

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA FUSIBLES DE EXPULSIÓN DE 15 kV y 38 kV

ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0		
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E FECHA: 2016/09/09		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 1 de 11

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
09	09	2016	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	ELABORACIÓN	09	09	2016
10	05	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	AJUSTE DE PRESENTACIÓN	10	05	2018



ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 2 de 11

TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETIVO.....	5
2.	ALCANCE	5
3.	NORMAS DE REFERENCIA.....	5
4.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	5
4.1.	LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	5
4.2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	7
ANEXO I. ENSAYOS.....		9
ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO		10
ANEXO III. FIGURAS		11



ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
		PÁGINA: 3 de 11	

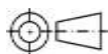
ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables	5
Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del fusible de expulsión	11
--	----

Grupo **epm**[®]

ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 4 de 11

1. OBJETIVO

Especificar los fusibles de expulsión para 15kV y 38kV a ser empleados en el sistema eléctrico de las empresas del Grupo EPM.

2. ALCANCE

Establecer las características técnicas, ensayos y empaque correspondientes a fusibles de expulsión para 15kV y 38kV que se usan en el sistema eléctrico del Grupo EPM.

3. NORMAS DE REFERENCIA

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
NTC 2133	Especificaciones para fusibles tipo expulsión de alta tensión para Distribución, cortacircuitos, seccionadores de fusible e hilos fusibles.
NTC 2132	Ensayos de diseño para fusibles de alta tensión, interruptores para distribución monopolares en aire, encapsulados; interruptores desconectores con fusibles y accesorios.
ANSI C37.42	Specification for High-Voltage Expulsion Type Distribution Class Fuses, Cutouts, Fuse Disconnecting Switches and Fuse Links.
ANSI C37.41	Tests for high-voltage fuses, distribution enclosed single-pole air switches, fuse disconnecting switches, and accessories.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. Listado de elementos especificados

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
211054	FUSIBLE EXPULSIÓN 0.5A TIPO K 15KV
216193	FUSIBLE EXPULSIÓN 0.7A TIPO K 15KV
211055	FUSIBLE EXPULSIÓN 1A TIPO K 15KV

ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0	
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E	
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 5 de 11

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
211061	FUSIBLE EXPULSIÓN 2A TIPO K 15KV
211065	FUSIBLE EXPULSIÓN 3A TIPO K 15KV
211068	FUSIBLE EXPULSIÓN 4A TIPO K 15KV
211070	FUSIBLE EXPULSIÓN 5A TIPO K 15KV
211072	FUSIBLE EXPULSIÓN 6A TIPO K 15KV
211075	FUSIBLE EXPULSIÓN 7A TIPO K 15KV
211076	FUSIBLE EXPULSIÓN 8A TIPO K 15KV
211078	FUSIBLE EXPULSIÓN 9A TIPO K 15KV
211056	FUSIBLE EXPULSIÓN 10A TIPO K 15KV
211057	FUSIBLE EXPULSIÓN 12A TIPO K 15KV
211060	FUSIBLE EXPULSIÓN 15A TIPO K 15KV
211062	FUSIBLE EXPULSIÓN 20A TIPO K 15KV
211064	FUSIBLE EXPULSIÓN 25A TIPO K 15KV
211066	FUSIBLE EXPULSIÓN 30A TIPO K 15KV
211067	FUSIBLE EXPULSIÓN 35A TIPO K 15KV
211069	FUSIBLE EXPULSIÓN 40A TIPO K 15KV
211071	FUSIBLE EXPULSIÓN 50A TIPO K 15KV
211074	FUSIBLE EXPULSIÓN 60A TIPO K 15KV
211073	FUSIBLE EXPULSIÓN 65A TIPO K 15KV
211077	FUSIBLE EXPULSIÓN 80A TIPO K 15KV
211058	FUSIBLE EXPULSIÓN 100A TIPO K 15KV
211059	FUSIBLE EXPULSIÓN 140A TIPO K 15KV
211063	FUSIBLE EXPULSIÓN 200A TIPO K 15KV
211079	FUSIBLE EXPULSION 20A TIPO K 38KV
211080	FUSIBLE EXPULSIÓN 25A TIPO K 38KV
211081	FUSIBLE EXPULSIÓN 30A TIPO K 38KV
211082	FUSIBLE EXPULSIÓN 40A TIPO K 38KV
211083	FUSIBLE EXPULSIÓN 50A TIPO K 38KV
211084	FUSIBLE EXPULSIÓN 65A TIPO K 38KV
211085	FUSIBLE EXPULSIÓN 80A TIPO K 38KV
211086	FUSIBLE EXPULSIÓN 100A TIPO K 38KV
211136	FUSIBLE EXPULSIÓN 1A TIPO T 15KV
211143	FUSIBLE EXPULSIÓN 2A TIPO T 15KV
211146	FUSIBLE EXPULSIÓN 3A TIPO T 15KV
211149	FUSIBLE EXPULSIÓN 4A TIPO T 15KV
211151	FUSIBLE EXPULSIÓN 5A TIPO T 15KV
211153	FUSIBLE EXPULSIÓN 6A TIPO T 15KV
211156	FUSIBLE EXPULSIÓN 7A TIPO T 15KV
211159	FUSIBLE EXPULSIÓN 8A TIPO T 15KV
211161	FUSIBLE EXPULSIÓN 9A TIPO T 15KV
211137	FUSIBLE EXPULSIÓN 10A TIPO T 15KV
211139	FUSIBLE EXPULSIÓN 12A TIPO T 15KV
211142	FUSIBLE EXPULSIÓN 15A TIPO T 15KV
211144	FUSIBLE EXPULSIÓN 20A TIPO T 15KV
215386	FUSIBLE EXPULSIÓN 200A TIPO T 15KV
211145	FUSIBLE EXPULSIÓN 25A TIPO T 15KV
211147	FUSIBLE EXPULSIÓN 30A TIPO T 15KV
211148	FUSIBLE EXPULSIÓN 35A TIPO T 15KV
211150	FUSIBLE EXPULSIÓN 40A TIPO T 15KV
211152	FUSIBLE EXPULSIÓN 50A TIPO T 15KV
211154	FUSIBLE EXPULSIÓN 60A TIPO T 15KV
211155	FUSIBLE EXPULSIÓN 65A TIPO T 15KV
211157	FUSIBLE EXPULSIÓN 70A TIPO T 15KV
211158	FUSIBLE EXPULSIÓN 75A TIPO T 15KV
211160	FUSIBLE EXPULSIÓN 80A TIPO T 15KV
211162	FUSIBLE EXPULSIÓN 95A TIPO T 15KV
211138	FUSIBLE EXPULSIÓN 100A TIPO T 15KV

ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 6 de 11

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
211140	FUSIBLE EXPULSIÓN 125A TIPO T 15KV
211141	FUSIBLE EXPULSIÓN 140A TIPO T 15KV
211163	FUSIBLE EXPULSIÓN 1A TIPO T 38KV
211170	FUSIBLE EXPULSIÓN 2A TIPO T 38KV
211173	FUSIBLE EXPULSIÓN 3A TIPO T 38KV
211176	FUSIBLE EXPULSIÓN 4A TIPO T 38KV
211178	FUSIBLE EXPULSIÓN 5A TIPO T 38KV
211180	FUSIBLE EXPULSIÓN 6A TIPO T 38KV
211183	FUSIBLE EXPULSIÓN 7A TIPO T 38KV
211186	FUSIBLE EXPULSIÓN 8A TIPO T 38KV
211188	FUSIBLE EXPULSIÓN 9A TIPO T 38KV
211164	FUSIBLE EXPULSIÓN 10A TIPO T 38KV
211166	FUSIBLE EXPULSIÓN 12A TIPO T 38KV
211169	FUSIBLE EXPULSIÓN 15A TIPO T 38KV
211171	FUSIBLE EXPULSIÓN 20A TIPO T 38KV
211172	FUSIBLE EXPULSIÓN 25A TIPO T 38KV
211174	FUSIBLE EXPULSIÓN 30A TIPO T 38KV
211175	FUSIBLE EXPULSIÓN 35A TIPO T 38KV
211177	FUSIBLE EXPULSIÓN 40A TIPO T 38KV
211179	FUSIBLE EXPULSIÓN 50A TIPO T 38KV
211181	FUSIBLE EXPULSIÓN 60A TIPO T 38KV
211182	FUSIBLE EXPULSIÓN 65A TIPO T 38KV
211184	FUSIBLE EXPULSIÓN 70A TIPO T 38KV
211185	FUSIBLE EXPULSIÓN 75A TIPO T 38KV
211187	FUSIBLE EXPULSIÓN 80A TIPO T 38KV
211189	FUSIBLE EXPULSIÓN 95A TIPO T 38KV
211165	FUSIBLE EXPULSIÓN 100A TIPO T 38KV
211167	FUSIBLE EXPULSIÓN 125A TIPO T 38KV
211168	FUSIBLE EXPULSIÓN 140A TIPO T 38KV

4.2. Características técnicas garantizadas

No.	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Fabricante	Indicar	
1.2	Marca	Indicar	
1.3	Referencia	Indicar	
1.4	Debe cumplir las normas de fabricación y ensayos, NTC 2133 o ANSI C37.42 y NTC 2132 o ANSI C37.41 respectivamente.	SI () NO ()	
2	Geometría		
2.1	El diámetro de la cabeza y la longitud total del fusible deben cumplir con NTC 2133 o ANSI C37.42. Para el caso de fusibles para 38kV, la longitud total debe ser 700 mm, como mínimo.	SI () NO ()	
2.2	Debe ser intercambiable entre portafusibles de diferentes fabricantes.	SI () NO ()	
3	Requisitos eléctricos		
3.1	Debe permitir su uso en cortacircuitos de expulsión	SI () NO ()	
3.2	Los valores mínimo y máximo de la corriente de fusión para 300 s, 10 s y 0.1 s deben cumplir con NTC 2133 o ANSI C37.42	SI () NO ()	
3.3	Debe soportar un esfuerzo de tracción de 4.5 kg, cuando se ensaye en frío entre 20°C a 25°C, sin presentar daño eléctrico o mecánico.	SI () NO ()	

ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 7 de 11

4	Rotulado		
4.1	<p>La marcación del fusible debe cumplir con NTC 2133:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del fabricante o marca de fabrica - Tipo o letra de identificación del fusible - Corriente nominal permanente 	SI () NO ()	
5	Empaque		
5.1	<p>Debe ser empacado individualmente en bolsa plástica de polietileno transparente y sellado de tal manera que evite la entrada de humedad; posteriormente se embalarán en caja de cartón para 50 unidades.</p> <p>Así mismo la caja debe tener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - País de origen. - Nombre y razón social del proveedor. - Número de contrato y pedido. - Especificación del contenido con su referencia. - Cantidad de elementos. - Peso unitario, peso bruto. - Nombre "GRUPO EPM". - Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
6	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
6.1	Certificación de conformidad del producto bajo norma técnica respectiva	SI () NO ()	
6.2	Certificación de conformidad del producto bajo RETIE	SI () NO ()	
6.3	Catálogos de los productos ofrecidos. 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 ()	

ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 8 de 11

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.



ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 9 de 11

ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O 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 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.

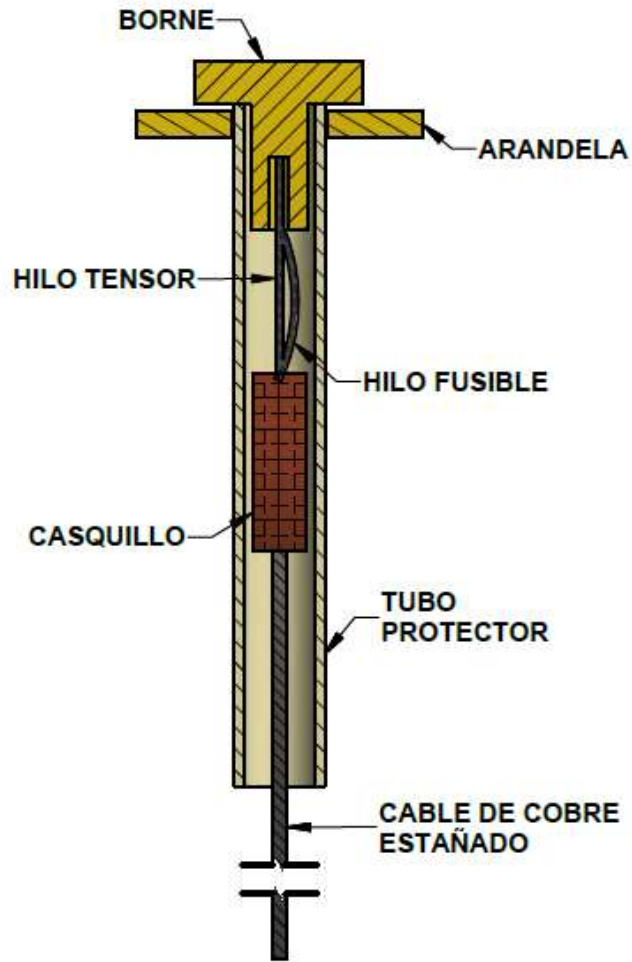
Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.


En caso de ser requerido y de común acuerdo entre las partes, 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.

ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 10 de 11

ANEXO III. FIGURAS

Figura 1. Esquema del fusible de expulsión



ENERGÍA	FUSIBLES	ET-TD-ME05-11	REV. 0
	FUSIBLES DE EXPULSIÓN 15 kV y 38 kV	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&E	FECHA: 2016/09/09
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
		PÁGINA: 11 de 11	