ET430 Herraje para soporte de seccionadores B.T.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
2	25 Julio 2025

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

Establecer las características, requisitos y ensayos técnicos que deben cumplir los herrajes para soporte de Seccionador monofásico BT (ET511).

2 ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará en todos los herrajes para soporte de seccionador BT que adquiera ENEL Colombia.

3 CONDICIONES DE SERVICIO

Los herrajes para soporte de seccionador de B.T. serán utilizadas para instalar los seccionadores 160 A y 400 A de B.T., Estos elementos serán empleados a la intemperie bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	Hasta 2700 msnm
Ambiente	Tropical
Humedad relativa	Hasta 100 %
Temperatura	- 5° C a 45 °C
Polución	Alta con productos de la combustión y altamente contaminada por otros agentes.

4 SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos tanto de la propuesta como del contrato de suministro 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	**Título**
NTC 1	Ensayo de doblamiento para productos metálicos.

-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.

NTC 2076	Electricidad. Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el Nivel Aceptable de Calidad (NAC) para inspección lote a lote.

6 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Los herrajes para soporte de seccionador BT deben estar construidos con materiales con la mejor calidad para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.

La instalación al poste debe ser mediante dos (2) tramos de Cinta de Acero 5/8“ (ET450).

En los herrajes para soporte de seccionador BT, el acero debe ser A36, o similar debidamente autorizado por ENEL Colombia.

Los tornillos o pernos y arandelas deberán estar de acuerdo con las normas que disponga ENEL Colombia.

6.1 GEOMÉTRICOS.

En los herrajes para soporte de seccionador de BT, deben utilizar una platina de 1¼” X 5/16”.
La forma y dimensiones se muestran en la figura 1 para 160 A o figura 2 para 400 A.

6.2 QUÍMICOS

capa de material de cinc utilizado será de calidad especial según norma NTC 2076 (tabla 1)

TABLA 1

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL CINC (%)				
GRADO	**Plomo máx.**	**Hierro máx.**	**Cadmio máx.**	**Cinc, mín.**
Especial	0,03	0,02	0,02	99,90

6.3 MECÁNICOS

Las platinas utilizadas para la fabricación de los soportes de seccionador BT deben tener los siguientes requisitos mínimos:

- Resistencia a la tracción mínima 34,7 Kg/mm2 (340 MN/m2).

-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.

- Límite mínimo de fluencia 18,4 Kg/mm^2 (180 MN/m^2).
- Elongación 30% en 50 mm (2pulg.).

7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

- Cuando los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima.
- Cuando los soportes de seccionador se fabrican en un mismo lote.

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 las Tablas 3 y 4, 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 norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las Tablas 2 y 3), 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 INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL (NIVEL DE INSPECCION 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 MECANICOS (NIVEL DE INSPECCION

-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.

ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - 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	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

8 PRUEBAS

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). El tamaño de la muestra deberá estar de acuerdo con la Tabla 3.

Los soportes de seccionador de B.T. deben ser sometidas a las siguientes pruebas:

8.1.1 Inspección visual

Se verificará:

- La marcación ENEL
- Logotipo del Fabricante.
- La buena terminación de todas sus partes.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, , ampollas, raspones u otros defectos.

-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 Verificación dimensional

Se verificará con base en:

- Esquema indicado en la figura anexa a la presente norma.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por ENEL Colombia.

8.2 Análisis Químico

- Análisis de la platina.
- Análisis del cinc del galvanizado.

8.3 Pruebas Mecánicas

- **El espesor del galvanizado** - Debe medirse con un ecómetro debidamente calibrado y el espesor mínimo debe ser 65 micras

- **Ensayo de doblamiento –** La platina será sometida a doblamiento de 180 grados sin que se presente agrietamiento del acero en la parte exterior, según norma NTC 1.

9 MARCACIÓN, EMPAQUE Y ROTULADO

9.1 MARCACIÓN.

Se deben marcar el herraje en alto-relieve o bajo-relieve con el nombre de ENEL y el logotipo o nombre del fabricante con letras de 6 mm o más.

9.2 EMPAQUE

Para el transporte debe embalarse en estibas con un peso no mayor de 50 kg por estiba y la estiba recubierta y sellada con material plástico, sobre el cual se adherirá una etiqueta de por lo menos 30 X30 cm que indique que no se puede almacenar más de dos estibas en sentido vertical.

9.3 ROTULADO

En la estiba se colocará un rótulo con la siguiente información.

- Especificación del contenido con su referencia.
- Nombre y razón social del proveedor.
- País de origen.

-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.

- Cantidad de elementos.
- Peso unitario, peso total bruto y neto.
- ENEL
- Número de contrato o pedido.
- Fecha de entrega.
- Código de Almacén

10 GARANTÍA

El producto debe tener una garantía de mínimo dos (2) años.

ANEXO 1

Figura 1. Herraje para Soporte de Tres (3) Seccionadores de Baja Tensión (BT) 160 A, marca SICAME, referencia APR160.

Figura 2. Herraje para Soporte de Tres (3) Seccionadores de Baja Tensión (BT) 400 A, marca SICAME, referencia APR400.

ANEXO 2

PLANILLA DE CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS ET - 430		
#	**CARACTERISTICAS**	**OFERTA**
1	Normas de Fabricación y pruebas	
2	Para Soporte de 160 A o 400 A	
3	Posee marcación ENEL (SI/NO)	
4	Posee marcación fabricante (SI/NO)	
4	Cumple la figura 1 para soporte de 160 A o figura 2 para 400 A	
5	Espesor mínimo garantizado de galvanizado	
6	Proceso de galvanizado	

-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.

-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.