

19 de diciembre de 2002

ESPECIFICACIÓN  
TÉCNICA

FUSIBLES DE EXPULSIÓN

**UNION FENOSA INTERNACIONAL, S.A.**




**Especificación / Hoja de datos**

FUSIBLES DE EXPULSIÓN-SP6100305

<b>Modificaciones respecto a la edición anterior</b>
Modificaciones varias en texto

<b>Siglas de los responsables y fechas de las tres ediciones anteriores</b>							
Ed.	Obj. Ed.	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha

<b>Objeto de la edición</b>
Información y comentarios:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Fecha: 14/05/01	Fecha: 20/03/02	Fecha: 19/12/02

## Memoria

### Índice

1. Objeto
2. Alcance
3. Normas
4. Características de los fusibles
  - 4.1. Características constructivas
  - 4.2. Características eléctricas
5. Ensayos
  - 5.1. Ensayos de diseño o tipo
  - 5.2. Ensayos de calidad o muestreo
  - 5.3. Ensayos de rutina o individuales
6. Marcas
7. Empaquetado
8. Alcance de la oferta
9. Alcance del suministro
  - 9.1. Material
  - 9.2. Documentación
  - 9.3. Ensayos

#### Anexos

Anexo 1: Normas de referencia

Anexo 2: Fichas técnicas

Anexo 3: Planos

## 1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer los fusibles de expulsión normalizados, previstos para la utilización en las líneas eléctricas aéreas de 13,2, 24,9, 34,5kV de **UNION FENOSA**.

En adelante a este tipo de fusibles se les denominará fusibles.

## 2. ALCANCE

El alcance de la siguiente especificación comprende los siguientes conductores fusibles:

Tabla 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
474071	Fusible de expulsión 1,5 A tipo D
474072	Fusible de expulsión 3 A tipo D
474074	Fusible de expulsión 5 A tipo D
474075	Fusible de expulsión 7 A tipo D
474076	Fusible de expulsión 10 A tipo D
474077	Fusible de expulsión 15 A tipo D
458534	Fusible de expulsión 20 A tipo D
458535	Fusible de expulsión 40 A tipo K
458537	Fusible de expulsión 65 A tipo K

### **3. NORMAS**

Los fusibles, objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en el anexo 1 de la presente especificación.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

## 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS FUSIBLES

### 4.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La construcción de los fusibles estará de acuerdo con la norma ANSI C 37.42 y C 37.47.

El elemento fusible no perderá sus propiedades por el paso de sobrecorrientes que no lleguen a fundirlo.

La extinción del arco se producirá por la conjunción de dos efectos:

- Por efecto de los productos químicos que impregnan el interior del tubo protector.
- Por alargamiento del arco efectuado por la acción mecánica del tubo en el que se instala el fusible.

Los fusibles serán de cabeza no amovible.

Esta especificación contempla dos tipos de fusibles, tipo K y tipo D o similar.

Todos los fusibles deberán resistir una carga de tracción de 4,45 daN (a 20° - 25° C de temperatura de ensayo) sin daño mecánico o eléctrico alguno.

#### 4.1.1. Fusible tipo K

El fusible tipo K es de fusión rápida y deberá soportar un 150% de su intensidad nominal con un funcionamiento normal.

Constará de un hilo fusible de plata pura, bobinado helicoidalmente para evitar el efecto corona.

Los terminales de contacto estarán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falta.

El elemento fusible y el hilo resistente se unirán a los contactos interiores de tal forma que no queden partículas de aire que puedan ocasionar la corrosión de los mismos.

La trencilla que une el elemento fusible con la bisagra móvil del portafusibles será de cobre estañado, con una sección suficiente para evitar consumos innecesarios.

#### **4.1.2. Fusible tipo D o similar**

Los fusibles se utilizarán en intensidades entre 1 y 20 A para la protección de los transformadores tipo poste en las que los pararrayos de protección están situados sobre el tanque del transformador, es decir, después del fusible.

Este tipo de fusible es de fusión lenta y soporta sin fundir ni envejecer las sobreintensidades debidas a cargas atmosféricas (tipo impulso). Es asimismo el único tipo de fusible que puede considerarse fiable en la proximidad de un pararrayos.

Debe suministrarse para funcionar al 100% de la intensidad nominal.

Constará de múltiples elementos como un pequeño fusible diseñado específicamente para proporcionar la protección ante la sobrecarga normalmente asociada con el fusible.

Los terminales de contacto estarán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falta.

Los elementos fusibles se unirán a los contactos interiores de tal forma que no queden partículas de aire que puedan ocasionar la corrosión de los mismos.

La trencilla que une el elemento fusible con la bisagra móvil del portafusibles será de cobre estañado, con una sección suficiente para evitar consumos innecesarios.

#### **4.2. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES.**

Las características dimensionales estarán de acuerdo con la norma ANSI C37.42 las cuales están recogidas en la siguiente tabla:

Tabla 2

<b>FUSIBLES</b>		
<b>TIPO K (ANSI)</b>	40K	65K
Longitud total(mm)	584 (23")	
Longitud tubo auxiliar (mm)	136,5 (5-3/8")	
Diámetro tubo auxiliar (mm)	7,15 (9/32")	9,5 (13/32")
Diámetro interior cabeza(mm)	12,7 (1/2")	
Diámetro exterior cabeza (mm)	19,5 (3/4")	
<b>TIPO D O SIMILAR</b>		
Longitud total(mm)	584 (23")	
Longitud tubo auxiliar (mm)	136,5 (5-3/8")	
Diámetro tubo auxiliar (mm)	9,5 (13/32")	
Diámetro interior cabeza(mm)	12,7 (1/2")	
Diámetro exterior cabeza (mm)	19,5 (3/4")	

Estarán de acuerdo con los valores mostrados en los planos del anexo 3.

#### 4.3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Las piezas presentarán unas características de diseño y fabricación que eviten la emisión de efluvios y perturbaciones radioeléctricas para niveles de tensión nominal de líneas.

Las características eléctricas que deben satisfacer los fusibles, son las contempladas en la norma ANSI C 37.42 y coincidir con la siguiente tabla:

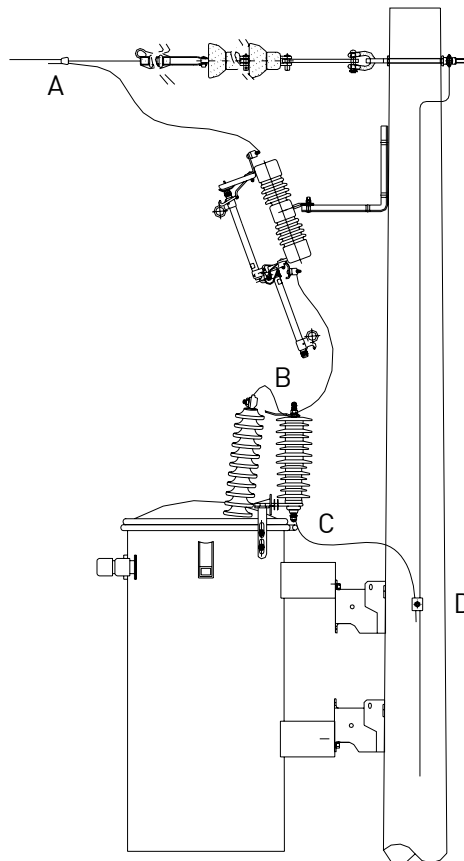
Tabla 2

	<b>Tipo K</b>	<b>Tipo D</b>
Ratio velocidad (promedio) (s)	6 a 8,1	7 a 46
Descripción	Rápido	Muy lento
Sobreintensidad admisible (%)	150	100

El fabricante garantizará que los fusibles tipo D o similar, para las intensidades nominales seleccionadas, tienen las curvas adecuadas para la protección de los transformadores, siendo al mismo tiempo insensibles a las corrientes de descarga del pararrayos. Según la tabla y figura adjuntas:

Tabla 3

Potencia	Fusibles seleccionados		
	12,47/13,2 kV	24,9 kV	34,5 kV
10	1,5D	1,5D	1,5D
25	5D	3D	1,5D
50	10D	5D	3D
75	15D	7D	5D



## 5. ENSAYOS

Los fusibles deberán satisfacer los ensayos que se establecen en la norma ANSI C 37.41.

### 5.1. ENSAYOS DE DISEÑO.

Los fusibles deberán satisfacer los ensayos de diseño establecidos en la norma ANSI C 37.41.

### 5.2. ENSAYOS MECANICOS

Los fusibles deberán satisfacer los ensayos mecánicos establecidos en la norma ANSI C 37.41 los cuales se enumeran a continuación:

- Ensayo de ciclo térmico.
- Ensayo de operación manual.
- Ensayo de torsión.

### 5.3. ENSAYOS ELECTRICOS.

Los ensayos deberán satisfacer los ensayos establecidos en la norma ANSI C 37.41 los cuales están enumerados a continuación:

- Ensayo de interrupción de carga ("load break").
- Ensayo de interrupción.
- Ensayo de radioinfluencia.
- Ensayo dieléctrico.
- Ensayo de aumento de temperatura.

### 5.4. ENSAYOS DE CALIDAD O MUESTREO.

Los fusibles deberán satisfacer los ensayos de muestreo establecidos en la norma ANSI C 37.41.

El tamaño de la muestra dependerá del número de fusibles del pedido y será establecido en la norma ANSI C 37.41.

El fabricante avisará con 15 días de antelación al inspector de **UNION FENOSA** la fecha de realización de los ensayos de muestreo para que se realicen en presencia de este.

Igualmente el proveedor deberá suministrar a la empresa, en el plazo de 15 días después de realizar los ensayos de recepción, copia original de las certificaciones de todos los datos y resultados de las pruebas realizadas.

**UNION FENOSA** podrá declinar la realización de estos ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

#### **5.5. ENSAYOS DE RUTINA O INDIVIDUALES.**

Los fusibles deberán satisfacer los ensayos de rutina establecidos en la norma ANSI C 37.41.

## 6. MARCAS

Todos los fusibles deberán llevar indicados en lugar visible y de forma indeleble, los datos siguientes.

- Nombre o marca del fabricante.
- Referencia según el fabricante.
- Tensión asignada.
- Intensidad asignada.
- Referencia del lote de fabricación.

Además deberán llevar marcados todos los datos exigidos por la norma ANSI correspondiente.

## 7. EMPAQUETADO

El empaquetado de los fusibles se realizará de tal manera que garantice la protección de los fusibles en el transporte y el manejo de los mismos.

Los fusibles se servirán en bolsas de plástico protectoras individuales, selladas para proteger a los fusibles. Estas a su vez estarán en cajas de tamaño compacto, compuestas de varias unidades, para su fácil manejo y almacenamiento. Estas cajas serán estuche tipo peine de 5 unidades, las cuales garantizan la manipulación sin que rompa el fusible.

Cada caja estará marcada con el número y tipo de piezas y con el nombre del fabricante.

## 8. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los fusibles a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación.

- Ficha técnica del fusible, adjunta en el anexo 2 de la presente especificación, completadas con las características del material del ofertante.
- Plano del fusible con las características mecánicas y dimensionales.
- Características tiempo/fusible del material ofertado.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000.
- Catálogo comercial.

## 9. ALCANCE DEL SUMINISTRO

### 9.1. MATERIAL

Fusibles según la presente especificación, incluido transporte hasta los almacenes de **UNION FENOSA**.

### 9.2. DOCUMENTACIÓN

Dentro del alcance del suministro queda incluida

- Documentación técnica al equipo a suministrar.
- Planos del fusibles en soporte magnético en formato DXF o AUTOCAD.
- Copia de los ensayos de calificación realizados a los fusibles.

### 9.3. ENSAYOS

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el apartado 5 del presente documento.

## **ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA**

Tabla 4

Norma	Fecha	Título
ANSI C 37.41	1988	Standard Desing Tests for High-Voltage Fuses, Distribution Enclosed Single-Pole Air Switches, Fuse Disconnecting Switches, and Accessories.
ANSI C 37.42	1987	Specifications for Distribution Cutouts and Fuse Links.
ANSI C 37.47	1987	Specifications for Distribution Fuse Disconnecting Switches, Fuse Supports, and Current Limiting Fuses.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

En todo lo que no esté expresamente indicado en estas especificaciones, rige lo establecido en las normas ANSI y ASTM correspondientes.

## ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

Fabricante:

Código fabricante:

**Material**

Designación:

Código:

**Norma**

**Características constructivas**

Fusibles

**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Otras:

**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

 Fabricante:   
 Código fabricante: 
**Material**

 Designación:   
 Código: 
**Norma**

**Características constructivas**

 Fusibles 
**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

 Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Otras: 
**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

 Fabricante:   
 Código fabricante: 
**Material**

 Designación:   
 Código: 
**Norma**

**Características constructivas**

 Fusibles 
**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

 Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Otras: 
**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

 Fabricante:   
 Código fabricante: 
**Material**

 Designación:   
 Código: 
**Norma**

**Características constructivas**

 Fusibles 
**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

 Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Otras: 
**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

 Fabricante:   
 Código fabricante: 
**Material**

 Designación:   
 Código: 
**Norma**

**Características constructivas**

 Fusibles 
**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

 Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Otras: 
**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

 Fabricante:   
 Código fabricante: 
**Material**

 Designación:   
 Código: 
**Norma**

**Características constructivas**

 Fusibles 
**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

 Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Otras: 
**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

 Fabricante:   
 Código fabricante: 
**Material**

 Designación:   
 Código: 
**Norma**

**Características constructivas**

 Fusibles 
**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

 Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Otras: 
**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

 Fabricante:   
 Código fabricante: 
**Material**

 Designación:   
 Código: 
**Norma**

**Características constructivas**

 Fusibles 
**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

 Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Otras: 
**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

**FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA**

 Fabricante:   
 Código fabricante: 
**Material**

 Designación:   
 Código: 
**Norma**

**Características constructivas**

 Fusibles 
**Características dimensionales**

A	<input type="text"/>	mm
B	<input type="text"/>	mm
C	<input type="text"/>	mm
D	<input type="text"/>	mm
E	<input type="text"/>	mm
Peso aproximado	<input type="text"/>	kg

**Características mecánicas**

 Esfuerzo de tracción:  daN

**Características eléctricas**

Intensidad asignada	<input type="text"/>	A
Intensidad máxima de corte	<input type="text"/>	kA
	<input type="text"/>	

**Certificaciones de producto**

**Certificaciones de calidad**

	SI	NO
Certificación ISO 9000:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Otras: 
**Observaciones a la especificación**

**Servicio Post-Venta**

## ANEXO 3: PLANOS

