

24 de JUNIO de 2020

ESPECIFICACIÓN  
TÉCNICA DE  
MATERIALES

CONECTORES ENCHUFABLES  
AISLADOS CON PROTECCIÓN  
INTERNA PARA LÍNEAS  
SUBTERRÁNEAS DE MEDIA  
TENSIÓN.

**CELSIA**

## Especificación / Hoja de datos

### CONECTORES ENCHUFABLES AISLADOS CON PROTECCIÓN INTERNA PARA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN – SP070801

Modificaciones respecto a la edición anterior

Siglas de los responsables y fechas de las tres ediciones anteriores						
Ed.	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha

Objeto de la edición
<p>Información y comentarios:</p>

Revisado por: SPARK ENERGY	Revisado por: AMR	Aprobado por: FJG
Fecha: 01/01/11	Fecha: 01/01/11	Fecha: 01/01/11

## **MEMORIA**

## **ÍNDICE**

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. REQUISITOS GENERALES
  - 3.1 NORMAS
  - 3.2 CONDICIONES DE SERVICIO
  - 3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONECTORES AISLADOS
  - 4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
  - 4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES
  - 4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
  - 4.4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
5. ENSAYOS
  - 5.1 ENSAYOS DE DISEÑO
  - 5.2 ENSAYOS DE CALIDAD Y MUESTREO
6. MARCAS
7. DESIGNACIÓN
8. ALCANCE DE LA OFERTA
9. ALCANCE DEL SUMINISTRO
  - 9.1 MATERIAL
  - 9.2 DOCUMENTACIÓN
  - 9.3 ENSAYOS
  - 9.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

## **ANEXOS**

Anexo 1: Normas de referencia

Anexo 2: Fichas técnicas

Anexo 3: Planos

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Alcance

Tabla 2. Condiciones Ambientales

Tabla 3. Características Eléctricas del Sistema

Tabla 4. Características Mecánicas

Tabla 5. Tensiones Soportadas

Tabla 6. Corrientes de Falla Soportadas

Tabla 7. Corrientes de Corta Duración Soportadas

Tabla 8. Características Eléctricas de los DPS

Tabla 9. Características Eléctricas de los Fusibles

Tabla 10. Niveles de Aceptación de la Calidad

Tabla 11. Código de Colores

Tabla 12. Normas de Referencia

## 1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir, los requisitos de calidad, las condiciones de suministro y los ensayos que deben satisfacer los conectores enchufables aislados con protección interna para líneas subterráneas de media tensión, previstos para la utilización en las líneas eléctricas subterráneas de Media Tensión de **CELSIA**.

En adelante a este tipo de conectores enchufables aislados para líneas subterráneas de media tensión se les denominará “conectores”.

## 2. ALCANCE

La presente especificación tiene por alcance los materiales indicados en la tabla 1.

**Tabla 1**

Alcance		
Código	Denominación	Material
xxx xxx	CF-15-1/0	Terminal acodado enchufable en carga con fusible para conductor 1/0 AWG en 15 KV serie 200 A.
xxx xxx	CF-15-4/0	Terminal acodado enchufable en carga con fusible para conductor 4/0 AWG en 15 KV serie 200 A.
xxx xxx	CF-15-500	Terminal acodado enchufable en carga con fusible para conductor 500 MCM en 15 KV serie 200 A.
xxx xxx	CF-15-750	Terminal acodado enchufable en carga con fusible para conductor 750 MCM en 15 KV serie 200 A.
xxx xxx	FC-40	Fusible limitador de corriente para terminal acodado 40 A.

### 3. REQUISITOS GENERALES

#### 3.1 NORMAS

Los conectores, objeto de esta especificación, se ejecutarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en la tabla 12 del 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 de este.

#### 3.2 CONDICIONES DE SERVICIO

Los conectores de que trata esta especificación serán instalados en las redes subterráneas de M.T. de **CELSIA** bajo las condiciones detalladas en las tablas 2 y 3:

**Tabla 2**

Condiciones Ambientales	
Altura sobre el nivel del mar (msnm)	0 – 3 000
Ambiente tropical	Contaminación normal
Humedad relativa Máxima / Promedio (%)	96 / 90
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 0 – 1 000 msnm	15 / 26 / 40
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 1 000 – 2 000 msnm	10 / 20 / 35
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 2 000 – 3 000 msnm	5 / 15 / 30
Velocidad máxima del viento (km/h)	100
Velocidad máxima promedio de viento (km/h)	60

**Tabla 3**

Características Eléctricas del Sistema	
Sistema de Distribución	
Tensiones nominales de línea (V)	13 200 – 34 500
Número de fases	2 – 3
Conexión en la S/E	Y aterrizada
Frecuencia (Hz)	60

### 3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales de operación y producción, cumpliendo las siguientes Normas:

NTC ISO 9 001: Sistemas de Gestión de Calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.

NTC ISO 14 001: Sistemas de Gestión Ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental (Opcional).

Certificado de conformidad del producto con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

**CELSIA** se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación, y el fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

## 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONECTORES

### 4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los materiales para las partes utilizadas en el aislamiento de los conectores deben garantizar ser resistentes a las inclemencias del clima, a la contaminación y a los rayos UV. Por otra parte, deben ser auto extingüibles y resistir las temperaturas de operación de los conductores y temperaturas ocasionadas por fallas temporales. Deberán soportar ciclos de temperaturas de -40 °C a +130 °C sin fisuras, roturas o alterar la capacidad de cumplir los requisitos de la presente norma.

Los materiales metálicos que hacen parte de los conectores deben ser resistentes a la corrosión, a la contaminación y a todos los agentes que eviten su normal funcionamiento.

Los conectores serán construidos con cauchos premoldeados EPDM aislante, curados con peróxido de alta calidad.

Incluyen un conector con punta de cobre, un electrodo de cobre estañado y un anillo de operación de acero inoxidable. Los puntos de prueba están hechos con polímeros resistentes a la corrosión.

Los conectores estarán provistos de un dispositivo para conectar a tierra la pantalla del cable indistintamente que ésta sea en hilos o en cinta.

Los conectores deben garantizar ser totalmente intercambiables entre conectores de distintos fabricantes y esto se demuestra cuando las partes constructivas del conector entre un fabricante y otro pueden acoplarse y cumplir los requisitos aplicables de la norma IEEE 386 y de la presente norma. De igual forma al acoplarse las distintas partes de los diferentes fabricantes deben cumplir los ensayos que se encuentran en la presente especificación técnica sin ningún tipo de problema excepto en lo que se refiere a conmutación y cierre de falla.

Los conectores deberán estar provistos de dispositivos para conectar sensibles a la tensión llamados puntos de prueba, y deben ser especificados para los conectores que conmutan bajo carga o conmutan con circuito desenergizado.

Los puntos de prueba serán capacitivamente acoplados al sistema del conductor y a la pantalla. La capacitancia entre el punto de ensayo y el sistema conductor debe ser por lo menos de 1.0 pF. La relación de la capacitancia entre el punto de prueba y la pantalla del conector y la capacitancia entre el punto de prueba y el sistema del conductor no debe exceder los 12.

### 4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Todas las dimensiones de los conectores deben estar de acuerdo con los esquemas encontrados en el anexo 3 de la presente especificación y a las especificadas en la norma IEEE 386.

Las dimensiones deben ser precisas entre los distintos fabricantes para cumplir la función de ser totalmente intercambiables como lo exige la presente especificación y la norma IEEE 386.

### 4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Los conectores deben ser operados con las herramientas adecuadas. La fuerza requerida para la operación de los conectores para unas condiciones de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$  será la que se muestra a continuación:

- 222 - 890 N (50 – 200 lbf): para conectores sin dispositivos diseñados para asegurar la conexión entre la interface de operación del conector y el borne del aparato.
- 44 - 890 N (10 – 200 lbf): para conectores con dispositivos diseñados para asegurar la conexión entre la interface de operación del conector y la borna del aparato.

Si los conectores disponen de un ojal de operación éste soportará 14 N·m (120 lbf·in) de fuerza de rotación y como fuerza estática la que se encuentra en la tabla 4:

Tabla 4.

Características Mecánicas		
Tipo de Conector	Fuerza Estática	
	N	lbf
Conector que conecta-desconecta en circuito desenergizado	1 334	300
Conector que conecta-desconecta en circuito energizado	2 224	500
Conector de puesta a tierra	1 779	400
Capuchón de aislamiento	2 224	500

La fuerza necesaria para mover el tapón del punto de prueba se situará dentro del rango de 36 N a 218 N (8 a 49 lbf). El ojal de operación será capaz de soportar una fuerza de funcionamiento estática de 445 N (100 lbf) en el rango de temperatura ambiente de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### 4.4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Las características eléctricas de los conectores deben estar de acuerdo al inciso 5.1 y 5.2 de la norma IEEE 386 y a la tabla 5, 6 y 7 de la presente especificación técnica.

**Tabla 5**

Tensiones Soportadas				
Tensión máxima de servicio (kV rms)	Tensiones Soportadas			
	Tensión tipo rayo (BIL) (kV de pico)	AC (60 Hz) por 1 min (kV rms)	DC por 15 min (kV)	Descargas parciales de tensión mínima de extinción (kV rms)
7,6/13,2 <sup>d</sup>	95	34	53	11
19,9/34,5 <sup>d</sup>	150	50	103	26

<sup>d</sup> tensión fase - tierra/tensión fase – fase.

**Tabla 6**

Corrientes de Falla Soportadas						
Tipo de Operación del Conector	Rango de Corriente Continúa (A rms) <sup>a</sup>	Rango de Corriente de Conmutación (A rms)	Rango de Corriente de sobrecarga 4 horas (A rms) <sub>a,b,c</sub>	Corriente de Falla Capaz de Cerrar		
				Simétrica (A rms)	Duración (seg)	Mínimo x/r
Con carga	200	200	-	10000	0.17	6

<sup>a</sup> En general, la capacidad de sobrecarga de un conector sobrepasa la corriente continua especificada en la tabla. La capacidad de sobrecarga varía con el tamaño de los cables, las condiciones del ambiente, etc. Las recomendaciones del fabricante del conector deben hacerse para unas condiciones concretas.

<sup>b</sup> Consultar al fabricante por los rangos que exceden esta tabla.

<sup>c</sup> Un ciclo de sobrecarga durante un periodo de 24 horas.

Tabla 7

Corrientes de Corta Duración Soportadas						
Tipo de Operación del Conector	Rango de Corriente Continúa (A rms) <sup>a</sup>	Rango de Corriente de Conmutación (A rms)	Rango de Corriente de sobrecarga 4 horas (A rms) <sub>a,b,c</sub>	Corriente de Corta Duración		
				Simétrica (A rms)	Duración (seg)	Mínimo x/r
Con carga	200	200	-	10 000	0.17	6
Con carga	200	200	-	3 500	3.00	6

<sup>a</sup> En general, la capacidad de sobrecarga de un conector sobrepasa la corriente continua especificada en la tabla. La capacidad de sobrecarga varía con el tamaño de los cables, las condiciones del ambiente, etc. Las recomendaciones del fabricante del conector deben hacerse para unas condiciones concretas.

<sup>b</sup> Consultar al fabricante por los rangos que exceden esta tabla.

<sup>c</sup> Un ciclo de sobrecarga durante un periodo de 24 horas.

Tabla 8

Características Eléctricas de los Fusibles						
Clase de Fusible (kV)	Corriente Nominal del Fusible (A)	I <sup>2</sup> t Fusión Mínima (A <sup>2</sup> s)	I <sup>2</sup> t Total Máxima (A <sup>2</sup> s)	Máxima Corriente Continúa		
				25 °C	40 °C	65 °C
15 kV	40	9,700	39,750	45.5	43.8	41.0

## 5. ENSAYOS

### 5.1 ENSAYOS DE DISEÑO

Los conectores deberán satisfacer los ensayos que se establecen en la Norma IEEE 386 y que se indican a continuación:

- Ensayo de producción
- Ensayo de diseño
- Ensayo de condiciones
- Ensayo de descarga parcial
- Ensayos dieléctricos
- Ensayo de resistencia al voltaje AC
- Ensayo de resistencia al voltaje DC
- Ensayo de resistencia al impulso de voltaje (BIL)
- Ensayo de corriente de corta duración
- Ensayo de Conmutación
- Ensayo de cierre de falla
- Ensayo de corriente cíclica para componentes no aislados
- Ensayo de corriente cíclica para componentes aislados
- Ensayo de sellado y envejecimiento acelerado
- Ensayo de cable extraíble
- Ensayo de fuerza de operación
- Ensayo de operación del ojo.
- Ensayo de la capa del test point
- Ensayo del test point
- Ensayo del blindaje
- Ensayo del torque del buje montado
- Prueba de resistencia al ciclo térmico

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

El fabricante de los conectores de media tensión avisará con 15 días de antelación al inspector de **CELSIA** la fecha de realización de los ensayos para que estos se realicen en presencia del mismo.

**CELSIA** podrá declinar la realización de estos ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

## 6. MARCAS

Todos los conectores deberán llevar indicados en lugar visible y de forma indeleble en alto o bajo relieve los datos siguientes:

- Nombre y anagrama de la empresa registrada en el país.
  - Identificación de las partes.
  - Año de fabricación
  - Rangos de corriente continua (cuando aplique)
  - Rangos de voltaje máximos.
  - Rango del diámetro del cable aislado (cuando aplique)
  - Si los conectores conmutan en vacío o bajo carga deben (cuando aplique), en el caso de los que conmutan en carga deben tener la siguiente información:
1. Cuando el conector soporte la tensión de fase, se identificará con una banda blanca no fija de 13 a 32 mm de ancho, localizada en una porción de entrada al cable del conector a una distancia de esta, no inferior a 25 mm. La banda no fija debe ser claramente visible en una posición normal de trabajo.
  2. Cuando el conector soporte la tensión tanto de línea como de fase, se identificará con una banda blanca no fija de 13 a 32 mm de ancho, con una franja negra en el centro de 4,8 a 1,6 mm de ancho, situada en una porción de entrada al cable del conector a una distancia de esta no inferior de 25 mm. La banda no fija será claramente visible en una posición normal de trabajo.
- Código de color: en adición a la banda blanca, los conectores pueden ser identificados con un color específico de identificación como se indica en la tabla 10:

**Tabla 10**

Código de Colores	
Rangos de Voltaje (kV rms)	Color
7.6/13.2	Rojo
19.9/34.5	Purpura

Cualquier información no incluida en el producto, deberá incluirse en las instrucciones de instalación del producto.

## 7. INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN TÉCNICA

Las pruebas y recepción serán efectuadas por representantes de la empresa; así mismo se realizarán en las instalaciones del proveedor quién debe asumir su costo y proporcionar el material, equipos y personal necesario para tal fin. Si los resultados de las pruebas o los equipos de prueba no son confiables, éstas igualmente podrán ser realizadas o repetidas a costo del proveedor, en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por la empresa.

La empresa se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación: para tal efecto el proveedor suministrará los medios necesarios para facilitar la misma.

### 7.1 PLAN DE MUESTREO

Para cada lote de producción, el fabricante extraerá una muestra sobre la que realizará varios ensayos.

Para determinar el tamaño de la muestra y los valores de aceptación o rechazo del lote se seguirán las directrices indicadas en la norma NTC-ISO 2859-1 con un plan de muestreo simple, una categoría de inspección normal, un nivel de inspección S1 y un nivel de aceptación (NAC) del 4%.

Los niveles de aceptación (NAC) que se admitirán para cada lote de producción para los diferentes ensayos, serán los siguientes:

**Tabla 11**

<b>Niveles de Aceptación NAC</b>				
<b>PLAN DE MUESTREO SIMPLE - INSPECCIÓN NORMAL - NAC 4%</b>				
<b>TAMAÑO DEL LOTE</b>	<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	<b>ACEPTADO</b>	<b>RECHAZADO</b>	<b>TIPO MUESTREO</b>
2 a 8	2	0	1	Simple
9 a 15	2	0	1	Simple
16 a 25	2	0	1	Simple
26 a 50	2	0	1	Simple
51 a 90	3	0	1	Simple
91 a 150	3	0	1	Simple
151 a 280	3	0	1	Simple
281 a 500	3	0	1	Simple
501 a 1 200	5	0	1	Simple

## 8. DESIGNACIÓN

Los conectores se designarán por medio de tres grupos de siglas (AA-X-YY). Estos grupos de siglas o cifras, dispuestos en el orden indicado, tendrán el significado siguiente:

- AA: Tipo de conector enchufable (CF= Conector acodado enchufable con fusible.)
- X: Nivel de aislamiento (en KV).
- YY: Tipo de conductor (1/0=1/0 AWG, 4/0=4/0 AWG, 500=500 MCM, 750=750 MCM).

Los fusibles de los conectores se designarán por medio de dos grupos de siglas (FC-X). Estos grupos de siglas o cifras, dispuestos en el orden indicado, tendrán el significado siguiente:

- FC: Fusible para conector acodado enchufable
- X: Corriente nominal del fusible en amperios.

## 9. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los conectores a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación.

- Ficha técnica de los conectores, adjunta en el anexo 2 de la presente especificación.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de conformidad con el RETIE.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9001.
- Fotocopia de certificado del sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001.
- Catálogo comercial de los conectores.

## 10. ALCANCE DEL SUMINISTRO

### 10.1 MATERIAL

Conector según la presente especificación, incluido transporte hasta los almacenes de **CELSIA**. el kit incluirá todos los accesorios necesarios para su instalación, así como hoja de instrucciones de montaje y bolsa verde para recogida de residuos.

### 10.2 DOCUMENTACIÓN

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

El oferente, dentro de su propuesta, deberá entregar la siguiente información específica:

- Cronograma estimado para la fabricación, inspección y entrega de los conectores.
- Manual de garantía de Calidad.
- Registro de trazabilidad incluyendo:
  - Referencia del pedido de **CELSIA**.
  - Descripción básica del producto suministrado.
  - Número del lote de producción.
  - Número de unidades del lote que incluye el pedido.
  - Punto (s) de entrega de los conectores.
- Copia e informe de los ensayos realizados a los conectores.

### 10.3 ENSAYOS

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el apartado 5 del presente documento.

El proveedor entregará las copias de los ensayos realizados a cada uno de los elementos especificados en la presente norma.

### 10.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

Los conectores deberán suministrarse limpios, libres de suciedades, grasas o de otros agentes contaminantes, en cajas de cartón que lo protejan de daños ocasionados durante el transporte y en empaques que garanticen completa hermeticidad que los protejan de la humedad durante el almacenamiento.

Los conectores se suministrarán en un kit que incluirá todos los accesorios necesarios para su instalación; deben suministrarse con un manual de instrucciones para el correcto montaje y una bolsa verde para depositar los residuos. Los conectores deben estar debidamente protegidos de los agentes externos (viento, polvo, agua, etc.) y tendrá impresas las señales de aviso necesarias para garantizar que la mercancía se manipule correctamente.

Los tamaños de los embalajes para los conectores serán acordados entre el fabricante y el comprador, y cada caja estará marcada con el número y tipo de piezas, y con el nombre del fabricante.

## ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

**Tabla 12**

<b>Normas de Referencia</b>		
<b>Norma</b>	<b>Fecha</b>	<b>Título</b>
IEEE std. 386	1 995	Standard for separable insulator connector systems for power distribution systems above 600 V.
IEEE std. 4	1 995	Standard Techniques for High-Voltage Testing
IEEE STD 37.40	2003	Standard Service Conditions and Definitions for High-Voltage Fuses, Distribution Enclosed Single-Pole Air Switches, Fuse Disconnecting Switches, and Accessories.
IEEE STD 37.41	2008	IEEE Standard Design Tests for High-Voltage (>1000 V) Fuses, Fuse and Disconnecting Cutouts, Distribution Enclosed Single-Pole Air Switches, Fuse Disconnecting Switches, and Fuse Links and Accessories Used with These Devices.
ANSI C 37.47	2000	American National Standard for High Voltage Current-Limiting Type Distribution Class Fuses and Fuse Disconnecting Switches.
RETIE	2008	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
ISO 9001	2008	Sistema de gestión de la calidad. Requisitos
NTC-ISO 14001	2004	Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso
NTC ISO 2859-1	2002	Procedimiento de muestreo para inspección para atributos. Parte 1.

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 de este.

## ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

## FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:					
Código fabricante:					
<b>Material</b>					
Designación:	Terminal acodado enchufable en carga con fusible - conductor 1/0 AWG en 15 KV -200 A				
Código:	xxx xxx				
	<table border="1"> <tr> <th>Especificado</th> <th>Ofertado</th> </tr> <tr> <td>IEEE 386</td> <td></td> </tr> </table>	Especificado	Ofertado	IEEE 386	
Especificado	Ofertado				
IEEE 386					
Norma					

### Características Constructivas

Conmutación en carga/sin carga:	En carga	
Con punto de prueba (SI/NO):	Sí	
Con ojal de operación (SI/NO):	Sí	
Totalmente Intercambiable (SI/NO):	Sí	

### Características Dimensionales

Dimensiones:	Según anexo A	
--------------	---------------	--

### Características Eléctricas

Tensión máxima de servicio: (kV rms)	13.2	
Tensión soportada a impulso tipo rayo (BIL): (kV)	95	
Mínima tensión por descargas parciales: (kV rms)	11	
Tensión soportada en C.C. por 15 mín.: (kV)	53	
Tensión soportada en A.C. 60 Hz por 1 mín.: (kV)	34	
Rango de corriente continua: (A rms)	200	
Rango de corriente de conmutación: (A rms)	200	
Máxima corriente de falla capaz de cerrar simétrica: (A rms)	10 000	
Corriente de corta duración simétrica (0.17 seg): (A rms)	10 000	
Corriente de corta duración simétrica (3 seg): (A rms)	3 500	
Operaciones apertura y cierre:	10	
Cierre contra falla a 0.17 seg después de 10 operaciones: (A. eficaz)	10 000	

### Características Mecánicas

Fuerza estática: (N)	Según inciso 5.3.2	
Fuerza rotacional: (N)	Según inciso 5.3.2	
Fuerza de operación: (N)	Según inciso 5.3.2	

### Características Generales

Protección contra ambiente salino (SI/NO):	Sí	
Resistente a la alta contaminación (SI/NO):	Sí	
Resistente a la corrosión (SI/NO):	Sí	

### Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)	Sí	
Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)	Sí	
Certificación ISO 14001: (Opcional)	Opcional	

### Observaciones a la especificación

Observaciones a la especificación
-----------------------------------

## FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

### Material

Designación:

Terminal acodado enchufable en carga con fusible conductor 4/0 AWG en 15 KV - 200 A

Código:

xxx xxx

Norma

Especificado

Ofertado

IEEE 386

### Características Constructivas

Conmutación en carga/sin carga:

Con punto de prueba (SI/NO):

Con ojal de operación (SI/NO):

Totalmente Intercambiable (SI/NO):

En carga

Sí

Sí

Sí

### Características Dimensionales

Dimensiones:

Según anexo A

### Características Eléctricas

Tensión máxima de servicio: (kV rms)

Tensión soportada a impulso tipo rayo (BIL): (kV)

Mínima tensión por descargas parciales: (kV rms)

Tensión soportada en C.C. por 15 mín.: (kV)

Tensión soportada en A.C. 60 Hz por 1 mín.: (kV)

Rango de corriente continua: (A rms)

Rango de corriente de conmutación: (A rms)

Máxima corriente de falla capaz de cerrar simétrica: (A rms)

Corriente de corta duración simétrica (0.17 seg): (A rms)

Corriente de corta duración simétrica (3 seg): (A rms)

Operaciones apertura y cierre:

Cierre contra falla a 0.17 seg después de 10 operaciones: (A. eficaz)

13.2

95

11

53

34

200

200

10 000

10 000

3 500

10

10 000

### Características Mecánicas

Fuerza estática: (N)

Fuerza rotacional: (N)

Fuerza de operación: (N)

Según inciso 5.3.2

Según inciso 5.3.2

Según inciso 5.3.2

### Características Generales

Protección contra ambiente salino (SI/NO):

Resistente a la alta contaminación (SI/NO):

Resistente a la corrosión (SI/NO):

Sí

Sí

Sí

### Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Sí

Sí

Opcional

### Observaciones a la especificación

## FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

**Material**

Designación:

Terminal acodado enchufable en carga con fusible conductor 500 MCM en 15 KV - 200 A

Código:

xxx xxx

Norma

Especificado

Ofertado

IEEE 386

**Características Constructivas**

Conmutación en carga/sin carga:

Con punto de prueba (SI/NO):

Con ojal de operación (SI/NO):

Totalmente Intercambiable (SI/NO):

En carga

Sí

Sí

Sí

**Características Dimensionales**

Dimensiones:

Según anexo A

**Características Eléctricas**

Tensión máxima de servicio: (kV rms)

Tensión soportada a impulso tipo rayo (BIL): (kV)

Mínima tensión por descargas parciales: (kV rms)

Tensión soportada en C.C. por 15 mín.: (kV)

Tensión soportada en A.C. 60 Hz por 1 mín.: (kV)

Rango de corriente continua: (A rms)

Rango de corriente de conmutación: (A rms)

Máxima corriente de falla capaz de cerrar simétrica: (A rms)

Corriente de corta duración simétrica (0.17 seg): (A rms)

Corriente de corta duración simétrica (3 seg): (A rms)

Operaciones apertura y cierre:

Cierre contra falla a 0.17 seg después de 10 operaciones: (A. eficaz)

13.2

95

11

53

34

200

200

10 000

10 000

3 500

10

10 000

**Características Mecánicas**

Fuerza estática: (N)

Fuerza rotacional: (N)

Fuerza de operación: (N)

Según inciso 5.3.2

Según inciso 5.3.2

Según inciso 5.3.2

**Características Generales**

Protección contra ambiente salino (SI/NO):

Resistente a la alta contaminación (SI/NO):

Resistente a la corrosión (SI/NO):

Sí

Sí

Sí

**Certificaciones**

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Sí

Sí

Opcional

## FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

**Observaciones a la especificación**

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Norma

Terminal acodado enchufable en carga con fusible conductor 750 MCM en 15 KV - 200 A

xxx xxx

Especificado

Ofertado

IEEE 386

**Características Constructivas**

Conmutación en carga/sin carga:

Con punto de prueba (SI/NO):

Con ojal de operación (SI/NO):

Totalmente Intercambiable (SI/NO):

En carga

Sí

Sí

Sí

**Características Dimensionales**

Dimensiones:

Según anexo A

**Características Eléctricas**

Tensión máxima de servicio: (kV rms)

Tensión soportada a impulso tipo rayo (BIL): (kV)

Mínima tensión por descargas parciales: (kV rms)

Tensión soportada en C.C. por 15 mín.: (kV)

Tensión soportada en A.C. 60 Hz por 1 mín.: (kV)

Rango de corriente continua: (A rms)

Rango de corriente de conmutación: (A rms)

Máxima corriente de falla capaz de cerrar simétrica: (A rms)

Corriente de corta duración simétrica (0.17 seg): (A rms)

Corriente de corta duración simétrica (3 seg): (A rms)

Operaciones apertura y cierre:

Cierre contra falla a 0.17 seg después de 10 operaciones: (A. eficaz)

13.2

95

11

53

34

200

200

10 000

10 000

3 500

10

10 000

**Características Mecánicas**

Fuerza estática: (N)

Fuerza rotacional: (N)

Fuerza de operación: (N)

Según inciso 5.3.2

Según inciso 5.3.2

Según inciso 5.3.2

**Características Generales**

Protección contra ambiente salino (SI/NO):

Resistente a la alta contaminación (SI/NO):

Resistente a la corrosión (SI/NO):

Sí

Sí

Sí

**Certificaciones**

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Sí

Sí

Opcional

**Observaciones a la especificación**

## FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

**Material**

Designación:

Código:

Norma

Fusible limitador de corriente para terminal acodado 40 A	
xxx xxx	
Especificado	Ofertado
ANSI C37.47	

**Características Dimensionales**

Dimensiones:

Según anexo A	
---------------	--

**Características Eléctricas**

Corriente nominal del fusible: (A)

Fusión mínima  $I^2 t$ : (A<sup>2</sup>s)Fusión máxima  $I^2 t$ : (A<sup>2</sup>s)

Máxima corriente continua a 25 °C: (A)

Máxima corriente continua a 40 °C: (A)

Máxima corriente continua a 65 °C: (A)

40	
9 700	
39 750	
45.5	
43.8	
41.0	

**Certificaciones**

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

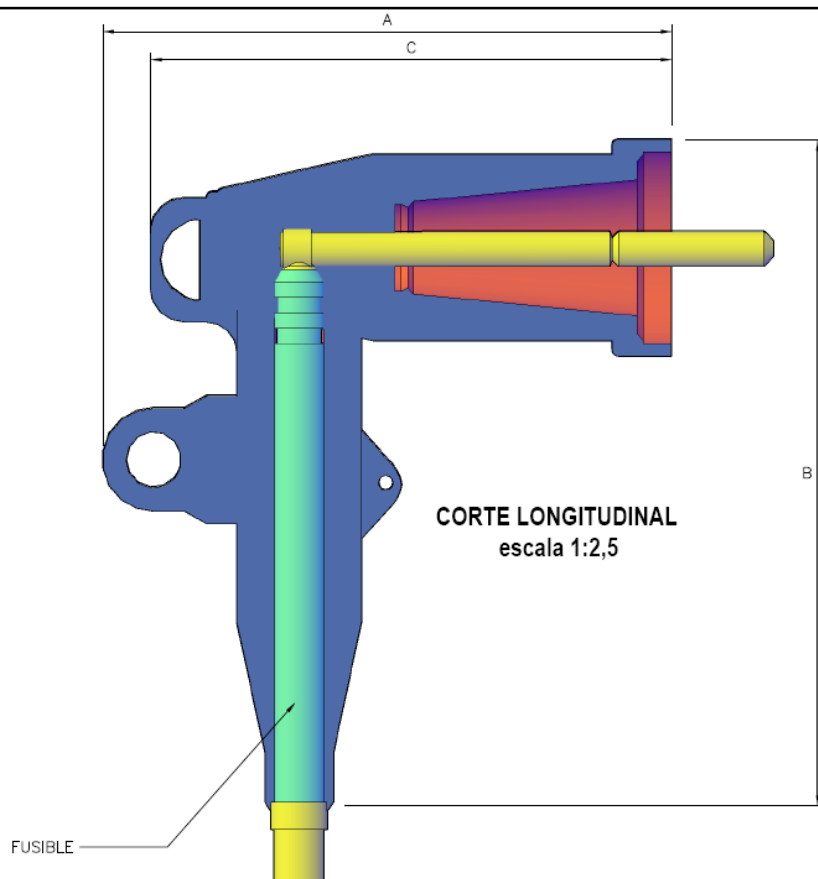
Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Sí	
Sí	
Opcional	

**Observaciones a la especificación**

### ANEXO 3: PLANOS



ISOMÉTRICO  
escala 1:2



CONDUCTOR	KV	A	B	C
1/0	15	203,2(8")	185 (7 2/8")	236 (9 5/6")
4/0	15	203,2(8")	185 (7 2/8")	236 (9 5/6")
500 MCM	15	203,2(8")	185 (7 2/8")	236 (9 5/6")
750 MCM	15	203,2(8")	185 (7 2/8")	236 (9 5/6")

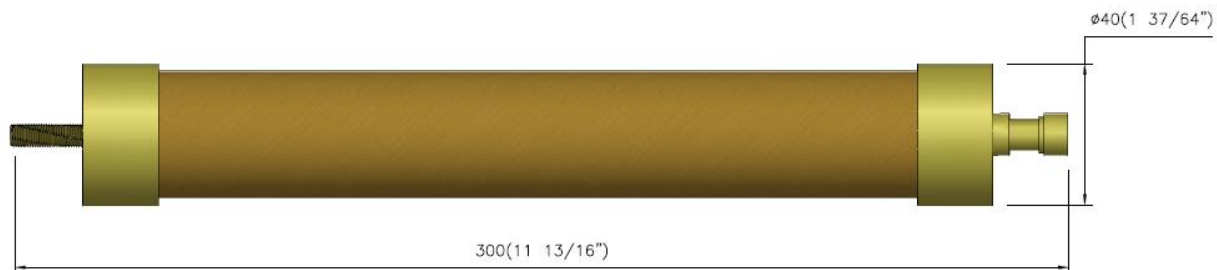


**TERMINAL ACODADO ENCHUFABLE EN CARGA  
CON FUSIBLE SERIE 200 A**

**NORMA DE MATERIALES**

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	NOV 2020	F.J.G.
Última Revisión	NOV 2020	A.M.R.
CÓDIGO	PM07080101	
REV.	HOJA 1/1	

VISTA LATERAL  
escala 1:2



ISOMÉTRICO  
escala 1:2



FUSIBLE LIMITADOR DE CORRIENTE PARA TERMINAL ACODADO  
40A

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	NOV 2020	F.J.G.
Última Revisión	NOV 2020	A.M.R.
CÓDIGO	PM07080201	
REV.	HOJA 1/1	