

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 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

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 29-03-07	REVISIÓN: 1 10-12-10
------------------------------------	----------------------------	--------------------------------

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:

Ítem	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 Cables cubiertos usados por CODENSA S.A. ESP

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

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 29-03-07	REVISIÓN: 1 10-12-10
-----------------------------	---------------------	-------------------------

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 TABLA 1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO 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 INSPECCION ESPECIAL
S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA 1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO 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

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 29-03-07	REVISIÓN: 1 10-12-10
-----------------------------	---------------------	-------------------------

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.

- Dimensiones de las muestras.
- Certificado de la calidad del acero.
- 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.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 29-03-07	REVISIÓN: 1 10-12-10
------------------------------------	----------------------------	--------------------------------

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 CODENSA S.A. ESP.
- Número de contrato o pedido.
- Fecha de entrega.
- 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.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 29-03-07	REVISIÓN: 1 10-12-10
------------------------------------	----------------------------	--------------------------------



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
GRAPA PREFORMADA PARA CABLE CUBIERTO DE 15 kV y
34.5 kV

ET-445
Pág. 6 de 6

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

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
29-03-07

REVISIÓN: 1
10-12-10