrá variar de 76.2 cm (30'') hasta 124.2 cm (56'') dependiendo del diámetro del cable semiaislado que soporte.

N°	CARACTERÍSTICA		SOLICITADO
1	Oferente		
2	Fabricante		
3	País origen		
4	Referencia del fabricante		
5	Normas aplicadas (fabricación y ensayos)		
6	Material		
7	Dimensiones	Longitud total de la grapa(m)	
		Rango de diametro del conductor (mm)	
8	Pruebas mecanicas	Carga maxima sin deslizamiento (kgf)	
		Carga minima de ruptura (kgf)	
9	Marcación y rotulado		
10	Garantía (meses)		
	RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA		
11	Certificado del Sistema de Gestión de Calidad del fabricante bajo ISO 9001	Entidad certificadora	
		Número de certificación	
		Fecha de aprobación (día/mes/año)	
		Vigencia (día/mes/año)	
		Adjunta el certificado (si/no)	

-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.

12	Certificado de Conformidad de producto bajo Norma	Entidad certificadora	
		Número de certificación	
		Fecha de aprobación (día/mes/año)	
		Vigencia(día/mes/año)	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (si/no)	
13	Certificado de Conformidad de Producto bajo RETIE	Entidad certificadora	
		Número de certificación	
		Fecha de aprobación (día/mes/año)	
		Vigencia (día/mes/año)	
		Adjunta el certificado (si/No)	
	RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA		
14	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.