

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Elaborado por:	Revisado por:
Dpto Planificación e Ingeniería de MT	Dpto Planificación e Ingeniería de MT
Revisión #:	Entrada en vigencia:
ET 445	10/12/2010

559
VOCALES
SUPERINTENDENCIA
DE SERVICIOS PÚBLICOS



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Codensa en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <http://likinormas.micodensa.com/>

1. OBJETO

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

2. ALCANCE

Esta [especificación técnica](#) se aplicará para todas las grapas prefomadas para [cable](#) cubierto utilizadas en sistemas de red compacta que adquiera CODENSA S.A. ESP.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1 Condiciones Ambientales.

Estos dispositivos serán utilizados en el [sistema](#) de distribución de energía del área de operación de CODENSA S.A. E.S.P, 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 °C y - 5 °C respectivamente.
e. Temperatura promedio	14 °C.

3.2 Condiciones Eléctricas.

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

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 prefomadas 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 CODENSA S.A. ESP

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

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.

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 CODENSA S.A: ESP 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

Para este caso se considerará que existe un **lote** cuando los materiales de las grapas premoldeadas, los tratamientos térmicos y los demás elementos pertenecen a un mismo **lote** de producción de materia prima y un mismo **lote** de producción, de no ser así deberá tomarse como lotes, por los diferentes aspectos de materia prima y de producción.

7.1 Muestreo

A menos que se especifique otra condición, el muestreo se llevará a cabo tomando muestras para cada prueba de acuerdo a lo indicado en la Tabla 2 y Tabla 3, según la norma NTC-ISO 2859-1.

7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos dado en la tercera columna de las Tablas 1 y 2, se deberá considerar que el **lote** cumple con los requisitos relacionados en el numeral 6 de esta Especificación; en caso contrario el **lote** se rechazará.

Tabla 2 PLAN DE MUESTREO PARA **INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL**(NIVEL DE **INSPECCIÓN II**, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NÚMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K =125	7	8
3201 a 10000	L =200	10	11

Tabla 3 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECÁNICOS(NIVEL DE **INSPECCIÓN ESPECIAL S-3**, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NÚMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E = 13	1	2
3201 a 10000	F = 20	1	2

CODENSA 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 grapas preformada.

Para efectuar cualquier despacho, es **requisito** indispensable una autorización escrita de CODENSA S.A., la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fábrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas realizadas por el fabricante a los bienes solicitados.

8. PRUEBAS E INFORME

8.1 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.

8.2 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.

8.3 Informe de Pruebas

El proveedor presentará un informe de las pruebas a CODENSA S.A. ESP el cual deberá seguir las instrucciones y llenar los formatos contenidos en el informe de **Inspección**, adicionando, si fuera el caso, sus observaciones y comentarios. La totalidad de las pruebas deberán hacerse con la presencia de un funcionario de CODENSA S.A. ESP.

8.3.1 Dimensiones de las muestras.

8.3.2 Certificado de la **calidad** del acero.

8.3.3 Resultados de la prueba 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.

9.2.1 Especificación del contenido con su referencia.

9.2.2 Nombre y razón social del proveedor.

9.2.3 País de origen.

9.2.4 Cantidad de elementos.

9.2.5 Peso unitario, peso total bruto y neto.

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

- 9.2.6 Nombre de CODENSA S.A. ESP.
- 9.2.7 Número de contrato o pedido.
- 9.2.8 Fecha de entrega.
- 9.2.9 Código de Almacén (SAP).

9.3 Marcación.

Se deben marcar las piezas en altorrelieve o bajorrelieve con el nombre de CODENSA S.A. ESP y el logotipo o nombre del fabricante con letras de 6 mm o más.

El oferente podrá proponer un sistema alternativo de marcación (tipo marquilla), que deberá ser sometido a aprobación por parte de CODENSA S.A. ESP

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.

PLANILLA PARA PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Fecha _____ Fabricante _____ Lote _____
Orden de compra _____

No.	Descripción	Valor norma	Tolerancia	Muestra					Aprueba (Si/No)	Observaciones
				1	2	3	4	5		
1	PRUEBA DIMENSIONAL									
	Longitud									
	Diámetro									
2	Prueba Mecánica									
	Ensayo a tracción									

Funcionario CODENSA

Proveedor