
NORMA CUBANA

NC

904: 2012

**ESLABÓN FUSIBLE TIPO K DE MEDIA TENSIÓN —
REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO**

Fusible link type K of half a tension — Requirements and testing methods

ICS: 03.120.20

**1. Edición Diciembre 2012
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

**Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio
Web: www.nc.cubaindustria.cu**



Cuban National Bureau of Standards

NC 904: 2012

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 36 de Electroenergética, integrado por representantes de las siguientes entidades:
 - Ministerio de la Industria Básica (MINBAS)
 - Unión Nacional Eléctrica (UNE)
 - Empresa de Ingeniería y Proyectos para la Electricidad (INEL)
 - Comité Electrotécnico Cubano (CEC)
 - Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba (UNAICC).
- Toma en cuenta los apartados 8.7; 8.8; el Anexo B y la Tabla 10 de la Norma Internacional IEC 60282-2:2008 *High voltage fuses – Part 2: Expulsion fuses*.
- Contiene el Anexo A, normativo.

© NC, 2012

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

ESLABÓN FUSIBLE TIPO K DE MEDIA TENSIÓN — REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO

1 Objeto

Esta Norma Cubana especifica las características de los eslabones fusibles tipo K de media tensión limitadores de corriente, destinados a ser utilizados en redes de corriente alterna de 60 Hz de frecuencia, tensiones asignadas superiores a 1 000 V y hasta 34 kV, y corrientes nominales desde 1 A hasta 200 A.

2 Referencias normativas

La siguiente norma de referencia es indispensable para la aplicación de este documento. Para la referencia no fechada, se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

NC-ISO 2859-1 Procedimiento de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo indexado por el nivel de calidad aceptable (NCA) para la inspección lote a lote.

3 Términos y definiciones

A los fines de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1 Eslabón fusible tipo K (EFMT-K)

Fusible de alta velocidad cuya característica de tiempo de fusión contra corriente está conforme con los valores que aparecen en el anexo A

3.2 Eslabón fusible

Parte reemplazable que se monta en el **portafusible** (3.7) del **cortacircuito fusible** (3.3) encargado de interrumpir el paso de la corriente en función de una sobrecarga o cortocircuito

3.3 Cortocircuito fusible

Dispositivo de protección contra sobrecorrientes consistente en aisladores, soportes, contactos, herrajes adecuados para su montaje, con tubo portafusible y siempre para operación con **eslabón fusible** (3.2)

3.4 Elemento fusible

Parte de un **eslabón fusible** (3.2) diseñado para fundirse cuando las características eléctricas de **tiempo de fusión** (3.5) contra corriente alcanzan un valor determinado

3.5 Tiempo de fusión

Tiempo que transcurre desde el instante en que comienza a circular corriente suficiente para fundir el **elemento fusible** (3.4) hasta el instante en que comienza a formarse un arco

3.6 Elemento de alta resistencia mecánica

Parte de un **eslabón fusible** (3.2) destinada a soportar el esfuerzo mecánico (tensión mecánica) que se aplica durante su instalación y montaje

NOTA Para los eslabones fusibles con valores de corriente nominal hasta 8 A , el elemento de alta resistencia mecánica es al vez el elemento fusible

3.7 Portafusible

Parte móvil de un **cortacircuito fusible** (3.3) destinado a alojar o recibir un **elemento fusible** (3.4)

3.8 Conductor flexible

Rabiza o conductor extra flexible de cobre estañado utilizado para lograr una correcta sujeción del **eslabón fusible** (3.2) en el **portafusible** (3.7)

3.9 Terminal superior

Piezas de cobre o latón estañadas superficialmente donde se realiza el marcado del tipo y corriente nominal

3.10 Tubo extintor

Tubo de papel electro-aislante impregnado con resina, encargado de extinguir el arco eléctrico que se produce al fundirse el **elemento fusible** (3.4)

3.11 Relación de rapidez de fusión

Cociente que resulta de dividir la **corriente mínima de fusión** (3.12) de 0,1 s entre la corriente mínima de fusión a 300 s para **eslabones fusibles** (3.2) hasta 100 A

3.12 Corriente mínima de fusión

Valor mínimo de la corriente prevista que un **elemento fusible** (3.4) puede fundir bajo una tensión dada y en condiciones prescritas de empleo y comportamiento

3.13 Tensión nominal

Tensión para la cual está diseñado tanto el **cortacircuito fusible** (3.3) como el **eslabón fusible** (3.2)

4 Requisitos

4.1 Requisitos dimensionales

Las dimensiones típicas de los fusibles se representan en la Figura 1 y se indican en la Tabla 1.

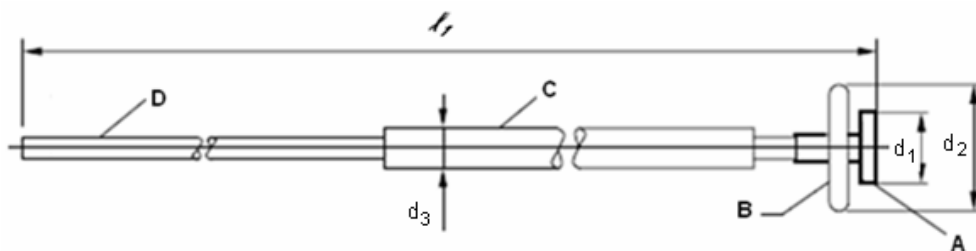


Figura 1a — Eslabón fusible tipo k de media tensión pulsador

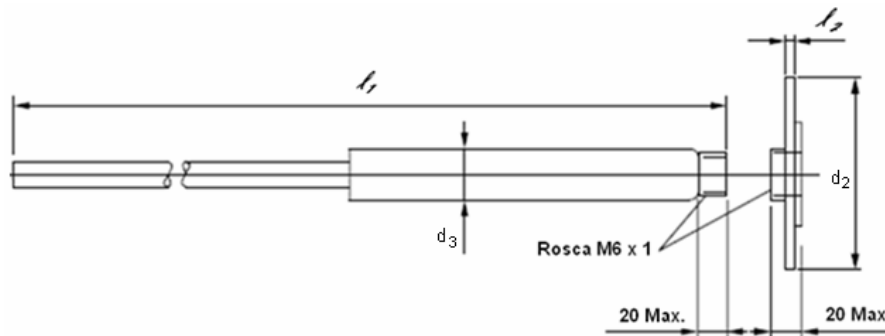


Figura 1b — Eslabón fusible tipo k de media tensión de cabeza desmontable

Leyenda

A Terminal superior	d_1 Diámetro del terminal superior
B Arandela	d_2 Diámetro de la arandela
C Tubo extintor	d_3 Diámetro exterior máximo del tubo extintor
D Conductor flexible	l_1 Longitud mínima del eslabón fusible

Figura 1 — Fusibles con tubo interno de extinción del arco

Tabla 1 — Dimensiones típicas de los fusibles

Corriente asignada	d_1	d_2	l_1	l_1	Sección máxima de D	d_3
A	mm	mm	para 15 kV	para 34 kV	mm ²	mm
1 a 50	$14,0 \pm 0,5$	$19,0 \pm 0,3$	510,0	770,0	8,0	8,0
63 a 100	$19,0 \pm 0,5$	no aplicable	510,0	770,0	14,0	11,0
125 a 200	$25,0 \pm 0,5$	no aplicable	510,0	770,0	32,0	16,5

4.2 Requisitos eléctricos

Se fabrican para corrientes nominales de:

- Valores preferidos: 6 A; 10 A; 15 A; 25 A; 40 A; 65 A; 100 A; 125 A; 140 A y 200 A.
- Valores intermedios: 8 A; 12 A; 20 A; 30 A; 50 A; 80 A.
- Valores hasta 5 A: 1 A, 2 A, 3 A, 5 A.

Las características para estos valores de corriente nominal se verifican según 6.2.3.

4.3 Requisitos mecánicos

El eslabón fusible deberá resistir una fuerza de tracción mecánica sin sufrir deformaciones (ver 6.2.2).

Este requisito solo deberá ser verificado en los fusibles con corriente nominal hasta 50 A.

4.4 Requisitos de acabado

Las superficies exteriores de los elementos que forman el eslabón fusible no deberán tener bordes cortantes, puntiagudos, ni rebabas (ver 6.2.1).

5 Muestreo

Se utilizarán planes de muestreo doble en inspección normal para un nivel de calidad aceptable de 2,5 teniendo en cuenta lo establecido en la NC-ISO 2859-1.

6 Métodos de ensayos

6.1 Condiciones para la ejecución de los ensayos

- a) El dispositivo de ensayo deberá estar limpio y en buenas condiciones.
- b) La temperatura dentro del local donde se realizan los ensayos debe estar de 10 °C a 40 °C.
- c) El fusible a ensayar deberá estar montado en condiciones normales de uso del cortacircuito.

6.2 Los ensayos que se realizan a los eslabones fusibles son:

- a) Inspección visual y verificación contra valores dimensionales.
- b) Tensión mecánica.
- c) Corriente-tiempo mínimo de fusión.

6.2.1 Inspección visual y verificación contra valores dimensionales

Se verificará que sus dimensiones se correspondan con las establecidas en la tabla 1.

Se comprobará visualmente que el terminal superior esté estañado, legible la marca de corriente nominal y el tipo (K) como se establece en el acápite 7.1.

6.2.2 Tensión mecánica

Ensayo estático: Ensayo realizado a un fusible aplicando una fuerza de tracción de 60 N de forma gradual, con el objetivo de asegurar que no exista deterioro, rotura, alargamiento, aflojamiento o deslizamiento en los componentes y uniones del eslabón fusible. La longitud del fusible no excederá 0,5 mm transcurrido un tiempo mínimo de 30 min desde que se aplicó la carga máxima.

Ensayo dinámico: Deberá instalarse el fusible en un cortacircuito montado de acuerdo con la especificación del fabricante para su uso normal. El cortacircuito deberá cerrarse y abrirse 20 veces de acuerdo con las instrucciones de utilización dadas por el fabricante.

Se considera que ha superado el ensayo cuando el fusible no ha sufrido variaciones en sus dimensiones.

6.2.3 Ensayos de corriente-tiempo mínimo de fusión

Los ensayos de tiempo de fusión contra corriente deben efectuarse en las zonas de tiempo comprendido entre 0,1 s y 300 s, a cualquier tensión conveniente, con el circuito de ensayo dispuesto de tal manera que la corriente que circula por el cortacircuito se mantenga en un valor sensiblemente constante.

Para la verificación de las características de tiempo de fusión contra corriente se aplicarán los valores mínimos de corriente que aparecen en el anexo A para los tiempos de 0,1 s, 1 s, 10 s y 300 s según corresponda.

7 Marcado y envase

Cada eslabón fusible tendrá identificado bajo relieve en el terminal superior el tipo de eslabón fusible (K) y la corriente nominal expresada en A.

Los eslabones fusibles se envasarán individualmente en bolsas de polietileno. El envase incluirá como mínimo la siguiente información:

- a) nombre de la organización;
- b) nombre del producto;
- c) tipo de eslabón fusible;
- d) corriente nominal;
- e) voltaje nominal;
- f) norma de referencia utilizada en su fabricación.

Los eslabones fusibles envasados son embalados en cajas de cartón, las cuales presentan en una de sus caras frontales la etiqueta de identificación del producto. La etiqueta del embalaje incluirá como mínimo la siguiente información:

- a) nombre de la organización;
- b) nombre del producto;
- c) tipo de eslabón fusible;
- d) corriente nominal;
- e) voltaje nominal;
- f) lote;
- g) cantidad de envases dentro del embalaje;
- h) fecha de envase.

7.1 Requisitos de seguridad en el uso

Cuando se realizan los ensayos o instalación en líneas eléctricas, el eslabón fusible sólo puede ser instalado dentro del portafusible, por personal debidamente capacitado y autorizado.

El personal que instale el eslabón fusible debe tener en cuenta que:

- a) el eslabón fusible no protege a las personas contra descargas eléctricas;
- b) el disparo del eslabón fusible expelle gases calientes y partículas a alta velocidad que pueden ocasionar quemaduras graves; y que
- c) al cerrar el portafusible ninguna persona debe permanecer en el área de explosión.

8 Transportación, manipulación, almacenamiento y conservación

No requiere condiciones especiales de transportación. Durante la manipulación no aplicar entre sus extremos cargas mecánicas superiores a 60 N. Se almacenarán y conservarán a temperatura ambiente, en lugares secos y frescos, donde no exista presencia de vapores de sustancias químicas.

Anexo A
(normativo)

**Valores límites de las características de tiempo de fusión contra corriente —
Eslabón fusible tipo K de media tensión**

Valores	Corriente de fusión						
	Corriente asignada	300 s		10 s		0,1 s o 1 s (véase nota 1)	
		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
Preferidos	6	12	14,4	13,5	20,5	72	86
	10	19,5	23,4	22,4	34	128	154
	15	31	37,2	37	55	215	258
	25	50	60	60	90	350	420
	40	80	96	98	146	565	680
	65	128	153	159	237	320	350
	100	200	240	258	388	520	565
	125	250	280	310	420	640	730
	140	310	372	430	650	---	---
	200	480	576	760	1150	---	---
Intermedios	8	15	18	18	27	97	116
	12	25	30	29,5	44	166	199
	20	39	47	48	71	273	328
	30	63	76	77,5	115	447	546
	50	101	121	126	188	260	270
	80	160	192	205	307	400	445
Hasta 5 A	1	2	2,4	*	10	*	58
	2	4	4,8	*	10	*	58
	3	6	7,2	*	10	*	58
	5	10	12	10	15	58	70

NOTA 1: 0,1 s para los fusibles de corriente asignada inferior o igual a 40 A, y 1 s para los fusibles de corriente asignada superior a 40 A.

NOTA 2: (*) No se indica valor mínimo ya que el requisito de forma es que los eslabones fusibles de 1 A, 2 A y 3 A nominales deben poder coordinarse con el de 6 A, pero no necesariamente entre ellos.

Bibliografía

- [1] IEC 60282-2: 2008 High-voltage-Part 2: Expulsion fuses.
- [2] España, UNE 21-302-90 Parte 441. Vocabulario electrotécnico (Aparamenta y fusibles).
- [3] México, NMX-J-227-1996-ANCE Eslabones fusibles universales con cortacircuitos de distribución para tensiones mayores de 1000 V y hasta 38 kV.
- [4] NC 800-1:2011 Código electrotécnico cubano – Parte 1: Baja tensión.