
 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 1 de 12

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION


Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.	3
1.1	Objeto.....	3
1.2.	Alcance.	3
2.	NORMAS.	4
3.	CARACTERÍSTICAS DE LAS GRAPAS.	4
3.1.	Características Constructivas.	4
3.1.1.	Cuerpo y sujetador.....	4
3.1.2.	Herrajes.....	4
3.1.3.	Pasador de seguridad.....	5
3.1.4.	Terminación de las piezas.....	5
3.1.5.	Características mecánicas.....	5
3.2.	Características Dimensionales.....	6
3.2.1.	Características Dimensionales de las Grapas de Retención.	6
3.2.2.	Características Dimensionales de las Grapas de Suspensión.	7
4.	MARCAS.	8
6.	ENSAYOS.	8
7.	ALCANCE DE LA OFERTA.	8
8.	EMPAQUETADO.	9
9.	GARANTIA.	10
10.	ANEXOS.....	10

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 2 de 12

Orden	Entidad a Cargo	Fecha Vigencia
Versión 01	Superintendencia de Electricidad – Dirección de Regulación	Septiembre 13
Versión 00	Comité de Homologación de Materiales CDEEE–EDESUR–EDENORTE–EDEESTE	09/03/12

Queda absolutamente prohibida cualquier modificación de la presente especificación sin la autorización previa y expresa del responsable de la aprobación del documento.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 3 de 12

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Objeto.

Esta especificación tiene por objeto definir las **características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer***1 las grapas de retención y suspensión, previstas para la utilización en las líneas eléctricas aéreas de media y baja tensión de las Empresas **Distribuidoras***2


En adelante a este tipo de materiales se les denominará Grapas.

1.2. Alcance.

La presente especificación tiene por alcance los siguientes ítems de grapas:

Tabla 1: Tipos de Grapas.

Código	Material
C-15A	Grapas de retención conductores 6 - 2/0 AWG
C-15B	Grapas de retención conductores 4/0 AWG – 312 MCM
C-15C	Grapas de retención conductor 312.8 - 559 MCM
C-16A	Grapa de suspensión conductores 6 - 2/0 AWG
C-16B	Grapa de suspensión conductores 4/0 AWG – 312 MCM
C-16C	Grapa de suspensión conductor 312.8 - 559 MCM

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01 Página 4 de 12

2. NORMAS.

Las grapas de retención y suspensión objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en el anexo 1 de la presente especificación.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS GRAPAS.

3.1. Características Constructivas.

Las grapas de retención y suspensión serán construidas con materiales de la mejor calidad, de modo que puedan efectuar con los conductores el trabajo mecánico de tracción de manera segura y confiable.


3.1.1. Cuerpo y sujetador

El cuerpo y el sujetador de las grapas serán fabricados de aleación de aluminio del tipo 356 con tratamiento térmico T6, según ASTM A 356.

3.1.2. Herrajes

Los pernos en forma de U, las tuercas, pasadores y arandelas de presión deben ser de acero galvanizado por inmersión caliente según ASTM A153. Estos herrajes deberán ser fabricados de acero de bajo contenido de carbono, grado A, de calidad conforme a lo establecido en la normas ASTM A307 y ANSI C135.1.

Los herrajes serán totalmente galvanizados por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la norma ASTM 153 donde se indica que el espesor mínimo de la capa de zinc debe ser de 54 micrones.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 5 de 12

3.1.3. Pasador de seguridad

El pasador de seguridad deberá ser de tipo auto-bloqueo y deberá fabricarse en acero inoxidable de acuerdo a lo establecido en las Normas ANSI 302, 304.

3.1.4. Terminación de las piezas


La terminación de las piezas debe presentar una superficie uniforme, libre de discontinuidades, fisuras, porosidades, crestas, etc. La superficie de contacto entre el conductor y la grapa debe ser completamente lisa y exenta de bordes cortantes que puedan dañar el conductor que sujete.

3.1.5. Características mecánicas.

Las características mecánicas de las grapas de retención y derivación objeto de esta especificación, se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 2: Características Mecánicas de las Grapas.

Grapas	Calibres conductores admitidos	Carga de Rotura nominal Lb (Kg)
Retención	6 - 2/0 AWG	7000 (3175)
	4/0 AWG - 312.8 MCM	8000 (3629)
	312.8 - 559 MCM	10000 (4536)
Suspensión	6 - 2/0 AWG	17000 (7111)
	4/0 AWG - 312.8 MM	18000 (8165)
	312.8 - 559 MCM	25000 (11340)

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 6 de 12

3.2. Características Dimensionales.

3.2.1. Características Dimensionales de las Grapas de Retención.

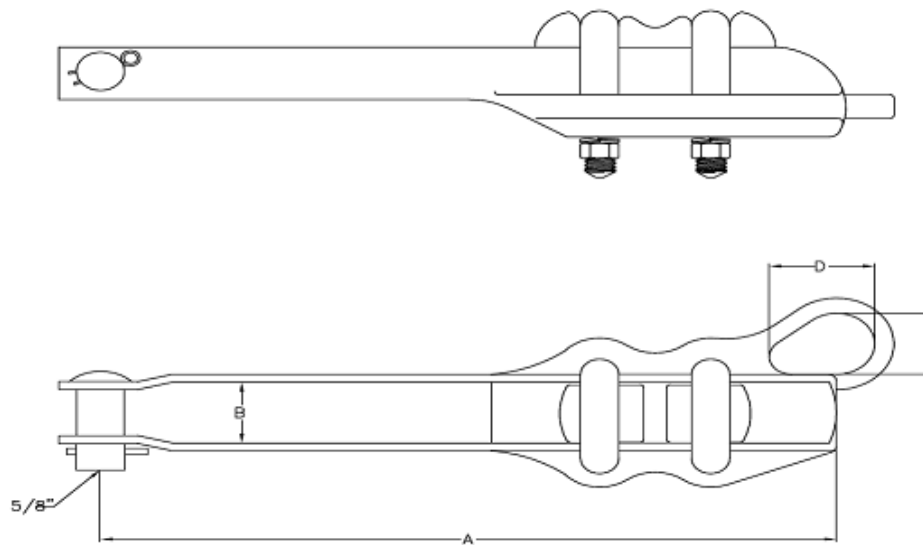



Fig. 1: Grapas de Retención.

Tabla 3. Características dimensionales de las grapas de retención.

Conductores Aluminio		Tornillo en U		Dimensiones pulgadas (mm)			
Rango	Diámetro pulg. (mm)	Cant.	Dimensiones pulg. (mm)	A	D	E	B
6 a 2/0 AWG	0,18-0,47 (4,57-11,94)	2	1/2 (12,7)	5-3/8 (136,52)	1- 5/8	1-1/8	11/16 (17,46)
4/0 AWG a 312.8 MCM	0,18-0,47 (4,57-15,24)	2	1/2 (12,7)	6-3/4 (171,45)	1- 5/8	1-1/8	11/16 (17,46)
312.8 a 559MCM	0,47-0,88 (15,24-22,35)	2	1/2 (12,7)	7-5/8 (190,50)	1- 5/8	1-1/8	11/16 (17,46)

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 7 de 12

3.2.2. Características Dimensionales de las Grapas de Suspensión.

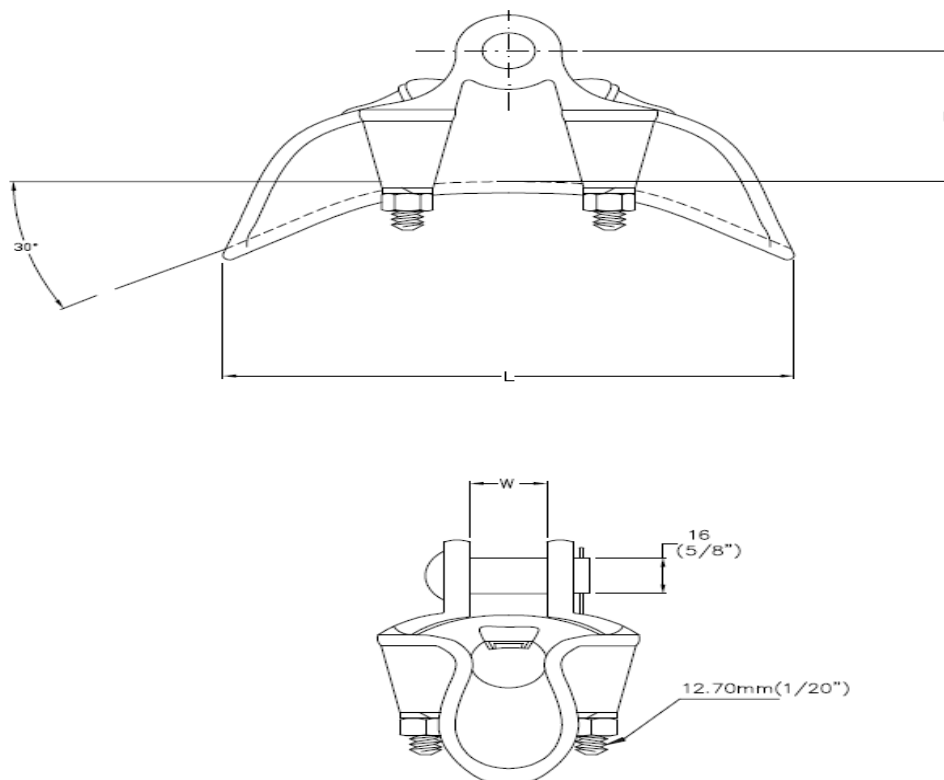



Fig. 2: Características dimensionales de las grapas de retención.

Tabla 3. Características dimensionales de las grapas de retención.

Conductores Aluminio		Angulo máximo de acometida	Dimensiones pulgadas (mm)		
Rango	Diámetro pulg. (mm)		L	W	H
6 a 2/0 AWG	0,18-0,47 (4,57-11,94)	30°	6-3/4 (171,45)	29/32 (23,02)	2-9/32 (57,94)
4/0 AWG a 312.8 MCM	0,18-0,47 (4,57-15,24)	30°	7-1/2 (190,50)	15/16 (23,81)	2-9/16 (65,09)
312.8 a 559MCM	0,47-0,88 (15,24-22,35)	30°	8-1/8 (206,38)	1-5/32 (29,37)	2-3/4 (69,85)

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 8 de 12

4. MARCAS.

5. Todas las grapas deberán llevar marcados en lugar visible y de forma indeleble **y en alto relieve**, como mínimo, los datos indicados a continuación.

- ✓ Nombre o marca del fabricante.
- ✓ Año de fabricación.
- ✓ Resistencia Mecánica

6. ENSAYOS.


Las grapas deberán satisfacer los ensayos de fabricación establecidos en las normas ASTM A356, entre los que se encuentran:

- ✓ Análisis químico o certificado de calidad de los materiales.
- ✓ Prueba de rotura.
- ✓ Prueba de deslizamiento.
- ✓ Prueba de tracción y dureza.
- ✓ Adherencia de la capa de galvanizado.

7. ALCANCE DE LA OFERTA.

El ofertante adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los materiales a suministrar. La información debe estar en idioma español debidamente sellada y firmada, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- ✓ Fichas técnicas adjuntas a la oferta técnica completada con las características particulares del fabricante.
- ✓ Plano con las características dimensionales y mecánicas.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 9 de 12

- ✓ Lista de excepciones a la presente especificación.
- ✓ Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000 o norma equivalente.
- ✓ Catálogo comercial.

8. EMPAQUETADO.

El empaquetado de los materiales se realizará de tal modo que garantice la protección en el transporte y el fácil manejo de los mismos.

Cada empaque estará marcado con el N° y tipo de piezas y nombre del fabricante.

Para el suministro del artículo, el empaquetado debe cumplir con la norma internacional de medidas fitosanitarias NIMF15.


Documentación.

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar.

El oferente deberá adjuntar con su oferta, además de lo que exijan los pliegos de condiciones y los de especificaciones generales y particulares, la conformidad de ajustarse a las especificaciones técnicas descritas en este documento.

Para analizar las ofertas, el Oferente deberá entregar la siguiente información adjunta a su oferta debidamente firmada y sellada; la misma debe ser por duplicado, en español, numerada, indicando el número de hoja y cantidad de hojas:

- ✓ Documentación que demuestre que la fábrica tiene implementado un sistema de aseguramiento de la calidad.
- ✓ Folletos u otras ilustraciones completas de lo ofrecido.
- ✓ Planillas de datos técnicos garantizados.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 10 de 12


9. GARANTIA.

El fabricante garantizará por un periodo de un año los materiales a suministrar después de la entrega en almacén, contra defecto del material.

10. ANEXOS.

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

ANEXO 2: PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 11 de 12


ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Las normas de referencia son las indicadas en la siguiente tabla:

Tabla 15. Normas de Referencia

Norma	Fecha	Título
ASTM A153	1998	Standard Specification for Zinc (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.
AISI 302		Stainless steel.
AISI 304		Stainless steel.
ASTM A356		Aleación de aluminio.
ANSI B1.1		Unified Inch Screw Threads.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

 SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD	NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION	NRD-AE-III-03-02-00
		Fecha: Septiembre 2013
	GRAPAS DE RETENCION Y SUSPENSION	Versión N°: 01
		Página 12 de 12

Consideraciones de la revisión

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE GRAPAS DE RETENCIÓN Y SUSPENSIÓN

Las observaciones se hacen bajo el siguiente criterio:

- Las palabras que se encuentran sombreadas en color verde fueron agregadas.
- Las oraciones y párrafos sombreados en color rojo se recomienda eliminar.
- Las oraciones y párrafos sombreados en color azul se reubicaron en el texto.
- Las palabras, oraciones y párrafos que requieren modificaciones se encuentran sombreadas en color amarillo, seguido de un asterisco y número de color rojo. Los cuales responden a las siguientes sugerencias:

***1)** Características y ensayos que deben cumplir.

***2)** Sustituir por: las distribuidoras y/o clientes.