

Especificación técnica

ET-TD-ME11-06

Conector de perforación de aislamiento

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



CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2017-01-01	Elaboración.	CET CENS ¹ + CET NyL EPM ¹	CET NyL Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2022-08-08	Cambio de formato de presentación.	CET CENS ¹ + CET NyL EPM ¹	CET NyL Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
Equipo homologación Grupo EPM: CET NyL EPM: Gabriel Jaime Carmona Zapata ^{1 y 2} Jaime Humberto Velásquez Zea ² Andrés Mauricio Vanegas Restrepo ² CET CENS: Wuhelner Adolfo Buitrago Carrillo ^{1 y 2} CET CHEC: José Narcés Orozco Galeano ² CET EDEQ: Orlando Iván Ramírez Morales ² CET ESSA: Cristian Alfredo Estupiñán Jaimes ² Fredy Antonio Pico Sanchez ² Jefe Unidad CET NyL: Ramón Héctor Ortiz Tamayo ³				

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.....	4
3.	ANEXOS	6

Grupo epm[®]

1. ALCANCE

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los Conectores de perforación de aislamiento utilizados en el sistema de distribución de energía de las empresas del Grupo EPM.

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican para los conectores de perforación de aislamiento instalados en la red de BT y MT.

En los Anexos I, II, III y IV 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. Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
NFC 33-020	Insulated cables and their accessories for power systems - insulation piercing branch-connectors for overhead distributions and services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV
ANSI C119.5	American National Standard for Electric Connectors-Insulation Piercing Connector Systems, Rated 600 Volts or Less (Low-Voltage Aerial Bundled Cables and Insulated and Non-Insulated Line Wires)
IEC 61238-1-2	Compression and mechanical connectors for power cables - Part 1-2: Test methods and requirements for insulation piercing connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV ($U_{m} = 1,2$ kV) tested on insulated conductors
IEEE 2780	IEEE Standard for Insulation-Piercing 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 IV se presentan los modelos 3D, figuras, fotografías o planos de los bienes.

Tabla 2. Listado de elementos especificados

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
212942	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4-2/0AWG A 14-8AWG
212944	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4-2/0AWG A 8-2AWG 600V
212940	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4-2/0AWG A 4-2/0AWG 600V
212945	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4-1/0AWG A 8-4AWG 600V
212941	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4/0-2/0AWG A 14-8AWG 600V
212943	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4/0-2/0AWG A 8-2AWG 600V
220089	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 2-4/0AWG A 2-4/0AWG
212939	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4-2/0AWG A 14-2AWG 600V 4 SALIDAS
216662	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4-2/0AWG A 8-2AWG 15KV PARA CABLE CUBIERTO
257161	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 2-2/0AWG A 2-2/0AWG 15KV PARA CABLE CUBIERTO
257162	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 4/0AWG-350KCMIL A 4/0AWG-350KCMIL 15KV PARA CABLE CUBIERTO
257163	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 6AWG-336.4KCMIL A 16-14AWG 600V PARA ALUMBRADO PUBLICO
257164	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO TIPO VASTAGO 8AWG
257165	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO TIPO VASTAGO 6AWG
257167	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 300-500KCMIL A 8-4AWG 600V PARA RED SUBTERRANEA
257166	CONECTOR PERFORACION AISLAMIENTO 300-500KCMIL A 300-500KCMIL 600V PARA RED SUBTERRANEA

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
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante.	Indicar	
1.2	Nombre y referencia comercial del producto.	Indicar	
1.3	País de fabricación.	Indicar	
1.4	Cumple con los requisitos y ensayos establecidos en la norma NF C 33-020, ANSI C119.5, IEC 61238-1-2, IEEE 2780.	SI () NO () Indicar	
2	Características generales		
2.1	Las características geométricas, dimensiones y el diseño varían de acuerdo con cada fabricante, pero seguirán los lineamientos generales de un conector de perforación de aislamiento formado por dos (2) cuerpos termoplásticos, en los cuales están embebidas las cuchillas de perforación y contacto eléctrico y las juntas aislantes responsables del sello y hermeticidad, atravesados por un tornillo pasante con cabeza fusible. Adicionalmente, el conector será suministrado con un capuchón en el lado del conductor de derivación.	SI () NO ()	
2.2	Los dos cuerpos termoplásticos deberán contar con guías laterales que impidan su giro involuntario al momento de la instalación.	SI () NO ()	
2.3	La cabeza del perno pasante será de forma hexagonal y no requerirá de herramientas especiales para su instalación.	SI () NO ()	
2.4	Los componentes (cuerpo, cuchillas, perno pasante y tapón de derivación) formarán un conjunto de piezas imperdibles entre sí.	SI () NO ()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
2.5	Los materiales aislantes y demás materiales poliméricos utilizados en los conectores deben ser parte integral de los mismos, ser compatibles con los materiales de los cables a ser utilizados, resistentes a la intemperie y a los rayos ultravioleta.	SI () NO ()	
2.6	El conector luego de su instalación, deberán quedar aislados eléctricamente en forma total y herméticamente sellado.	SI () NO ()	
2.7	El conector debe cumplir con los rangos de conexión de acuerdo con el ítem ofertado.	SI () NO ()	
3	Características del material		
3.1	El cuerpo del conector debe estar fabricados con materiales termoplásticos, preferiblemente poliamida	SI() NO()	
3.2	Las cuchillas metálicas responsables del contacto eléctrico deben ser de aleación de aluminio o cobre estañado	SI () NO ()	
3.3	Las cuchillas metálicas están cubiertas de un material elastomérico y un compuesto siliconado que permita mantener la hermeticidad de la conexión	SI () NO ()	
3.4	El perno pasante con cabeza fusible, la arandela y tuerca deben ser de material resistente a la corrosión	SI () NO ()	
3.5	El capuchón destinado a proteger el extremo libre del conductor de derivación debe ser fabricado en material elastomérico	SI () NO ()	
3.6	El material de las cuchillas de conexión debe garantizar la conexión bimetálica, tanto en la ranura principal como en la derivación (Al-Cu, Al-Al, Cu-Cu)	SI() NO()	
4	Características eléctricas		
4.1	La capacidad amperica del conector está de acuerdo con la capacidad amperica del calibre del conductor a utilizar	SI() NO()	
4.2	Tensión máxima de operación 600 V.	SI() NO()	
4.3	Temperatura máxima de operación 90°C.	SI() NO()	
5	Características mecánicas		
5.1	La presión de agarre del conector será la adecuada para sujetar en forma firme y permanente los conductores, sin afectar sus características físicas, mecánicas o eléctricas.	SI() NO()	
5.2	En ningún caso serán necesarios reaprietes ni ningún tipo o mantenimiento.	SI() NO()	
6	Rotulado		
6.1	El conector debe cumplir con la marcación descrita en la norma técnica de fabricación.	SI() NO()	
7	Marcación y empaque		
7.1	Los conectores deben ser provistos de un empaque que permita su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Cada conector deberá estar provisto de un empaque de plástico individual y podrá disponerse por grupos 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: - País de origen. - Nombre y razón social del proveedor. - Número de contrato o pedido. - Especificación del contenido con su referencia. - Peso unitario, peso total bruto y neto. - Nombre de "GRUPO EPM" - Cantidad de elementos. Fecha de entrega.	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI() NO()	
8.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma técnica		
8.3	Catalogo o ficha técnica detallada del bien ofrecido en idioma inglés o español.		
9	Ensayos		

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de 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:

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 de perforación de aislamiento

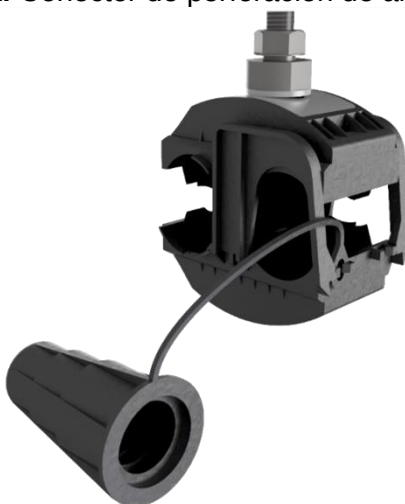


Figura 2. Conector de perforación de aislamiento de cuatro salidas



Figura 3. Conector de perforación de aislamiento para media tensión



Figura 4. Conector de perforación de aislamiento para alumbrado público



Figura 5. Conector de perforación de aislamiento tipo vástago

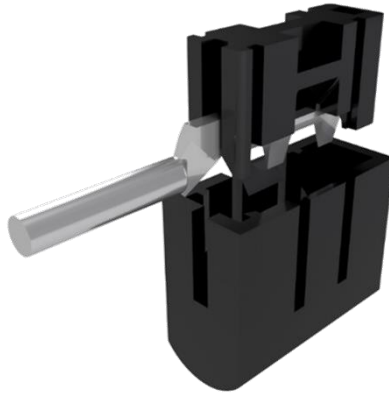


Figura 6. Conector de perforación de aislamiento para red subterránea

