ET354 Grapa de retención aislada para red trenzada de BT

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
3	02 Diciembre 2019

Likinormas

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

Esta especificación técnica establece las condiciones que deben satisfacer las grapas de retención para líneas aéreas trenzadas de baja tensión en sistemas de distribución trifásicos con neutro conectado rígidamente a tierra . Los conductores de las fases son de aluminio y el neutro portante de aleación de aluminio.

2. ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará en todas las grapas de retención que adquiera Enel Colombia y que se emplean en el sistema de distribución de redes aéreas de baja tensión.

3. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

3.1. LUGAR DE INSTALACIÓN

Las líneas aéreas de baja tensión sobre las cuales se instalarán las grapas de retención estarán constituidas por cables trenzados aislados con polietileno reticulado.

Los cables normalizados son:

#	GSC009/XXX	SAP	Descripción
1	GSCC009/005	6762330	Neutro Auto soportado Al 1x35+54,6 mm^2
2	GSCC009/006	ALV2	Neutro Auto soportado Al 2x25+54,6 mm^2
3	GSCC009/007	ALV3	Neutro Auto soportado Al 2x50+54,6 mm^2
4	GSCC009/008	ALV4	Neutro Auto soportado Al 3x25+54,6 mm^2
5	GSCC009/009	ALV5	Neutro Auto soportado Al 3x35+54,6 mm^2
6	GSCC009/011	ALV6	Neutro Auto soportado Al 3x70+54,6 mm^2
7	GSCC009/012	6762329	Neutro Auto soportado Al 3x95+54,6 mm^2
8	GSCC009/013	ALV7	Neutro Auto soportado Al 3x150+80 mm^2

La grapa debe permitir sujetar conductores de neutro para calibres de 54,6 mm^2 y 80 mm^2.

3.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Serán empleados a la intemperie, siendo ésta generalmente de clima cálido y húmedo.

-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.

Los parámetros de operación son los siguientes:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	Hasta 2 700 m.s.n.m.
Ambiente	Tropical
Humedad relativa	Desde 20 % al 100 %
Temperatura	-5 °C a 45 °C
Polución	Media.

4. SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos, se deben expresar las cantidades numéricas en unidades del Sistema Internacional (SI). Si el oferente utiliza en sus libros de instrucción, folletos o dibujos, unidades en sistemas diferentes, debe hacer las conversiones respectivas.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA	DESCRIPCIÓN
ASTM G26	PRACTICE FOR OPERATING LIGHT-EXPOSURE APPARATUS (XENON-ARC TYPE) WITH AND WITHOUT WATER FOR EXPOSURE OF NONMETALLIC MATERIALS

6. REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1 MATERIAS PRIMAS

Las grapas de retención 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. La grapa de retención se compone del cuerpo metálico, cuñas plásticas y horquillas desmontables.

6.2. DETALLES CONSTRUCTIVOS

La grapa será diseñada de tal forma que permita el desplazamiento del conductor en un ángulo de 15º como máximo, a uno y otro lado del plano horizontal y del vertical (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.

La horquilla de La grapa de retención permitirá los grados de movimiento indicados en la figura 1. Los

-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.

componentes de la grapa de retención serán imperdibles entre sí y la horquilla deberá permitir su montaje sin el empleo de herramientas.

La sección del material de la horquilla con el elemento de fijación deberá estar inscrita en una circunferencia de 20 mm de diámetro máximo y la abertura deberá permitir el paso de un perno de 20 mm de diámetro como mínimo.

Las grapas de retención tomarán sólo al conductor neutro portante y tendrán un diseño racional tal que no origine sobre el conductor esfuerzos concentrados que produzcan su deterioro. La garganta de la grapa donde se aloje el conductor, deberá tener un perfil adecuado, sin aristas vivas ni radios de curvatura pequeños, en todos los puntos que puedan tomar contacto con el cable . El material donde se aloje el conductor será de la suficiente rigidez dieléctrica, verificada de acuerdo a lo indicado en el punto 7.1.5, a fin de cumplir con el concepto de doble aislamiento.

Las grapas de retención satisfarán los ensayos descriptos en el punto 7.

7. PRUEBAS Y RECEPCIÓN

La recepción de una entrega estará subordinada a:

* Resultado satisfactorio de los ensayos tipo.
* Resultado satisfactorio de los ensayos de entrega.

7.1. ENSAYOS TIPO

Los ensayos tipo serán efectuados sobre cada nuevo modelo de fabricación o ante cualquier modificación de un modelo ya aprobado.

El fabricante deberá efectuar los ensayos tipo indicados en los puntos 7.1.1 a 7.1.4, en unidades idénticas y sobre la cantidad que se determine para cada ensayo y en el orden indicado.

Enel Colombia se reserva el derecho de aceptar los protocolos de ensayo y/o repetirlos. A tal efecto el costo de los ensayos no deberá ser incluido en el precio de las grapas de retención, debiéndose cotizar por separado.

7.1.1. Verificación visual y dimensional

Se verificará la correcta terminación, características constructivas e identificación del material , de acuerdo a lo indicado en el numeral 6, y que las dimensiones respondan al plano presentado por el fabricante o proveedor y aprobado por Enel Colombia

7.1.2. Ensayo de deslizamiento

Este ensayo se realizará a una temperatura ambiente de 20 ± 5º C.

La grapa de retención se instalará en condiciones similares a las de servicio. Siguiendo las instrucciones del fabricante, se colocará un trozo de conductor neutro mensajero de ACSR ó aleación de aluminio calibre

-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.

50 mm ^{2}, de diámetro y 2 m de longitud adecuada para la realización del ensayo (Figura 2).

El ensayo consistirá en la aplicación de una carga de tracción inicial de 500 daN durante 15 minutos, a fin de posicionar la cuña. Luego de marcar la posición del conductor se aumentará de la carga hasta alcanzar 1200 daN, valor al cual se llegará entre 1 y 2 minutos con una ley de crecimiento aproximadamente lineal.

Con él ésta carga final no se observará deslizamiento relativo entre el conductor y la grapa de retención.

7.1.3. Ensayo de tracción

Se instalará la grapa de retención en condiciones similares a las de servicio, reemplazando el conductor neutro mensajero por un cable de acero u otro elemento que permita la realización de este ensayo (Figura 2).

Se aplicará una carga mecánica de tracción de 1500 daN durante 10 minutos, valor al que se llegará entre 1 y 2 minutos con una ley de crecimiento aproximadamente lineal.

Finalizado el ensayo no deberán observarse roturas, deformaciones o defectos que pudieran alterar el normal funcionamiento de la grapa.

7.1.4. Ensayo de envejecimiento climático y corrosión

Estos ensayos se deberán realizar en grapas de suspensión que estén construidos con material sintético, metálico o combinados, según el siguiente detalle:

- Ensayo de envejecimiento climático, según Norma ASTM G 26-92, método N° 1, o norma equivalente, para grapas construidas total o parcialmente en material sintético.
- Ensayo de corrosión , para grapas construidas parcialmente con componentes metálicos.
- Ensayo de envejecimiento climático seguido del ensayo de corrosión para los elementos combinados.

Las grapas que por su construcción sean sometidas al ensayo de corrosión , finalizado éste no deberán presentar corrosión localizada.

Además de los ensayos de envejecimiento climático y/o de corrosión , deberán cumplir satisfactoriamente con los ensayos de deslizamiento, de tracción y rigidez dieléctrica descritos en los puntos 7.1.2., 7.1.3 y 6.1.5 respectivamente.

7.1.5. Ensayo de rigidez dieléctrica

Se deberá armar la grapa de retención sobre un cable desnudo o varilla metálica, de diámetro 10,65 mm y aplicar entre éste y el cuerpo de la grapa una tensión de 2,5 kV - 60 Hz, con un incremento prácticamente lineal, durante 1 minuto.
Se considerará satisfactorio el ensayo si no se aprecian descargas o perforaciones.
Este ensayo se realizará únicamente luego del proceso de envejecimiento y corrosión .

-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.

7.2. PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Las pruebas de recepción son:

- Inspección Visual
- Verificación Dimensional
- Ensayo de Tracción (deslizamiento)
- Verificación Certificados de Calidad

8. MARCACIÓN Y EMBALAJE

8.1. MARCACIÓN

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

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

8.2 EMBALAJE

Las grapas de retención, debidamente armados, se entregarán acondicionados dentro de cajas de cartón corrugado o similar resistentes al manipuleo, conteniendo cada una hasta 25 unidades.

9. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

Para su análisis, será imprescindible que la oferta incluya la siguiente documentación:

a. Protocolos de los ensayos requeridos en esta especificación técnica. Deberá constar la metodología aplicada, los valores y resultados del ensayo.

b. Plano y/o catálogo descriptivo con dimensiones y materiales de los componentes.

c. Instrucciones de montaje.

d. Cuadro de características técnicas solicitadas (Anexo 1) completamente diligenciado en formato Excel.

e. El oferente adjuntará con su propuesta el certificado de conformidad de producto con noma técnica y con RETIE, expedido por una entidad autorizada por la ONAC.

f. Certificado del sistema de gestión de la calidad del fabricante.

h. Muestra del material ofrecido cuando se solicite.

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

TABLA 3. 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

-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.

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 4. Plan de muestreo para pruebas mecánicas.

11. FIGURAS

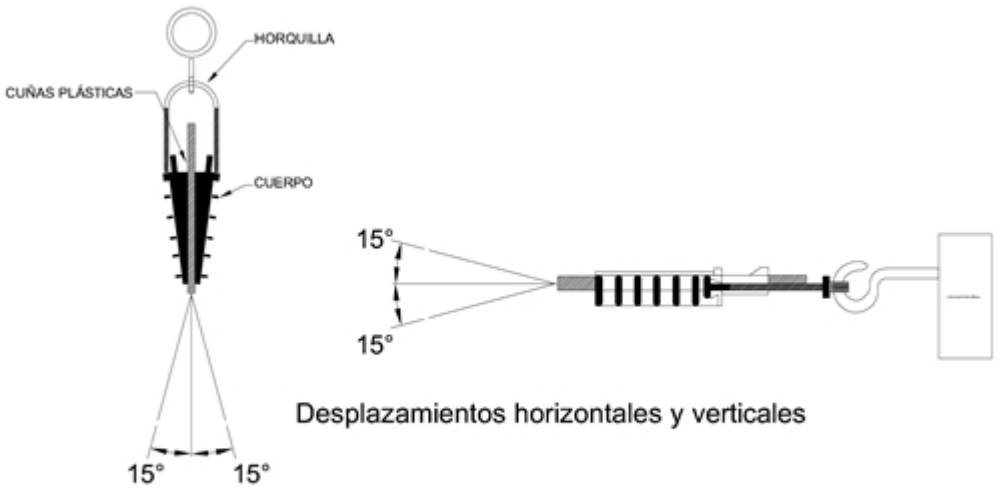


Figura 1

-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.

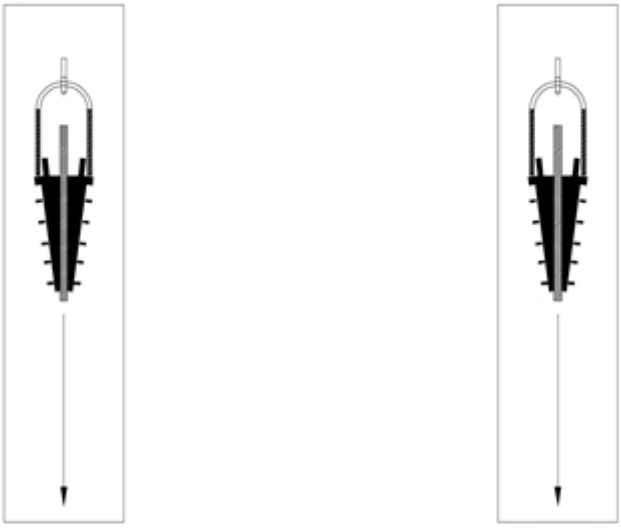


Figura 2

ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

N°	DESCRIPCIÓN		UNIDAD	OFERTADO
1	Oferente		---	
2	Fabricante		---	
3	País		---	
4	Referencia del fabricante		---	
5	Normas de fabricación y ensayos		---	
6	Rangos de sujección de la grapa (calibre)		mm ^{2}	
7	Material	Cuerpo de la grapa	---	
		Cuña	---	
		Horquilla	---	
8	Características del conjunto de elementos de la grapa		---	
9	Diámetro del perno de fijación permitido		mm	
10	Desplazamiento horizontal y vertical con la fijación		---	
11	Esfuerzo de tracción		daN	
12	Carga de deslizamiento		daN	

-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.

13	Prueba de rigidez dieléctrica	kV	
14	Cumple con identificación solicitada (Si/No, indicar cuál)		
RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA			
16	Certificado del sistema de gestión de calidad del fabrticante	Entidad Certificadora	
		Número del certificado	
		Fecha de aprobación (día/mes/año)	
		Fecha de vencimiento (día/mes/año)	
		Adjunta el certificado (si/no)	
17	Certificado de conformidad de producto bajo norma	Entidad Certificadora	
		Número del certificado	
		Fecha de aprobación (día/mes/año)	
		Fecha de vencimiento (día/mes/año)	
		Norma bajo la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (si/no)	
18	Certificado de conformidad producto bajo RETIE	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (día/mes/año)	
		Fecha de vencimiento (día/mes/año)	
		Adjunta el certificado (si/no)	
RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA			
19	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.