ET506 Fusibles limitadores de cable

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	30 Noviembre 2004

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Establecer las características, requisitos y ensayos técnicos que deben cumplir los fusibles limitadores de cable subterráneo para el sistema de distribución y alumbrado público.

2. ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará en todas los fusibles limitadores de cable utilizados en el sistema subterráneo de distribución y alumbrado público que adquiera Enel Colombia S.A. ESP.

3. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

3.1 Condiciones eléctricas

Tensión nominal de la red 208/120 V, 480/277V, 380/220V
Tensión máxima de servicio 10% de la nominal
Sistema Trifásico tetrafilar
Corriente nominal del fusible 70 A, 100 A, 125 A, 175 A, 200 A, 250 A, 250 A, 300 A, 350 A, 400 A,
Capacidad de corte 10kA
Características Fusión Rápido

3.2 Condiciones ambientales

Temperatura máxima 45ºC
Temperatura mínima -5ºC
Humedad relativa ambiente máxima 100%

3.3 Lugar de instalación

Los fusibles serán instalados en barrajes preformados de baja tensión para fusibles limitadores de cable según CS340 y AP 820 , de acuerdo con el anexo 1

3.4 Régimen de utilización

Continuo

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

3.5 Tipo de servicio

Subterráneo

4. NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Los fusibles deberán cumplir con las siguientes normas:

NORMA		DESCRIPCIÓN
UL	198G	Fuses for suplementary overcurrent protection
UL	214-8	Low voltage fuses Class J

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 .

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por Enel Colombia S.A.) se refieren a su última revisión la Planilla de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

5. REQUISITOS BÁSICOS

Deberán soportar las exigencias térmicas y eléctricas derivadas de posibles cortocircuitos y sobretensiones, y cortar eficazmente las corrientes de cortocircuito , desde la mínima corriente de fusión hasta la máxima que pueda ofrecer en el caso más desfavorable bajo las condiciones descritas en los apartados 3.1 y 3.2 de la presente especificación.

6. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Se deberán construir con materiales de la mejor calidad y deben cumplir con lo especificado en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados.

6.1 Dimensiones del fusible

De acuerdo a la figura 1

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6.2 Características del cartucho

El cartucho deberá ser de material cerámico para uso eléctrico .

6.3 Contactos

Los contactos deberán ser de cobre o latón, plateados o estañados.

7. MARCACIÓN

La mínima información a indicarse en el cuerpo de los fusibles deberá ser la siguiente:

1) Marca del fabricante
2) Corriente nominal
3) Tensión nominal
4) Norma de fabricación

8. ENSAYOS

La recepción del material será efectuada por representantes de Enel Colombia S.A. a los cuales deberán avisar, por lo menos con quince (15) días de anticipación, de la realización de los ensayos.

La ausencia de los representantes de Enel Colombia S.A. en el momento de efectuar los ensayos y pruebas según lo programado, aún cuando hayan sido debidamente avisados, no eximirá al proveedor de realizarlos previa conformidad de Enel Colombia S.A., debiendo comunicar a esta inmediatamente el resultado de los mismos. Los ensayos se efectuarán en fábrica del proveedor, quien deberá proporcionar el material y el personal necesario. Estos igualmente podrán realizarse en algún laboratorio particular u oficial reconocido por Enel Colombia S.A. Todas las piezas destruidas en los ensayos serán por cuenta y cargo del proveedor.

El costo de los ensayos, salvo los gastos de los representantes de Enel Colombia S.A., estará incluido en el precio, a excepción de los correspondientes a los Ensayos Tipo, para lo cual vale lo establecido en el ítem respectivo de la presente.

Enel Colombia S.A. se reserva el derecho de realizar una inspección permanente durante el proceso de fabricación, para lo cual el proveedor suministrará los medios necesarios para facilitarla.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8.1 Ensayos tipo

Se deberán presentar protocolos de ensayos tipo realizados de acuerdo con la normas UL 248-8, UL 198G.

8.1.1 Prueba de temperatura

La temperatura máxima no debe exceder 90°C para el cuerpo del fusible , 55°C y 75°C para los contactos en fusibles hasta 100A y mayores a 100A respectivamente, de acuerdo al numeral 12, UL-198G, numeral 8 UL 248-8

8.1.2 Verificación de operación en condiciones de sobrecarga

Los tiempos de operación a la sobrecarga no deben exceder los siguientes valores:

Fusible A	t (min) al 135% In	t (min) al 200%In
61-100	120	8
101-200	120	10
201-400	120	12
401-600	120	14

8.1.3 Capacidad de interrupción

La prueba de interrupción debe efectuarse de acuerdo con el numeral 8 de UL 248-8. El maxímo arco de voltaje permitido en la prueba de interrupción es 3000V

8.1.4 Verificación del pico de corriente

De acuerdo al numeral 8.5, UL 248-8

8.1.5 Verificación de las características I2T

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

De acuerdo al numeral 8.5, UL 248-8

8.2 Ensayos de rutina

De cada despacho se tomará una muestra al azar, a la cual se le realizarán los siguientes ensayos de despacho.

8.2.1 Inspección visual y verificación de dimensiones

Se efectuará una inspección visual y se verificará las dimensiones de acuerdo con UL 248-8

La verificación se hará sobre el estado general y la determinación superficial, determinando las dimensiones que deben coincidir con las de la norma y planillas con las tolerancias previstas en la hoja de datos mencionada anteriormente. A los efectos de aceptación o rechazo, un espécimen se considerará defectuoso cuando sus dimensiones difieran de las establecidas en la norma. Adicionalmente se verificará la marcación en el cuerpo del fusible .

8.2.2 Prueba de temperatura

De acuerdo al numeral 12, UL-198G, numeral 8 UL 248-8

8.2.3 Verificación de operación en sobrecarga

De acuerdo al numeral 8.3 UL 248-8

9. INSPECCIÓN

La recepción de una entrega estará sujeta a:

- Aprobación de los protocolos de los ensayos de tipo presentados.
- Resultado satisfactorio de los ensayos de rutina establecidos en el numeral 8.2

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

10. EMPAQUE

Los fusibles serán embalados en cajas de cartón corrugado u otro material que presente como mínimo las mismas cualidades, en cantidades entre 10 y 25 por caja. Estas cajas se ubicarán en cajas o esqueletos mayores, con un mínimo de 100 y un máximo de 1000 unidades cada uno.

11. INFORMACION TÉCNICA

Para su debido análisis la oferta debe incluir la siguiente documentación, sin cuyo requisito no podrá ser tenida en cuenta:

- **Planilla de características técnicasgarantizadas**

El oferente presentará la Planilla debidamente diligenciada. Los valores indicados en la planilla son de obligatorio cumplimiento. El oferente deberá firmar la misma lo cual implicará la aceptación por su parte de los valores indicados en la misma.

En caso de ofrecer una o más alternativas, el oferente deberá incluir en su oferta una planilla similar con los datos correspondientes al material ofrecido para cada una de las alternativas.

- **Curvas tiempo - corriente**

Deben suministrar la curva de tiempo de interrupción, según norma.

- **Protocolos de ensayo**

Se adjuntará copia de los protocolos de ensayo

- **Esquema**

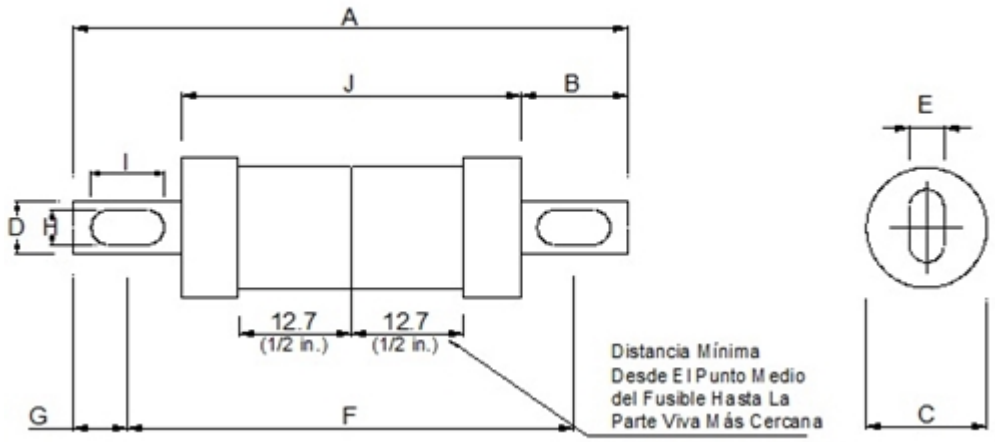
El esquema que debe ser presentado, de cada uno de los elementos fusibles ofrecidos, deberá ser detallado, con dimensiones en unidades del Sistema Internacional.

- **Normas de construcción y ensayo**

En caso de no ser la solicitada por Enel Colombia S.A., deberá presentarse copia de la norma de construcción y ensayo a la cual se ajusta el fusible .

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

figura 1



INSTALACIÓN DE FUSIBLES

Rangos de corriente In, A	**Longitud externa**	**Longitud mínima de las cuchillas**	**Diámetro exterior y dimensión máxima sobre la porción tubular**	**Ancho de las cuchillas**	**Espesor de las cuchillas**	**Distancia entre los centros de las ranuras**	**Distancia desde el final de la cuchilla y el centro de la ranura**	**Ancho de la ranura**	**Longitud de la ranura**	**Longitud de la porción tubular**
	Aa	**Bb**	**Ca**	**Da**	**Ea**	**Fa**	**Ga**	**Ha**	**Ia**	**Ja,c**
01 - 30.	57.1	12.7	20.6							
	(2.25)	(.500)	(.812)							
31 - 60	60.3	15.9	27.0							
	(2.37)	(.625)	(1.06)							
61 - 100	118	24.6	28.6	19.1	3.18	92.1	12.7	7.14	9.52	66.7
	(4.62)	(.97)	(1.13)	(.750)	(.125)	(3.62)	(.500)	(.281)	(.375)	(2.62)
101-200	146	34.1	41.3	28.6	4.78	111	17.5	7.14	9.52	76.2
	(5.75)	(1.34)	(1.63)	(1.13)	(.188)	(4.38)	(0.69)	(.281)	(.375)	(3.0)
201 - 400	181	46.8	54.0	41.3	6.35	133	23.8	10.3	13.5	85.7
	(7.12)	(1.84)	(2.13)	(1.63)	(.250)	(5.25)	(0.94)	(.406)	(.531)	(3.37)
401 - 600	203	53.2	66.7	50.8	9.52	152	25.4	13.5	17.5	95.2
	(8.00)	(2.09)	(2.63)	(2.00)	(.375)	(6.00)	(1.00)	(.531)	(.688)	(3.75)
aColumna A: O – 60 A, ±0.8 mm (±O.03 pulgadas)										
Columna A: 61 – 600 A, ±2.4 mm (±O.09 pulgadas)										
Columna C: 0 – 60 A, ±O.20 mm (±0.008 pulgadas); 61 – 600 A, Estas son dimensiones máximas.										
Columna D: ±O.89 mm (±O.035 pulgadas)										
Columna E: ±O.08 mm (±0.003 pulgadas)										

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Columna F: ±1.6 mm (±O.06 pulgadas)
Columna G: ±0.8 mm (±O.03 pulgadas)
Columna H: ±O.13 mm (±O.005 pulgadas)
Columna I: 1.5 mm, -0.00 mm (0.062 in, -0.000 pulgadas)
Columna J: ±O.8 mm (±O.03 pulgadas)
b La longitud útil, B, de la cuchilla se mide del final de la lámina al cuerpo del fusible u otros puntos aceptables tales como pernos a través de las cuchillas, un collar, u otros.
c La longitud del cuerpo cilíndrico puede ser inferior al valor indicado si existen otros elementos aceptables que interfieran tal como pernos a través de las láminas o collares, estos últimos se proporcionan para evitar el montaje del fusible en un portafusible que permita acomodar uno clasificado como el siguiente más bajo dentro del rango de corriente.

ANEXO 1
Planilla de características técnicas garantizadas

Fusibles de Baja Tensión para portafusibles .

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD		
			SOLICITADO	OFERTADO
1	Normas		UL 198G 248-8	
2	Tensión de servicio de la red	V	208/120; 480/277	
3	Frecuencia	Hz	60	
4	Intensidad nominal	A	70, 100, 125, 150, 175, 250, 350, 350, 400	
6	Corriente de interrupción	kA	10	
7	Peso neto	gr.	*	
8	Cantidad por embalaje	---	*	
9	Peso total de un embalaje completo.	gr	*	

- Valores a indicar por el oferente

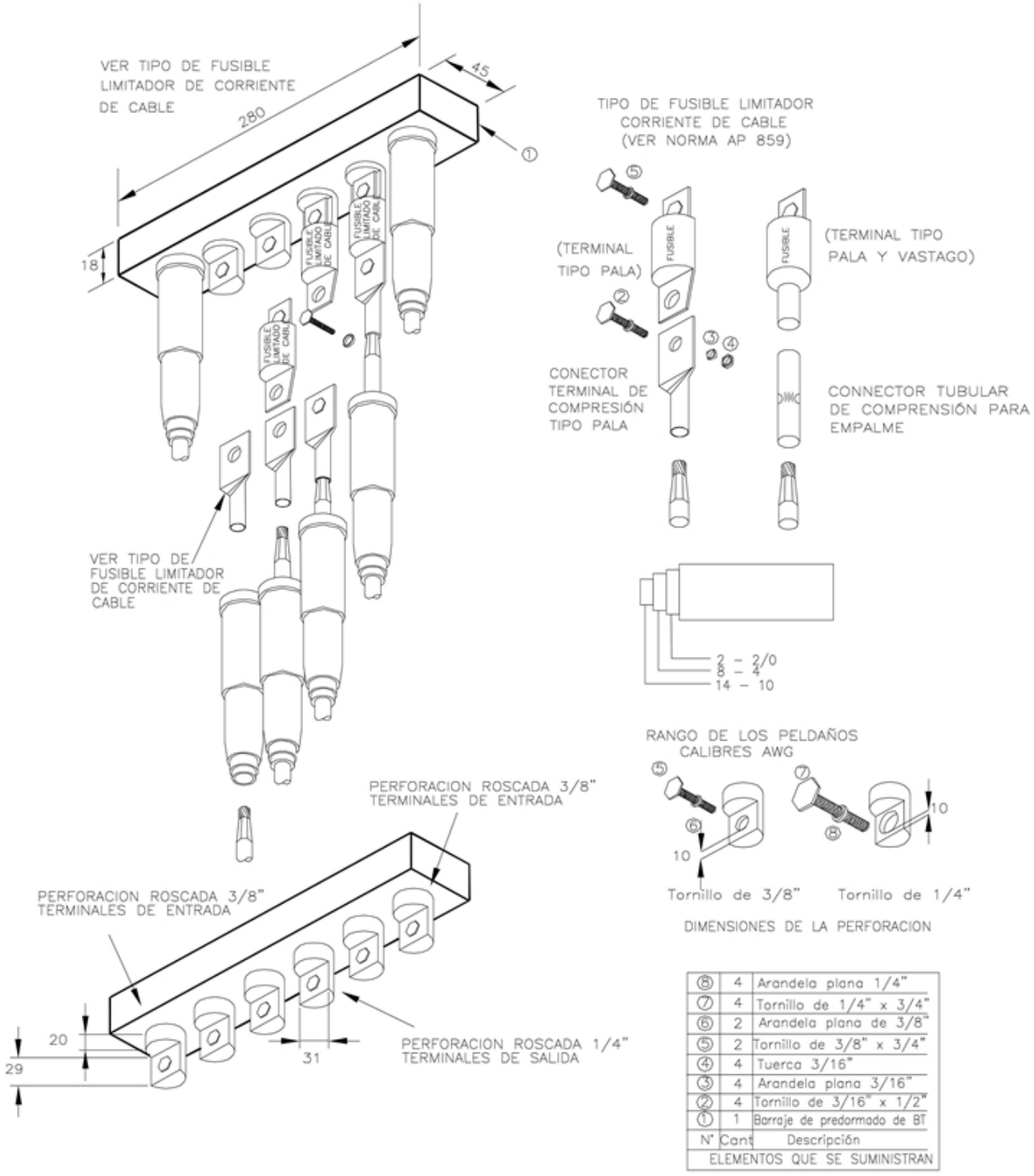
-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

ANEXO 2
Usos Fusibles Limitadores de Cable

Descripción	Fusible limitador tipo J
Fusible limitador cable calibre 4 AWG Al	70 A
Fusible limitador cable calibre 1AWG Al	100 A
Fusible limitador de cable calibre 1/0 AWG Al	125 A
Fusible limitador cable calibre 8AWG Cu	50 A
Fusible limitador cable calibre 6AWG Cu	70 A
Fusible limitador cable calibre 4 AWG Cu	100 A
Fusible limitador cable calibre 2 AWG Cu	125 A
Fusible limitador cable calibre 1/0 AWG Cu	175 A
Fusible limitador cable calibre 2/0 AWG Cu	200 A
Fusible limitador cable calibre 4/0 AWG Cu	250 A
Fusible limitador cable calibre 250 kcmil Cu	300 A
Fusible limitador cable calibre 350 kcmil Cu	350 A
Fusible limitador cable calibre 400 kcmil Cu	350 A
Fusible limitador cable calibre 500 kcmil Cu	400 A

ANEXO 3
INSTALACIÓN DE FUSIBLES

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.



N°	Cant	Descripción
ELEMENTOS QUE SE SUMINISTRAN		
①	1	Barraje de predormado de BT
②	4	Tornillo de 3/16" x 1/2"
③	4	Arandela plana 3/16"
④	4	Tuerca 3/16"
⑤	2	Tornillo de 3/8" x 3/4"
⑥	2	Arandela plana de 3/8"
⑦	4	Tornillo de 1/4" x 3/4"
⑧	4	Arandela plana 1/4"

NOTAS:

1- Los fusibles no están incluidos en el suministro de los barrajes preformados

2- Para seleccionar el fusible limitador de corriente de cable (Ver norma AP 859)

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

3- El terminal de entrada del barraje es de 3/8 y los terminales de salida son en 1/4"

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.