



# ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS

Grupo **epm**<sup>®</sup>

<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
<b>Grupo·epm</b> <sup>®</sup>	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 1 de 10

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
31	10	2016	UNIDAD CET N&E	JEFE UNIDAD CET N&E	Elaboración	31	10	2016
09	01	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Cambio de presentación	09	01	2018

Grupo 

<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
	<b>CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 2 de 10

## TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETO.....	5
2.	ALCANCE .....	5
3.	NORMAS.....	5
4.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	5
	ANEXO I. ENSAYOS.....	8
	ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO .....	9
	ANEXO III. FIGURAS .....	10



<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
	<b>CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 10


## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables .....	5
Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción .....	9

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Conector de ranuras paralelas .....	10
---	----

Grupo **epm**<sup>®</sup>

<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
	<b>CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 4 de 10

## 1. OBJETO

Especificar los conectores de ranuras paralelas con uno, dos y tres pernos a ser instalados en las redes de distribución de las empresas del Grupo EPM

## 2. ALCANCE

Establecer las características técnicas de los materiales, pruebas de recepción, empaque y recepción correspondientes a los conectores de ranuras paralelas con uno, dos y tres pernos a ser instalados en las redes de distribución de las empresas del Grupo EPM

## 3. NORMAS

Los materiales y equipos se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

De acuerdo con los diseños de los fabricantes pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.

Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.

En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.

Para efectos de esta especificación aplican las siguientes normas:



**Tabla 1. Normas aplicables**

Norma	Descripción
ANSI C119.4	Electrical Connectors-Connectors for Use between Aluminum-to-Aluminum or Aluminum-to-Copper Bare Overhead 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.

## 4. REQUISITOS TÉCNICOS

### 4.1. Listado de elementos especificados


CODIGO	DESCRIPCIÓN
214909	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 4/0 A 6 AWG
214904	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 2/0 A 6 AWG
212948	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 1/0 A 8 AWG
217338	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 4 A 4/0 AWG
212950	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 2/0 A 4/0 AWG
212953	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 4/0 AWG A 266.8 KCMIL

ENERGÍA	CONECTORES	ET-TD-ME11-12	REV. 1
	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 10



	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 1/0 AWG A 336.4 KCMIL
212949	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 1/0 AWG A 477 KCMIL
212951	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 266.8 A 336.4 KCMIL
217339	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS ALUMINIO PPAL Y DERIV 477 A 556.5 KCMIL

## 4.2. Características técnicas garantizadas

No	DESCRIPCIÓN	GARANTIZADO FABRICANTE	N° FOLIO
<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 ANSI C119.4 o equivalente internacional	SI ( ) NO ( )	
<b>2</b>	<b>Características Generales</b>		
2.1	El conector no debe presentar defectos, imperfecciones, grietas, porosidades, inclusiones o rebabas que afecten su correcto funcionamiento.	SI ( ) NO ( )	
2.2	Los bordes de las cavidades destinadas a alojar los conductores no podrán presentar aristas cortantes que cizallen o deterioren los hilos del conductor al momento de instalarlo o durante su vida útil	SI ( ) NO ( )	
2.3	Su diseño debe eliminar la necesidad de realizar reaprietes u otro tipo de mantenimiento preventivo o periódico, con el uso de arandelas de presión, separadores centrales de material blando, pernos o diseños especiales	SI ( ) NO ( )	
2.4	Las ranuras paralelas del conector, deben tener la capacidad adecuada para alojar los conductores de los calibres para los cuales a sido diseñado	SI ( ) NO ( )	
2.5	El diseño del conector debe ser tal que no sea necesario remover los pernos o desensamblar sus partes al momento de su instalación, para todo el rango de conductores para el cual está diseñado a alojar	SI ( ) NO ( )	
2.6	El perno del conector debe ser de cabeza hexagonal. El perno podrá fijarse por medio de tuerca y arandela presión o cavidades roscadas sobre el cuerpo del conector	SI ( ) NO ( )	
2.7	No se requiere de herramientas especiales para controlar el torque de apriete del conector al momento de su instalación	SI ( ) NO ( )	
<b>3</b>	<b>Características Material</b>		
3.1	El cuerpo del conector debe estar fabricado en aleación de aluminio A356 de acuerdo con la norma ASTM B26, con tratamiento térmico T6	SI ( ) NO ( )	
3.2	El perno(s) y sus accesorios deben estar fabricados en acero inoxidable	SI ( ) NO ( )	
3.3	El material del conector debe garantizar la conexión bimetálica, tanto en la ranura principal como en la derivación (Al-Al, Al-Cu)	SI ( ) NO ( )	
3.4	El conector debe contener grasa inhibidora de la corrosión en las cavidades donde hay contacto con el conductor. Dicho compuesto debe venir aplicado desde fabrica	SI ( ) NO ( )	
<b>4</b>	<b>Características Eléctricas</b>		
4.1	La capacidad amperica del conector está de acuerdo con la capacidad amperica del máximo calibre del conductor para el cual está diseñado	SI ( ) NO ( )	
4.2	La categoría eléctrica mínima del conector debe ser Clase A (trabajo pesado) de acuerdo con lo descrito en la norma ANSI C119.4	SI ( ) NO ( )	
<b>5</b>	<b>Características Mecánicas</b>		

<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
	<b>CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 6 de 10

5.1	La categoría mecánica mínima del conector debe ser Clase 1A tensión normal, 60% de la resistencia nominal del conductor de acuerdo con lo descrito en la norma ANSI C119.4	SI ( ) NO ( )	
<b>6</b>	<b>Rotulado</b>		
6.1	El conector debe cumplir con la marcación descrita en la norma ANSI C119.4 o equivalente internacional	SI ( ) NO ( )	
<b>7</b>	<b>Empaque</b>		
7.1	Los conectores se empacarán forma individual en bolsa plástica de polietileno transparente y sellado de manera que garantice su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Se empacarán de 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> <li>Nombre de "GRUPO EPM"</li> <li>Cantidad de elementos.</li> <li>Fecha de entrega.</li> </ul>	SI ( ) NO ( )	
<b>8</b>	<b>Documentos técnicos solicitados con la oferta</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	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI ( ) NO ( )	
<b>9</b>	<b>Ensayos</b>		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver ANEXO I en la presente especificación.	SI ( ) NO ( )	

<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
	<b>CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 7 de 10

## ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma y RETIE, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en laboratorios. Los protocolos de los ensayos tipo serán solicitados en caso de ser necesario.



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

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto con la norma técnica, serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros, seleccionados de común acuerdo entre las partes.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluya la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados.

Todos los ensayos de recepción se harán antes de la entrega, en el lugar de fabricación o en laboratorio acordado. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.



<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
	<b>CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 8 de 10



## ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo para todos los diferentes ensayos serán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1, y será potestad del interventor o administrador técnico aplicar el plan de muestreo señalado en este numeral.

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


**Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción  
(Nivel de Inspección I, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 15	2	0
16 a 25	3	0
26 a 90	5	0
91 a 150	8	1
151 a 280	13	1
281 a 500	20	2
501 a 1200	32	3
1201 a 3200	50	5
3201 a 10000	80	7
10001 y mas	125	10

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos y eléctricos, cuando al probar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

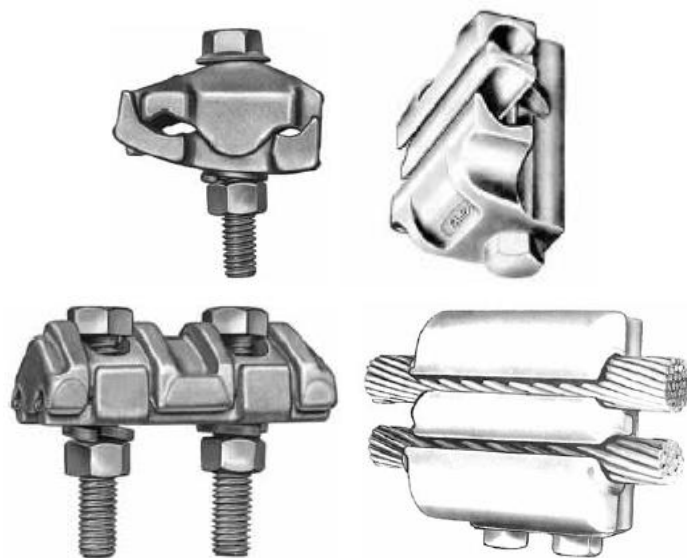
En el lote rechazado el fabricante deberá ensayar cada uno de los elementos que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a la empresa y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.


<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
	<b>CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS</b>	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 9 de 10

## ANEXO III. FIGURAS

Figura 1. Conector de ranuras paralelas



Grupo **epm**<sup>®</sup>

<b>ENERGÍA</b>	<b>CONECTORES</b>	<b>ET-TD-ME11-12</b>	REV. <b>1</b>
Grupo <b>epm</b> <sup>®</sup>	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L  APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L  FECHA: 2018/04/25
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: UN		PÁGINA: 10 de 10	