

# Especificación técnica

## ET-TD-ME11-03

### Conector compresión aislado para baja tensión

Grupo EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios



CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2018-01-30	Creación	Equipo homologación Grupo EPM <sup>1</sup>	Equipo homologación Grupo EPM <sup>2</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>3</sup>
2021-11-09	Inclusión de nuevos ítems	CET CENS <sup>1</sup> + CET NyL EPM <sup>1</sup>	CET NyL Grupo EPM <sup>2</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>3</sup>
2022-09-11	Ajuste de descriptores técnicos por calidad de datos	CET CENS <sup>1</sup>	CET NyL Grupo EPM <sup>2</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>3</sup>
Equipo homologación Grupo EPM: CET NyL EPM: Gabriel Jaime Carmona Zapata <sup>1 y 2</sup> Jaime Humberto Velásquez Zea <sup>2</sup> Andrés Mauricio Vanegas Restrepo <sup>2</sup> CET CENS: Wuhelner Adolfo Buitrago Carrillo <sup>1 y 2</sup> CET CHEC: José Narcés Orozco Galeano <sup>2</sup> CET EDEQ: Orlando Iván Ramírez Morales <sup>2</sup> CET ESSA: Cristian Alfredo Estupiñán Jaimes <sup>2</sup> Fredy Antonio Pico Sanchez <sup>2</sup> Jefe Unidad CET NyL: Ramón Héctor Ortiz Tamayo <sup>3</sup>				

## CONTENIDO

1.	ALCANCE .....	3
2.	REQUISITOS TÉCNICOS .....	3
2.1	DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	3
2.2	LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS.....	3
2.3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	6
3.	ANEXOS .....	7

Grupo ®

## 1. ALCANCE

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los conectores de compresión aislados para baja tensión a ser utilizados en las redes de distribución del sistema de energía del Grupo EPM.

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican para conectores de compresión aislados para 600V o 1000V tipo ojo, u, pin o hembra.

En los Anexos del documento se presentan requisitos complementarios aplicables a los bienes cubiertos por esta especificación.

## 2. REQUISITOS TÉCNICOS

### 2.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia, los cuales son exigibles en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los elementos.

Las resoluciones, los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

En caso de discrepancia entre las normas técnicas y este documento, prevalecerá lo aquí establecido. Así mismo, de presentarse alguna discrepancia entre los requisitos de una norma nacional y su norma internacional de referencia o equivalente, primará lo establecido en la norma de versión más actualizada.

**Tabla 1.** Normas aplicables

DOCUMENTO	NOMBRE
ANSI C119.4	Electrical connectors-connectors for use between aluminum-to-aluminum or aluminum-to-copper bare overhead connectors.
NTC 2244	Conectores para uso entre conductores aéreos desnudos de aluminio a aluminio o aluminio a cobre
UL 486A-486B	Standard for safety wire connectors.
UL 486C	Splicing wire connectors
RETIE	Reglamento técnico de instalaciones eléctricas
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.

### 2.2 LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

En la Tabla 2 se listan los elementos cubiertos por el alcance de esta especificación técnica. El código OW corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de EPM.

En el ANEXO I se establece el uso de estas especificaciones técnicas en los procesos de contratación.

**Tabla 2.** Listado de elementos especificados

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
251822	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 2AWG 600V
251821	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 4AWG 600V

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
251820	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 1/4" AISLADO COBRE ESTAÑADO 6AWG 600V
261269	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 6AWG 600V
261271	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 3/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 8AWG 600V
213075	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 1/4" AISLADO COBRE ESTAÑADO 8AWG 600V
261272	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 8AWG 600V
213071	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 1/8" AISLADO CORE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
213072	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5/32" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
213690	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 3/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
213689	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 1/4" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
270087	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
226018	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 3/8" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
244548	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 6MM AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
213073	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 1/8" AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
213074	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5/32" AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
213691	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 1/4" AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
244551	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 3MM AISLADO COBRE ESTAÑADO 14-16AWG 600V
244550	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 4MM AISLADO COBRE ESTAÑADO 14-16AWG 600V
221561	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5MM AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
244549	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 6MM AISLADO COBRE ESTAÑADO 14-16AWG 600V
253072	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 10MM AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
253075	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 3MM AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-16AWG 600V
253077	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 5MM AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V
261370	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 1/8" AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V
261377	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO 3/8" AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V
249504	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL OJO OVALADO 5/32" AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
261378	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 1/8" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
231812	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 1/4" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
244510	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 3/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
261379	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 5/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
261539	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 5/32" AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
261380	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 1/8" AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
261381	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 5/32" AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
244511	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 3/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
231813	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 1/4" AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
226011	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 1/8" AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V
244512	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 3/16" AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V
231814	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 1/4" AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V
261382	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL U 5/32" AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V
227181	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN SOLIDO AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
213692	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN SOLIDO AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
227182	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN SOLIDO AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V
251831	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 2AWG 600V
251830	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 4AWG 600V
274226	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 6AWG 600V
274227	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 8AWG 600V
251827	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 10AWG 600V
251826	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 12AWG 600V
251825	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 14AWG 600V
213693	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 16AWG 600V
251824	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 18AWG 600V
244503	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL AISLADO 600V TIPO PIN AHUECADO COBRE 18-22AWG
285827	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 20AWG 600V
251823	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 22AWG 600V
283404	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL PIN HUECO AISLADO COBRE ESTAÑADO 24AWG 600V
213694	CONECTOR COMPRESION TUBULAR RECTO AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V
227188	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL HEMBRA AISLADO COBRE ESTAÑADO 12-10AWG 600V

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
227189	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL HEMBRA AISLADO COBRE ESTAÑADO 16-14AWG 600V
226886	CONECTOR COMPRESION BORNA TERMINAL HEMBRA AISLADO COBRE ESTAÑADO 22-18AWG 600V

## 2.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

La Tabla 3 contiene las características técnicas garantizadas (CTG) para los elementos cubiertos por esta especificación técnica, las cuales deben ser cumplidas en su totalidad.

En el ANEXO I se establece el uso de estas especificaciones técnicas en los procesos de contratación.

**Tabla 3.** Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
<b>1</b>	<b>Requisitos Generales</b>		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Cumple con la norma NTC 2244 (ANSI C119.4), UL 486A-486B o equivalente internacional	SI ( ) NO ( )	
<b>2</b>	<b>Características Generales</b>		
2.1	El conector es fabricado en una sola pieza, no debe presentar defectos, imperfecciones, grietas, aristas cortantes o rebabas que puedan dañar los conductores	SI ( ) NO ( )	
2.2	El conector es tipo compresión	SI ( ) NO ( )	
2.3	El conector debe estar fabricado en una sola pieza	SI ( ) NO ( )	
2.4	Apto para alambres o cables de cobre	SI ( ) NO ( )	
<b>3</b>	<b>Características Material</b>		
3.1	Fabricado en cobre de alta pureza estañado	SI ( ) NO ( )	
3.2	La pureza del cobre utilizado para la fabricación del conector debe ser mínimo del 99%	SI ( ) NO ( )	
3.3	La conductividad del cobre utilizado en la fabricación del conector debe ser mínimo de 97% IACS	SI ( ) NO ( )	
3.4	El barril posee un aislamiento para baja tensión fabricado en vinilo, nylon o poliamida	SI ( ) NO ( )	
<b>4</b>	<b>Características Eléctricas</b>		
4.1	La capacidad amperica del conector está de acuerdo con la capacidad amperica del calibre del conductor a utilizar	SI ( ) NO ( )	
4.2	El conector debe estar diseñado para trabajo pesado, cumpliendo la prueba de corriente cíclica para un mínimo de 500 ciclos.	SI ( ) NO ( )	
<b>5</b>	<b>Características Mecánicas</b>		
5.1	El conector debe estar diseñado para soportar una resistencia mecánica a la tracción mayor o igual al 5% de la tensión de rotura del conductor para el cual ha sido diseñado.	SI ( ) NO ( )	
<b>6</b>	<b>Rotulado</b>		
6.1	El conector debe cumplir con la marcación descrita en la norma técnica de fabricación.	SI ( ) NO ( )	
<b>7</b>	<b>Empaque</b>		
7.1	Los conectores deben ser provistos de un empaque que permita su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su fácil manipulación. El empaque no debe ser superior a 25kg	SI ( ) NO ( )	
7.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>País de origen.</li> <li>Nombre y razón social del proveedor.</li> <li>Número de contrato o pedido.</li> <li>Especificación del contenido con su referencia.</li> <li>Peso unitario, peso total bruto y neto.</li> </ul>	SI ( ) NO ( )	

No	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de "GRUPO EPM"</li> <li>Cantidad de elementos.</li> <li>Fecha de entrega.</li> </ul>		
<b>8</b>	<b>Documentos solicitados</b>		
8.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE	SI ( ) NO ( )	
8.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica	SI ( ) NO ( )	
8.3	Catalogo o ficha técnica detallada del bien ofrecido en idioma inglés o español.	SI ( ) NO ( )	
<b>9</b>	<b>Ensayos</b>		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver ANEXO II en la presente especificación.	SI ( ) NO ( )	

### 3. ANEXOS

#### ANEXO I. USO CONTRACTUAL DE LA ESPECIFICACIÓN

Como parte de los procesos de compra y suministro de estos bienes es indispensable que, para cada característica técnica exigida, el oferente o contratista diligencie de manera completa, clara y concisa los campos "VALOR GARANTIZADO" y "DOCUMENTO Y PÁGINA", garantizando el cumplimiento de los valores exigidos. Cuando aparezca "indicar" es preciso que suministren la información solicitada. Si el requisito no es aplicable a los bienes, deberán indicar NA (No Aplica) y sustentar su respuesta. Las aclaraciones se tomarán como parte integral de los valores garantizados.

Las CTG diligenciadas serán analizadas en el momento de evaluar la oferta y será potestad de EPM solicitar aclaraciones para evaluar el cumplimiento técnico.

EL OFERENTE podrá soportar la información consignada en los formularios con información técnica adicional tal como: manuales, catálogos, fichas o especificaciones. En todos los casos, la información suministrada en los formularios de características técnicas garantizadas prevalecerá sobre la información técnica adicional aportada.

Los documentos técnicos solicitados con la oferta deben ser entregados en su totalidad de forma concreta y legible, los cuales harán parte integral de la evaluación del cumplimiento técnico. Los documentos técnicos solicitados con la oferta y con la entrega del producto deben ser en idioma español o inglés. En caso de ser en otro idioma debe presentar traducción oficial a español o a inglés.

#### ANEXO II. ENSAYOS

La conformidad de producto podrá verificarse mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma o reglamentos técnicos, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en fábrica o laboratorios.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato podrá solicitar al fabricante los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo con las normas de fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto serán efectuadas en los laboratorios de EPM o Grupo EPM, en los del fabricante o de tercera parte, acreditado o que permita correcta trazabilidad, seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deberán estar calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluyan la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados. Igualmente, deberá contar con métodos de ensayo claramente definidos y aplicados.

### ANEXO III. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo aplicados a las modalidades de aceptación técnica de los bienes por inspección y ensayos en fábrica, ensayos de laboratorio o inspección en sitio de entrega se deben realizar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 4.** Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción  
(Nivel de Inspección general I, NCA= 4%)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 90	2	0
91 a 150	3	1
151 a 280	5	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	2
1201 a 3200	20	3
3201 a 10000	32	5
10001 a 35000	50	6
35001 a 150000	80	8
150001 a 500000	125	10
500001 o más	200	10

Se considera que el lote cumple con los requisitos, cuando al inspeccionar o ensayar todos los elementos de la muestra contra lo establecido, se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

Los elementos evaluados con resultado no conforme no podrán formar parte de la entrega.

En caso de ser requerido y, de común acuerdo entre las partes, por las exigencias propias de la norma técnica del producto, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

### ANEXO IV. FIGURAS

**Figura 1.** Conector compresión borna terminal aislado tipo ojo



**Figura 2.** Conector compresión borna terminal aislado tipo pin solido



**Figura 3.** Conector compresión borna terminal aislado tipo pin ahuecado



**Figura 4.** Conector compresión tubular recto aislado



**Figura 5.** Conector compresión borna terminal aislado tipo u



**Figura 6.** Conector compresión borna terminal aislado hembra

