

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034****Índice****1.- Objeto****2.- Alcance****3.- Desarrollo Metodológico**

*Recuerde que esta Documentación en FORMATO PAPEL puede quedar obsoleta. Para consultar versiones actualizadas acuda al Web*

Responsable		Fecha
Redacción	Redactor	15/05/2014
Verificación	Departamento de Normalización	15/05/2014
Aprobación	Dirección de Medio Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad	15/05/2014

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

### **1.- Objeto**

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer las características de los cortacircuitos fusibles de simple expulsión, para las líneas de alta tensión de 3ª categoría, con apertura automática visible, y su ubicación y montaje sobre apoyo metálico.

### **2.- Alcance**

Esta Especificación Técnica comprende **las definiciones, los tipos de aislamiento, características y ensayos**, las características nominales, las constructivas, el acopio y el posicionamiento, la intercambiabilidad, las observaciones para el mantenimiento, la designación, las marcas, el montaje y la placa identificativa **y la documentación para consulta** de los cortacircuitos fusibles de simple expulsión.

### **3.- Desarrollo Metodológico**

#### **3.1.- DEFINICIONES**

#### **3.2.- TIPOS DE AISLAMIENTO, CARACTERISTICAS Y ENSAYOS**

#### **3.3.- CARACTERISTICAS NOMINALES**

#### **3.4.- CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS**

#### **3.5.- ACOPIO Y POSICIONAMIENTO**

#### **3.6.- INTERCAMBIABILIDAD**

#### **3.7.- OBSERVACIONES PARA EL MANTENIMIENTO**

#### **3.8.- DESIGNACION**

##### **3.8.1.- Cortacircuito fusible**

##### **3.8.2.- Elemento fusible**

#### **3.9.- MARCAS**

#### **3.10.- MONTAJE Y PLACA IDENTIFICATIVA.**

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

### **3.10.1.- Montaje en apoyos**

### **3.10.2.- Placa identificativa**

### **3.11.- DOCUMENTACION PARA CONSULTA**

Este tipo de cortacircuito se adapta con la antigua ETU 6406 B (con soporte en las normas UNE-EN 62271-102:2005 – por la parte de seccionamiento que le corresponde - y la UNE 21120-2:1998 – de cortacircuitos de expulsión -) sin correspondencia por el momento a ET o norma UNE precedente. Como norma general, se emplazarán exclusivamente en el apoyo del CTI, siendo su misión la de proteger las instalaciones de distribución, de 20 kV de tensión nominal, contra las sobreintensidades tipo cortocircuito que se originen a causa de las averías que se producen "aguas abajo" de los mismos. Además, por sus características de seccionamiento, y dado su colocación respecto al CTI Especificación Técnica ET/5033 "Centro de Transformación de Intemperie sobre Apoyo", se ajusta a las exigencias que impone la reglamentación vigente sobre los dispositivos para la maniobra en la alimentación de estos centros. Desde una única funcionalidad se diferencian por una parte, en cuanto su diseño en la utilización, de tener una o dos columnas de aislamiento, y de otra parte en la distinción del tipo de naturaleza del aislamiento. Sobre esto último pueden ser, según los aspectos anteriores, bien de aislamiento cerámico (aplicación convencional) o de aislamiento polimérico o compuesto (aplicación que se recomienda como propuesta de futuro).

### **3.1.- DEFINICIONES**

- **Nivel de aislamiento al rayo:** es el valor de la tensión soportada a los impulsos de tipo rayo, entre fase y masa.

- **Nivel de aislamiento al rayo para la distancia de desconexión:** es el valor de la tensión soportada a los impulsos tipo rayo, a través de la distancia de desconexión.

### **3.2.- TIPOS DE AISLAMIENTO, CARACTERISTICAS Y ENSAYOS**

El aislamiento de material cerámico (porcelana) cumplirá los requisitos, características y ensayos señalados en la norma UNE-EN 60168:1997 para aisladores de apoyo de exterior de clase A. En cuanto a la porcelana el color pueden ser gris o marrón. Se preferirá de color gris.

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

Respecto al aislamiento compuesto cumplirá con los requisitos, características y ensayos expuestos en la norma UNE EN 61109:2010. El núcleo podrá ser indistintamente de fibras de vidrio bien impregnadas en resina termoendurecida o mezcladas con poliéster. El núcleo de fibra de vidrio deberá ser del tipo ECR (Electrical Chemical Resistant) para prevenir la rotura frágil. El revestimiento será de goma silicona HTV libre de caucho EPDM.

Los ensayos de poder de corte tanto en cortacircuitos fusibles con aislamiento en porcelana como en cortacircuitos fusibles con aislamiento polimérico deben realizarse independientemente, y de acuerdo con la norma UNE 21120-2: 1998.

### **3.3.- CARACTERISTICAS NOMINALES**

- **Tensión asignada.** Tensión que sirve para designar la base y el portafusible a partir de la cual se determinan las condiciones de ensayo. El valor normalizado es 24 kV, tensión más elevada entre fases.

- **Intensidad nominal del fusible.** Los valores de la intensidad nominal del fusible, según la ETU 6406 B, son: 6, 10, 20, 25, 40, 50, 80 y 100 Amperios.

En la tabla I se reflejan las distintas intensidades normalizadas para cada una de las partes del cortacircuito en función de la potencia total de los transformadores instalados "aguas abajo" del mismo y para una **tensión nominal de la red de 20 kV**.

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

TABLA I

POTENCIA TOTAL TRANSFORMADORES AGUAS ABAJO (kVA)	CALIBRE FUSIBLE (A)	INTENSIDAD ASIGNADA (A)	
		CORTACIRCUITO	CUCHILLA SECCIONADORA
50	10	100	300
100			
* 150			
* 200			
250			
* 300	25		
* 350			
* 400			
* 450			
* 500			
* 550	40		
* 600			
* 650			
* 700			
* 750			
* 800			

(\*) Casos de protección agrupada de varios transformadores

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

Para otras tensiones nominales de la red existente, se recogen en el [ANEXO A](#) de esta Especificación Técnica los valores correspondientes a los calibres asignados de los fusibles y características de los portaeslabones-fusibles.

- **Nivel de aislamiento asignado del cortacircuito.** Los niveles de aislamiento **para todos los tipos de aislamiento** son los que se indican en la tabla II.

## Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034

TABLA II

TENSIÓN NOMINAL DEL CORTA-CIRCUITO (KV)	TENSIÓN SOPORTADA A LOS IMPULSOS RAYO KV (CRESTA)		TENSIÓN SOPORTADA BAJO LLUVIA A FRECUENCIA INDUSTRIAL DURANTE 1 MIN. KV (EFICACES)	
	A tierra (NA)	Sobre la distancia de desconexión (NAS)	TIPO	
			A tierra (NA)	Sobre la distancia de desconexión (NAS)
24	125	145	50	60

Los valores a considerar para la línea de fuga, en función de los grados de contaminación definidos en la Especificación Técnica [ET/5039 "Aisladores cadena del tipo caperuza y vástago"](#), para la tensión asignada de red de 20 kV, serán los indicados en la tabla III.

TABLA III

Grado de contaminación	Línea de fuga específica (mm x kV <sup>*)</sup> )	Línea de fuga total (mm)	
		24 kV	36 kV
I - Débil	16	384	576
II y III - Medio y Fuerte	25	600	900

(\*) kV de tensión más elevada entre fases

**NOTA:** Lo recogido en la tabla III es válido para el aislamiento cerámico y de vidrio (aunque aquí el vidrio no es utilizado). **Para el aislamiento compuesto no existen por el momento reglas de diseño o guías de aplicación que relacionen los**

## Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034

**niveles de polución con las líneas de fuga. No obstante se tomarán para el aislamiento compuesto los valores referidos en la tabla III.**

**- Poder de corte asignado.**

El poder de corte asignado del cortocircuito será de 8 kA eficaces.

**- Intensidades térmicas y dinámicas para el conjunto formado por la base más el tubo portaeslabón-fusible.** Los valores correspondientes son:

Intensidad térmica: 8 kA durante 1 segundo.

Intensidad dinámica: 20 kA (cresta). En función este valor se determina que en la instalación de un conjunto de tres cortacircuitos fusibles deberá existir, como mínimo, una separación de 50 cm entre los ejes de los mismos.

**- Características tiempo-corriente.** Las características tiempo-corriente quedarán determinadas de manera que las curvas tiempo-corriente correspondientes a intensidades de prearco pasen entre los puntos indicados en la tabla IV.

TABLA IV

I <sub>n</sub> (A)	I <sub>t=300 s</sub> (A)		I <sub>t=10 s</sub> (A)		I <sub>t=0.1 s</sub> (A)	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
6	12	14.4	13.5	20.5	72	86
10	12.9	23.4	22.4	34	128	154
20	39	47	48	71	273	328
25	50	60	60	90	350	420
40	80	96	98	148	565	680
50	101	121	126	188	719	862
80	160	192	205	307	1180	1420
100	200	240	258	388	1520	1820



## Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034

Siendo  $I_n$  la intensidad nominal del fusible e  $I_{t=300\text{ s}}$ ,  $I_{t=10\text{ s}}$  e  $I_{t=0,1\text{ s}}$  las intensidades de fusión para los tiempos de 300, 10 y 0,1 segundos respectivamente.

- **Características mecánicas.** El fusible deberá resistir un esfuerzo de tracción de 4.5 daN, aplicado entre los extremos del mismo.

Las superficies de conexión entre la base y el portaeslabón-fusible estarán plateadas.

### 3.4.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

En la **figura 1**, en **dos opciones** se representa el cortacircuito fusible de simple expulsión, según sus distintas variantes descritas ya en el apartado 3 de la presente Especificación Técnica, cuyas características hemos mencionado, reflejando una visión de conjunto con sus medidas principales y detalle de las pletinas de conexión.

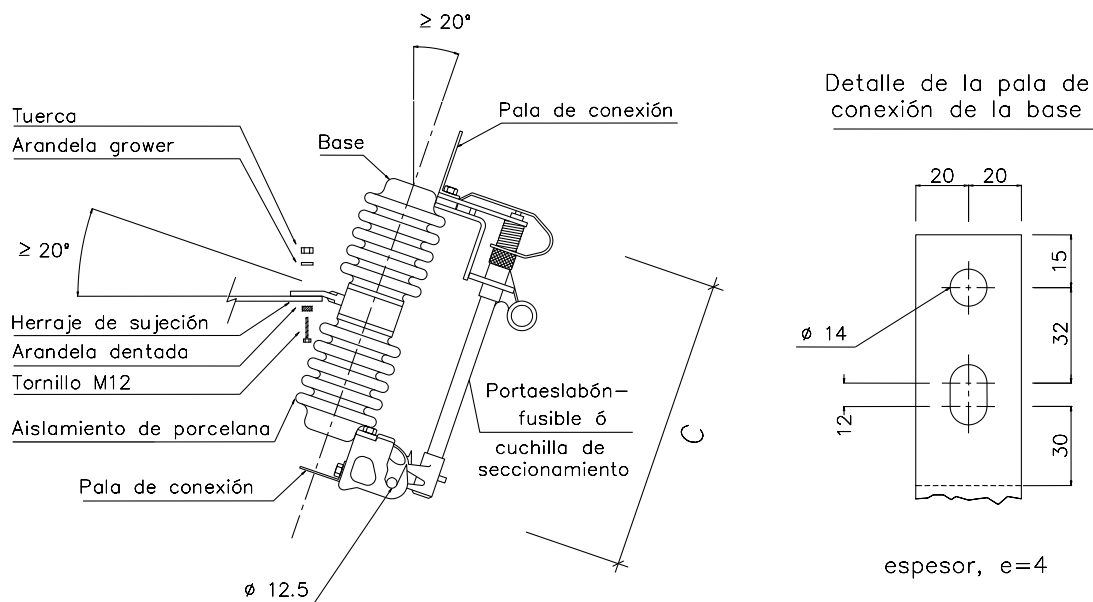
Incorporarán un dispositivo que permita su apertura mediante pértigas portátiles con cámaras de corte en carga ( $I_{\text{max}}$  de interrupción 100 A), válido tanto para su función de protección como de seccionamiento.

**OPCIÓN 1**

**CON UNA BASE DE AISLAMIENTO**

**(CERÁMICA O COMPUESTO)**

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**



Dimensiones en mm

Continúa en la página siguiente

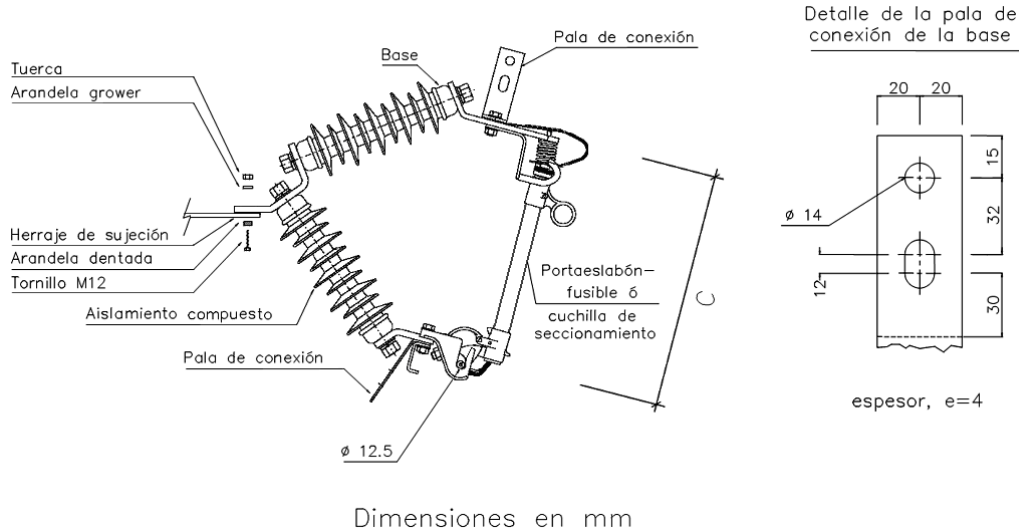
Viene de la página anterior

**OPCIÓN 2**

**CON DOS BASES DE AISLAMIENTO DISPOSICIÓN V (90°)**

**(CERÁMICA O COMPUESTO)**

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**



**Cota C: las dimensiones de esta cota serán de  $\pm 380$  mm (para 24 kV) ó  $\pm 468$  mm (para 36 kV).**

**Figura 1**

Su diseño permitirá, sin merma de sus características eléctricas y mecánicas, asegurar que se realicen correctamente con el elemento portafusible las siguientes operaciones:

- 1º) Fácil colocación.
- 2º) Alineamiento efectivo en el momento de cierre.
- 3º) Una caída completa y asegurada con independencia del nivel de la corriente de falta.

Tal dispositivo quedará suspendido en la posición abierto. Para su recuperación e introducción en la base del cortacircuito, se hará mediante pértiga aislante normalizada. A tal efecto tiene, en su extremo inferior, un ojal que se ve en la desconexión, cuyo diámetro ha de ser, como mínimo, de 23 mm.

Para una correcta maniobra, su posición de funcionamiento será tal que el ángulo formado por el eje longitudinal de la base con la vertical será mayor o igual a 20°. Por tanto, **esta disposición queda garantizada cuando el herraje de fijación se encuentra en posición horizontal.**

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

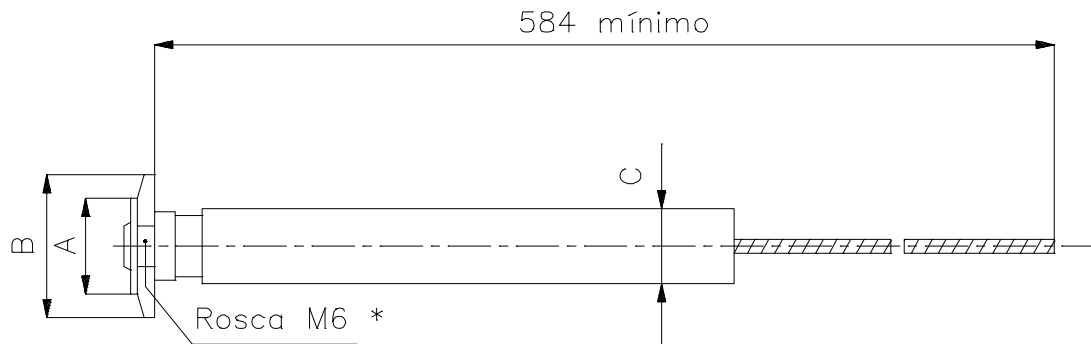
Los materiales féreos oxidables estarán protegidos contra la corrosión mediante un galvanizado en caliente, que deberá cumplir con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 1461:2010.

El fabricante deberá indicar las características del material utilizado para la unión de las armaduras metálicas con la parte cerámica, así como la forma de comprobarlas.

El circuito principal será de cobre y estará protegido contra la corrosión de forma tal que, en caso de oxidación, no se reduzca la conductividad de los contactos.

Las palas de conexión serán estañadas. Para la unión eléctrica con el conductor se utilizarán terminales bimetálicos de diseño y marca especificados en el documento N5E1F, correspondiente a fabricantes certificados. El enlace con la pala se hará mediante tornillos de bronce M12, siendo el del lado del conductor, para cable aluminio-acero o aleación de aluminio, por apriete de bridas o engastado (compresión).

Las medidas en mm de los fusibles se señalan en la figura 2.



\* La longitud roscada será de 4 mm, como mínimo

Intensidad nominal (A)	A	B	C
Inferior o igual a 50	12,5	19	7,9
Superior a 50	—	19	11

Figura 2

**3.5.- ACOPIO Y POSICIONAMIENTO**

El acopio de los cortacircuitos fusibles se llevará a efecto teniendo en cuenta que:

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

- Conservará hasta su montaje el embalaje de fábrica.
- El transporte se hará con especial cuidado.
- Se evitarán, tanto en el transporte como en el acopio, golpes y que se coloquen cargas encima del embalaje.

Comprobado que sus características son las requeridas de acuerdo con el proyecto, que no presenta deficiencias en su aspecto externo, y una vez situado en el punto de la instalación previsto en la cruceta del armado del apoyo, se sujetará el herraje mediante tornillo y arandelas galvanizadas en caliente, en posición y situación según se ve en la figura 1.

Se pondrá especial cuidado en colocar el cortacircuitos orientado hacia el operador, para facilitar su maniobra y evitar los riesgos por expulsión de gas y partículas.

### **3.6.- INTERCAMBIABILIDAD**

En la ETU 6406 A (anulada) se contemplaba la adaptación de los distintos elementos del cortacircuito de diferentes fabricantes. En el tiempo de vigencia de la citada ETU se dio cumplimiento, de acuerdo con los plazos dados, a tal exigente objetivo.

**En la aplicación de la actual ETU se mantendrán tales condiciones. Además, teniendo en cuenta que hay, aunque pequeñas, diferencias en los modelos de una y otra edición, para los repuestos, que en adelante se soliciten, a utilizar en componentes fabricados por la ETU 6406 A (anulada), indicación que será hecha en el pedido, se valorará tal circunstancia por si fuese necesaria cualquier modificación del mismo para su encaje o adaptación.**

### **3.7.- OBSERVACIONES PARA EL MANTENIMIENTO**

Los cortacircuitos fusibles insertados en un circuito eléctrico, están destinados a proteger permanentemente este circuito y las instalaciones a él unidas, dentro de los límites de sus características. Su comportamiento, dependerá no solamente de la precisión con que haya sido construido, sino también de su correcta utilización y del cuidado dedicado a su conservación. Si la utilización y la conservación no son correctas, puede dar lugar a desperfectos considerables en equipos costosos.

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

Es preciso insistir en que se deben respetar las reglas de seguridad prescritas, cada vez que se desplacen los cortacircuitos fusibles de expulsión o se atienda a su conservación, en la proximidad de conductores con tensión.

Durante el servicio de los cortacircuitos fusibles de expulsión y en los periodos dedicados a la inspección y mantenimiento de las líneas aéreas eléctricas de alta tensión, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Asegurarse de que el tubo portaeslabón-fusible está cuidadosamente inmovilizado en la posición de servicio.
- No mantener el tubo portaeslabón-fusible en su posición de abierto durante un periodo prolongado de tiempo.
- Se recomienda la sustitución de los tres fusibles de un circuito trifásico cuando hayan funcionado los de una o dos fases, a menos que se compruebe que no ha circulado ninguna sobreintensidad a través de los fusibles no fundidos.
- Revisar el tubo portaeslabón-fusible y su funda interior para comprobar su estado y desgaste. El tubo portaeslabón-fusible debe ser sustituido si el tubo tiene señales de arco eléctrico o si el diámetro interior es mayor de 16 mm.
- Si se detecta **un aislamiento cerámico astillado o roto o en el caso del aislamiento polimérico aparecen grietas en su superficie**, será sustituido el cortacircuitos en cuestión por otro **equivalente de diseño y aislamiento** tan pronto como sea posible.
- En zona con nivel III (fuerte) de contaminación se procurará limpiar regularmente la parte del elemento aislante.
- Inspeccionar los contactos por si tienen muestras excesivas de corrosión o calentamiento. De advertirse tal supuesto se sustituirá el cortacircuito en cuestión tan pronto como fuese posible.
- Para el repuesto de material se aplicarán los criterios de intercambiabilidad expuestos en el [apartado 3.6](#).

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

### **3.8.- DESIGNACION**

#### **3.8.1.- Cortacircuito fusible**

Se formarán cuatro grupos de signos **separados por un guión según el orden que se sigue**, representando:

- La denominación genérica, CORTACIRCUITO FUSIBLE DE SIMPLE EXPULSION, por CFS.
- **La utilización de una o dos columnas de aislamiento por los números romanos I ó II.**
- **El tipo de aislamiento de cerámica o compuesto utilizando las iniciales C ó P respectivamente.**
- La tensión nominal del cortacircuito **en kV, seguido del nivel de polución entre paréntesis**, por **kV (N-I, ó...)**.
- La intensidad nominal del fusible, por su valor en **A (6, 10, 20, 25, ...)**.

Ejemplo: cortacircuito fusible de simple expulsión de 24 kV, con un tipo de polución medio, fusible de 10 A **y con doble columna de aislamiento compuesto**. Se denominaría **CFS-II-P-24(N-II)-10**.

#### **3.8.2.- Elemento fusible**

Estará representado por:

- Denominación genérica, FUSIBLE, por **F**.
- Intensidad nominal, por su valor en **A (6, 10, 20, 25, ...)**.

Ejemplo: fusible para cortacircuitos fusibles de 40 A. Se denominaría **F-40**.

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

### **3.9.- MARCAS**

Las indicaciones que deben llevar las placas de identificación de los fusibles, de los portafusibles y de las bases y que tendrán que estar escritas de forma indeleble y fácilmente legible, se indican a continuación.

Los números representativos de los valores nominales, llevarán a continuación, en todos los casos el símbolo de la unidad en que se expresen.

- a) Marcas en las bases.
  - Marca o nombre del fabricante.
  - Tensión asignada.
  - Intensidad asignada máxima.
- b) Marcas en los portafusibles.
  - Marca o nombre del fabricante.
  - Tensión asignada.
  - Intensidad asignada máxima.
  - Poder de corte asignado.
- c) Sobre el fusible.
  - Marca o nombre del fabricante.
  - Intensidad nominal.

### **3.10.- MONTAJE Y PLACA IDENTIFICATIVA.**

#### **3.10.1.- Montaje en apoyos**

**Las disposiciones que se recogen a continuación aunque se representan con el diseño de un solo aislador no habrá diferencias de montaje ni herraje si el diseño escogido fuera de dos aisladores.**



## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

En la protección de la distribución de alta tensión contra cortocircuitos en el transformador, bien individualmente o en grupo, de acuerdo con la Especificación Técnica [ET/5033 “Centro de Transformación de Intemperie sobre Apoyo”](#) se exige la instalación de cortacircuitos fusible, que cumplen a su vez como seccionadores (o también por adaptación a la citada Especificación Técnica se convierten en seccionadores puros), en el apoyo anterior al CTI.

En la protección del transformador de los CTI según la [ET/5033 “Centro de Transformación de Intemperie sobre Apoyo”](#), los cortocircuitos fusibles se instalarán en el mismo apoyo donde se ubica el transformador, tal como se indica en el dibujo de conjunto del CTI, valido para todas las soluciones dadas y de detalle, que se indican en el ANEXO A de la [ET/5033 “Centros de Transformación de Intemperie sobre Apoyo”](#).

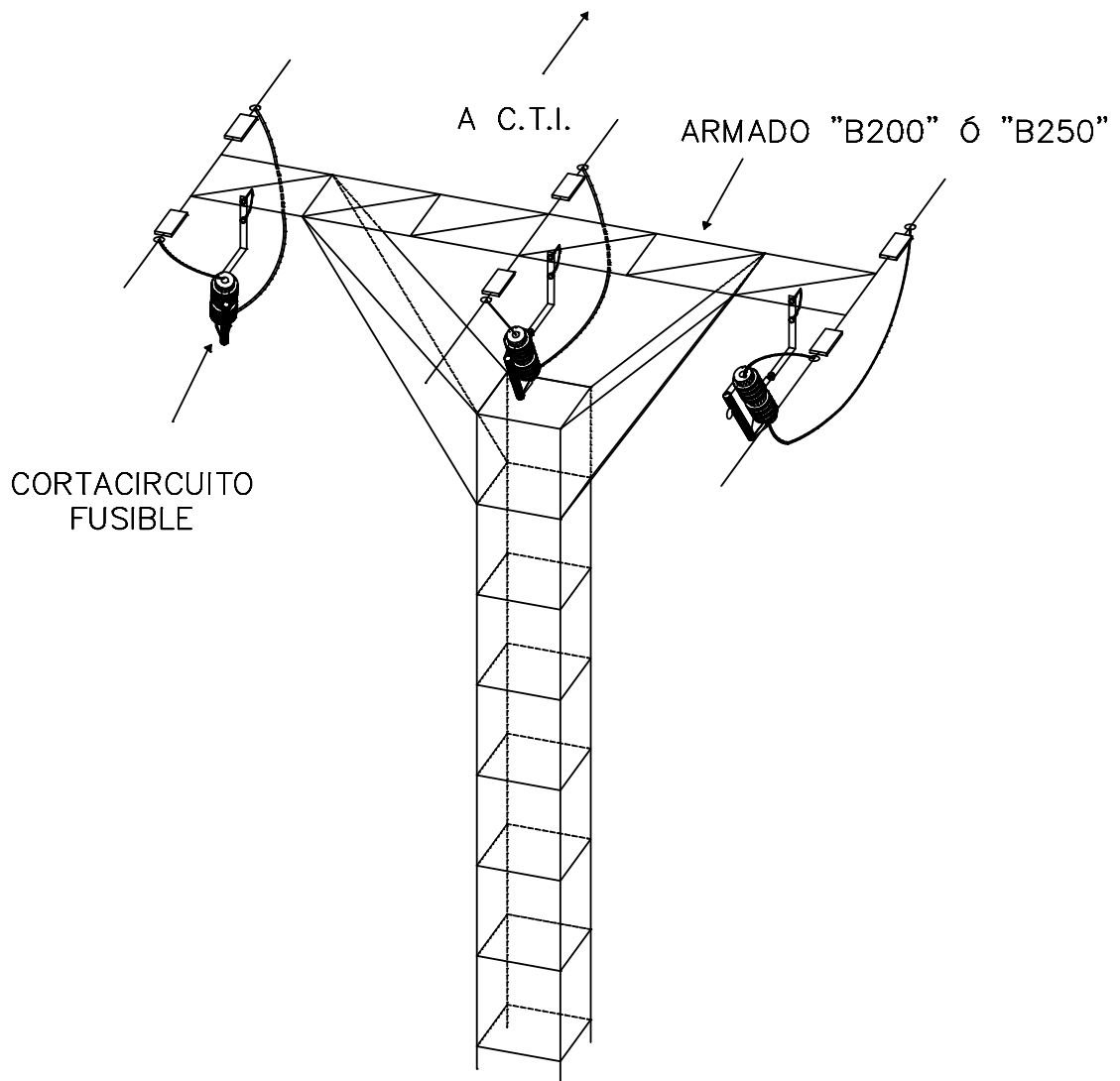
A excepción de lo dicho en el apartado anterior, los otros montajes de los cortacircuitos fusibles en apoyos, irán en su mayoría en apoyos metálicos de celosía de acuerdo con la Especificación Técnica [ET/5021 “Apoyos y Armados para Líneas de Distribución AT”](#), por ser tales instalaciones las más frecuentes en nuestra distribución A.T. No obstante, en la Especificación Técnica [ET/5022 “Postes de Hormigón Armado Vibrado”](#), para los postes de hormigón, se indican parecidas soluciones adoptadas para el referido montaje. Los apoyos tendrán el esfuerzo y altura que determinen las características de traza, línea y condiciones reglamentarias.

Para su proceder será válido todo apoyo de línea con armado tipo "B200" ó "B250" (sólo en los casos en que sea necesario el refuerzo del aislamiento del cortacircuito fusible, mediante aisladores de apoyo adicionales) y HI 175, como se muestra en la figura 3/1 y 3/2 respectivamente. Los herrajes de fijación a los armados en sus dos formas, se recogen en el [ANEXO C](#) de esta Especificación Técnica.

El cortacircuito fusible central se podrá colocar indistintamente a uno u otro lado del poste, debiendo prestar atención en, el caso de ángulo, escoger aquella situación más favorable. En todo caso la distancia entre dicho cortacircuito y el poste nunca será inferior a 350 mm.

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

## 1. En armado "B"

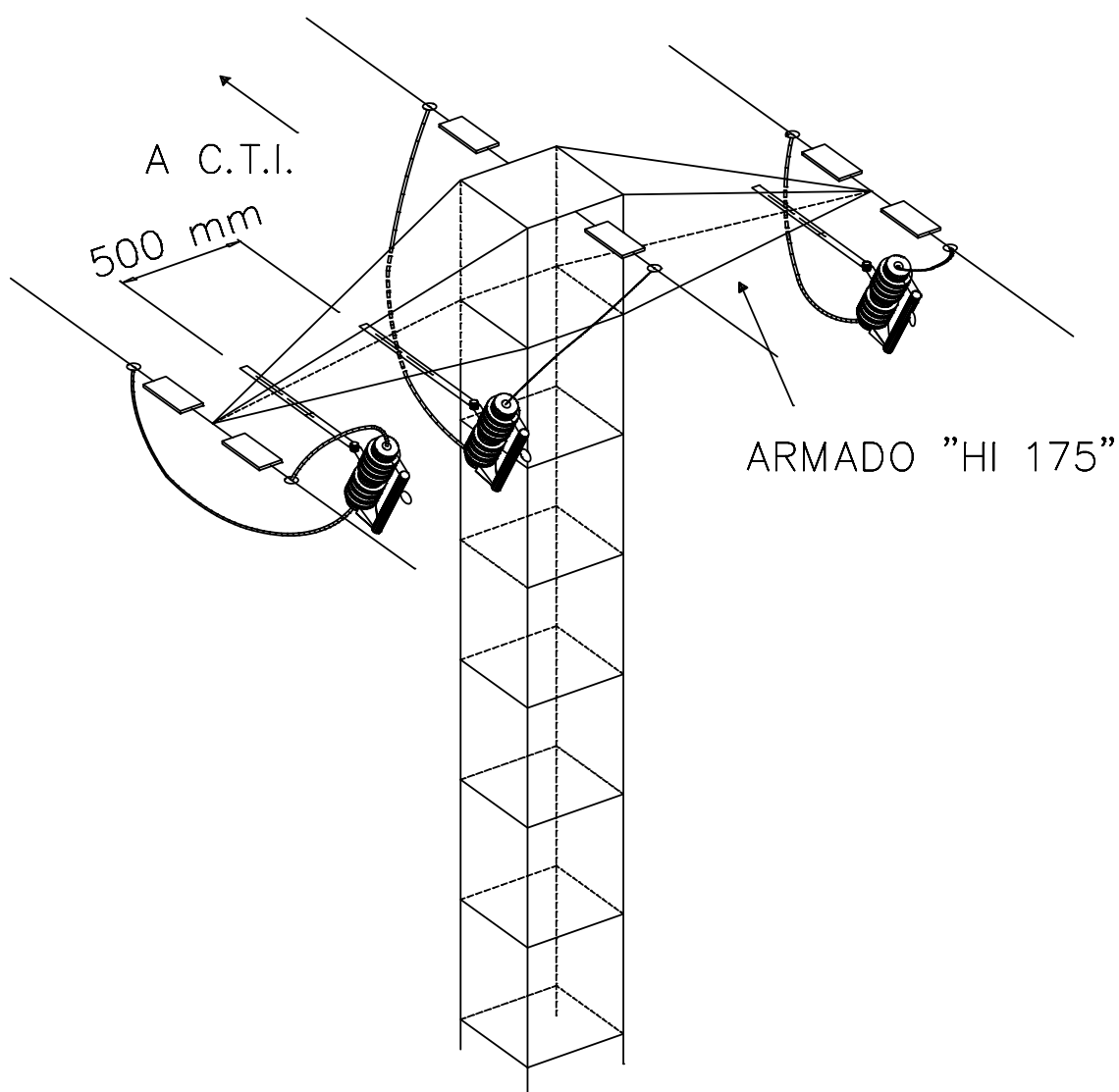


**NOTA:** Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

Figura 3/1

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

2. En armado "B"



**NOTA:** Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

Figura 3/2

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

Cuando la derivación se limite a un solo vano, es decir, que el apoyo primero sea el del CTI, obliga a que en el apoyo origen de derivación, la salida de ésta se realice en capa, **si las condiciones de línea-derivación, por cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad entre conductores y éstos con masa, lo permiten.**

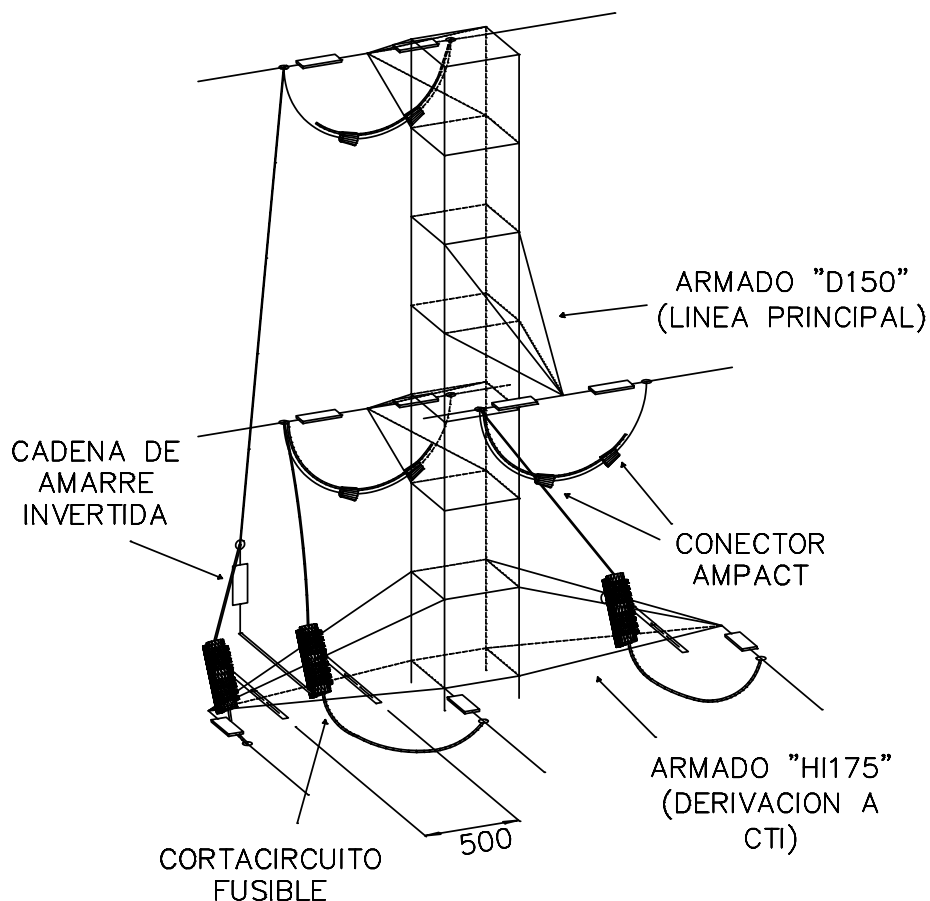
De acuerdo con lo anterior, para el montaje de los cortacircuitos fusibles aludidos **y recogidos en la presente Especificación Técnica**, se utilizarán las combinaciones de armado denominadas "DHI" y "BHI", ambas en sus dos versiones, definidas y dibujadas en la [ET/5021 "Apoyos y Armados para Líneas de Distribución AT"](#) que aquí se repiten, con pequeñas diferencias, incluyendo la apartamenta mencionada, contemplándose además una solución con armado de línea "D175" y todo ello recogido en las figuras 4 y 5. Por la posición favorable para la conexión-desconexión de esta apartamenta, en el enlace entre línea y derivación, es necesario introducir, en alguna de las soluciones, herraje con cadena de aislamiento (3 elementos) en la cabeza del apoyo, cuyo detalle se indica en el ANEXO C de la [ET/5021 "Apoyos y Armados para Líneas de Distribución AT"](#).

El herraje de fijación al armado de la apartamenta, en sus dos formas son las mismas que se indican en c y d) del [ANEXO C](#).

### Combinación de armados "DHI"

1<sup>a</sup>) Derivación normal a la línea principal. Conductor viudo en el lado de la derivación.

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**



Medidas en mm

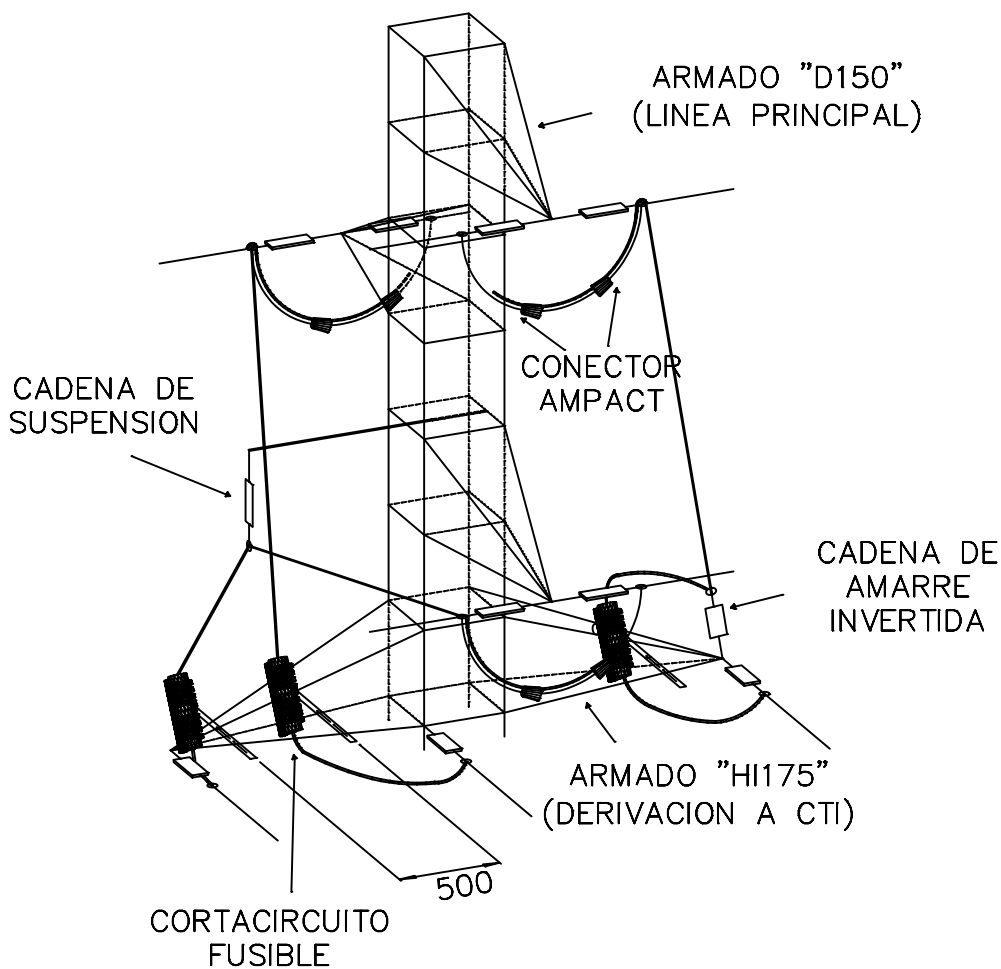
NOTA: Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

Figura 4/1

Designación: D150 + H175.

2ª) Derivación normal a la línea principal. Conductor viudo en el lado contrario de la derivación

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**



Medidas en mm

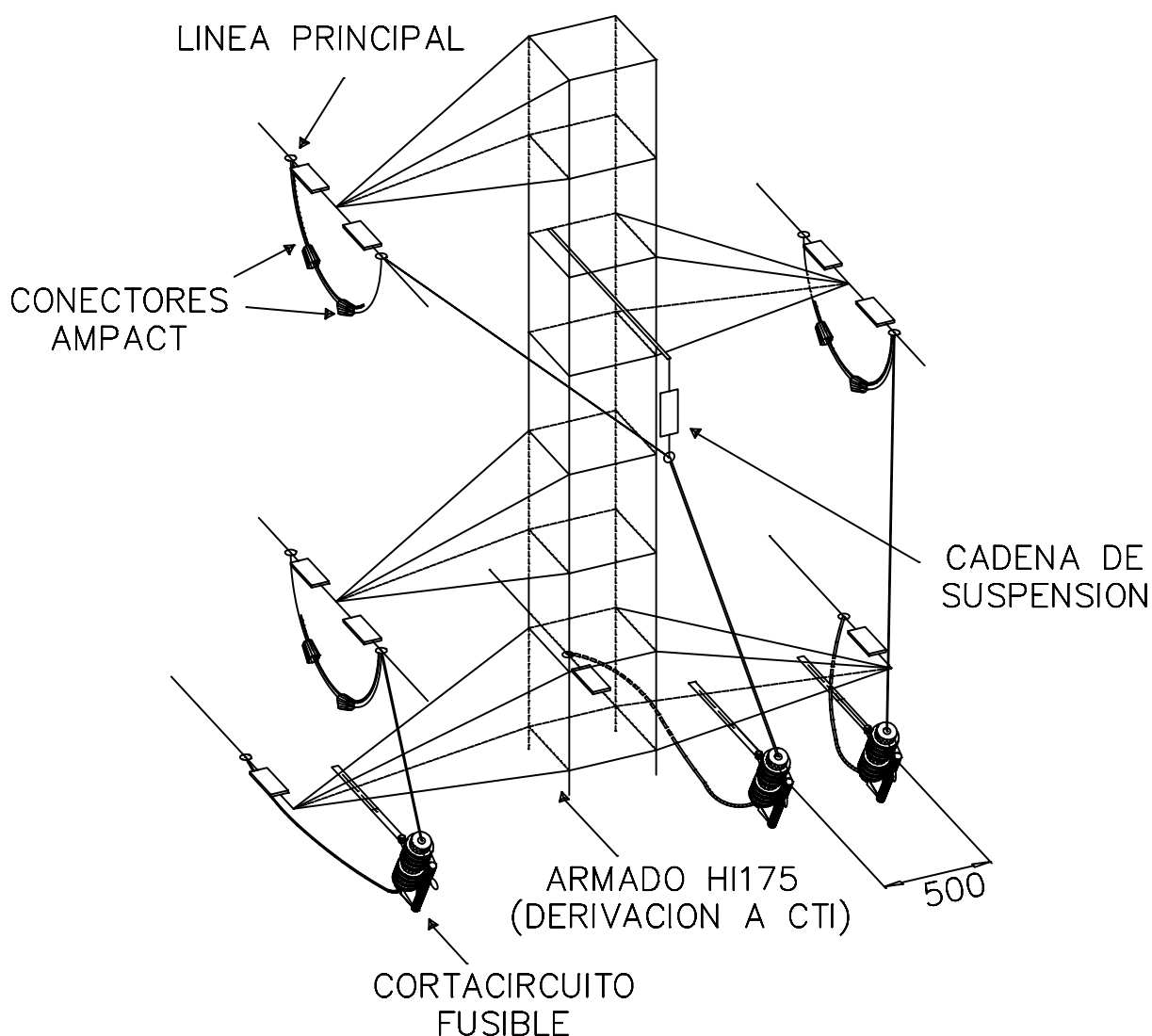
NOTA: Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

Figura 4/2

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

Designación: D150+H175

3ª) Derivación en la misma dirección a la línea principal.



Medidas en mm

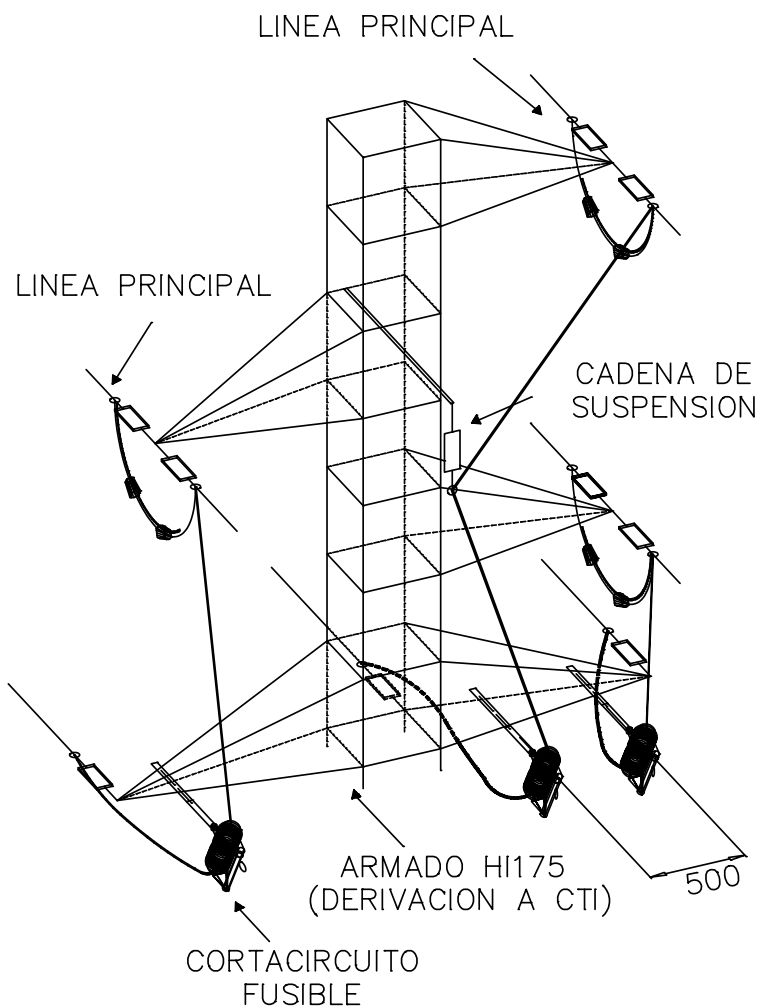
NOTA: Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

Figura 4/3

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

Designación: D150 + H175

4ª) Derivación en la misma dirección a la línea principal. Conductor viudo en el lado contrario de la versión 3ª.



Medidas en mm

NOTA: Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

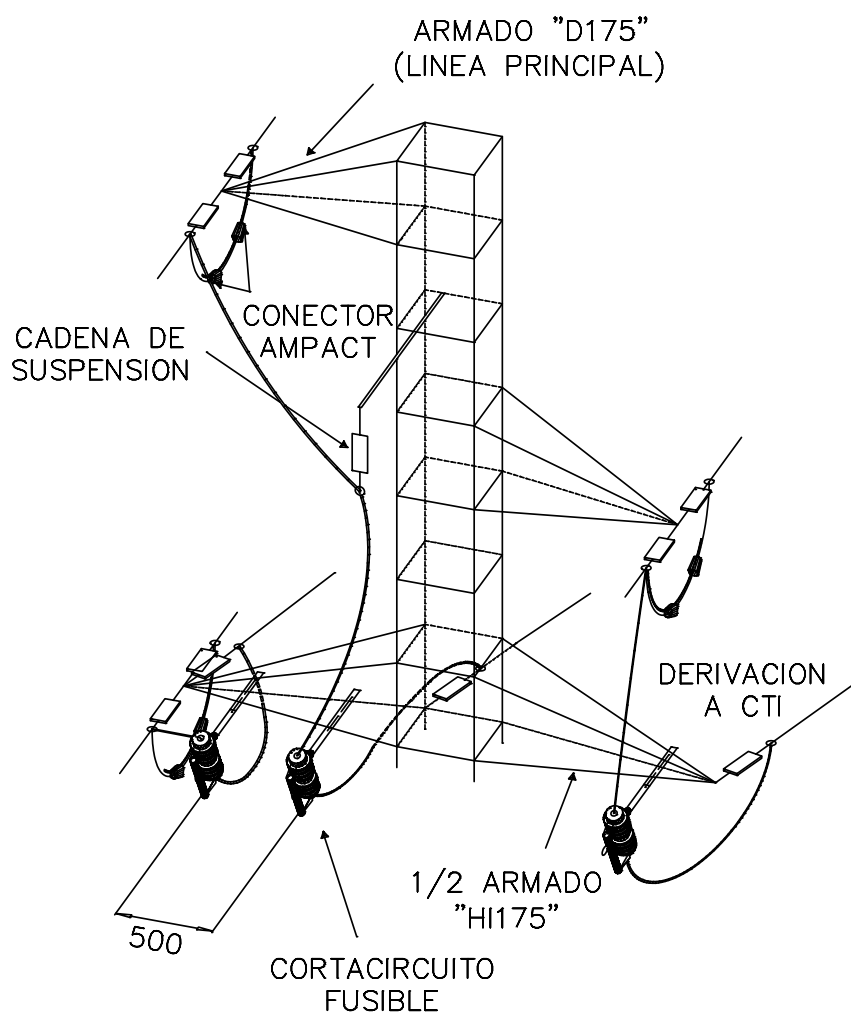
Figura 4/4



**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

Designación: D150 + H175.

5ª) Derivación con traza cuya dirección difiere **hacia la derecha** a la de la línea principal.



Medidas en mm

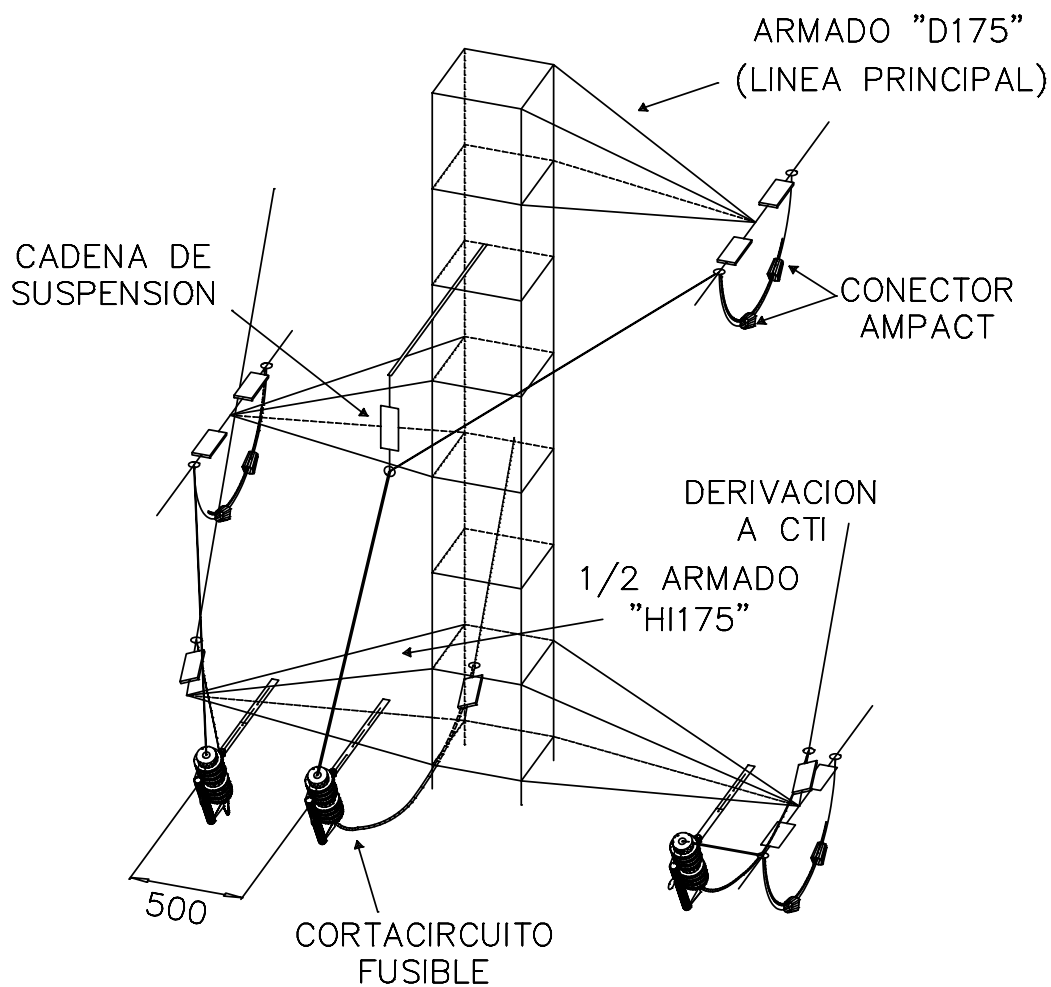
NOTA: Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

Figura 4/5

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

Designación: D175 + H175.

6ª) Derivación con traza cuya dirección difiere **hacia la izquierda** a la de la línea principal. Conductor viudo en el lado contrario de la versión 5ª.



Medidas en mm

NOTA: Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

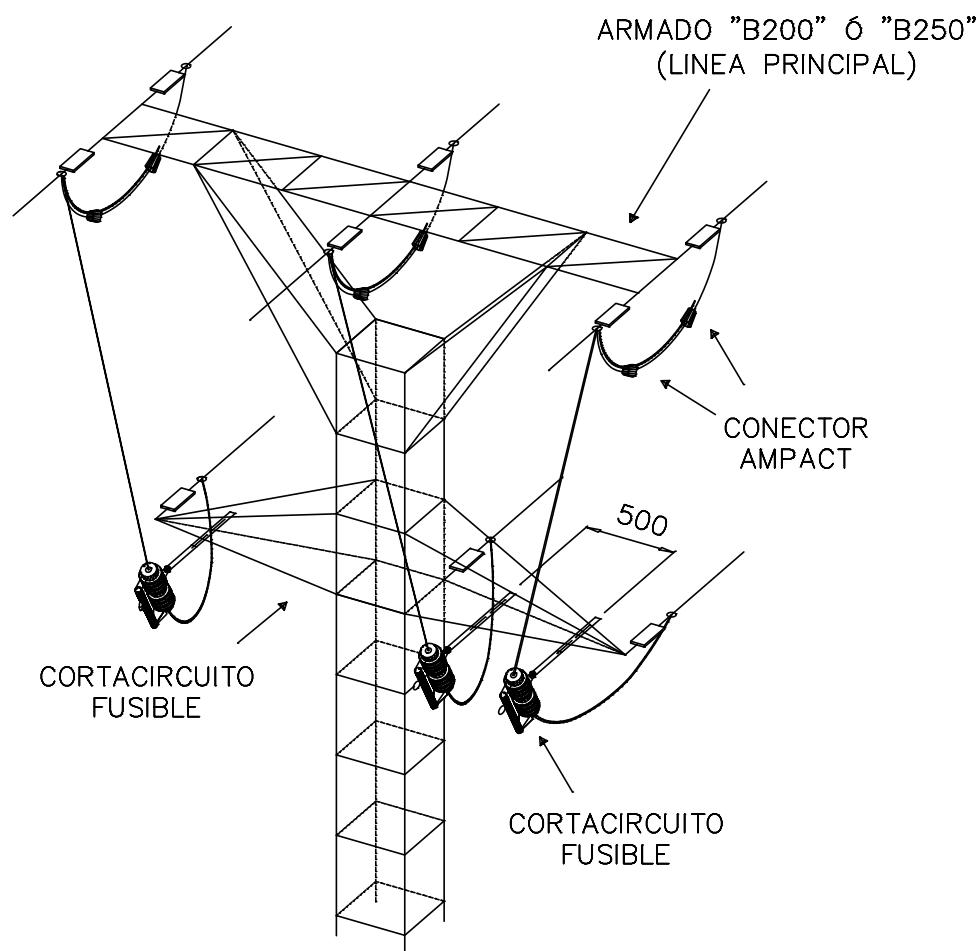
Figura 4/6

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

Designación: D175 + H175.

Combinación de armados "BH"

1ª) Cuando la traza de la derivación es casi coincidente con la de la línea



Medidas en mm

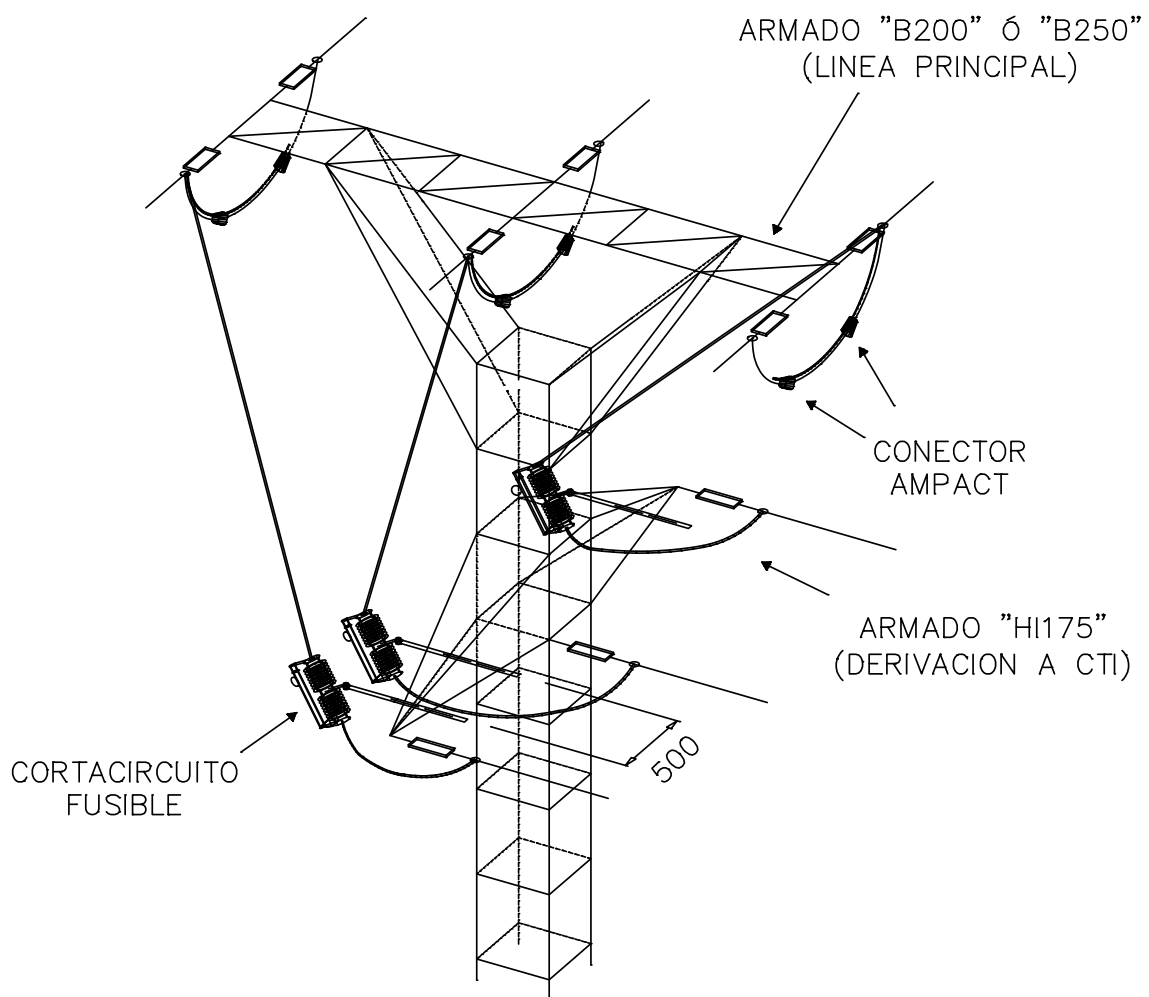
NOTA: Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

Figura 5/1

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

Designación: B200 + H175, B250 + H175 ó B300 + H175.

2ª) Cuando la traza de la derivación se desvía próximo a los 90º con la de la línea.



Medidas en mm

**NOTA:** Para evitar repeticiones en este montaje se indica una de las opciones previstas. Cualquier otra opción no plantearía ninguna modificación.

Figura 5/2

Designación: B200 + H175, B250 + H175 ó B300 + H175.

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

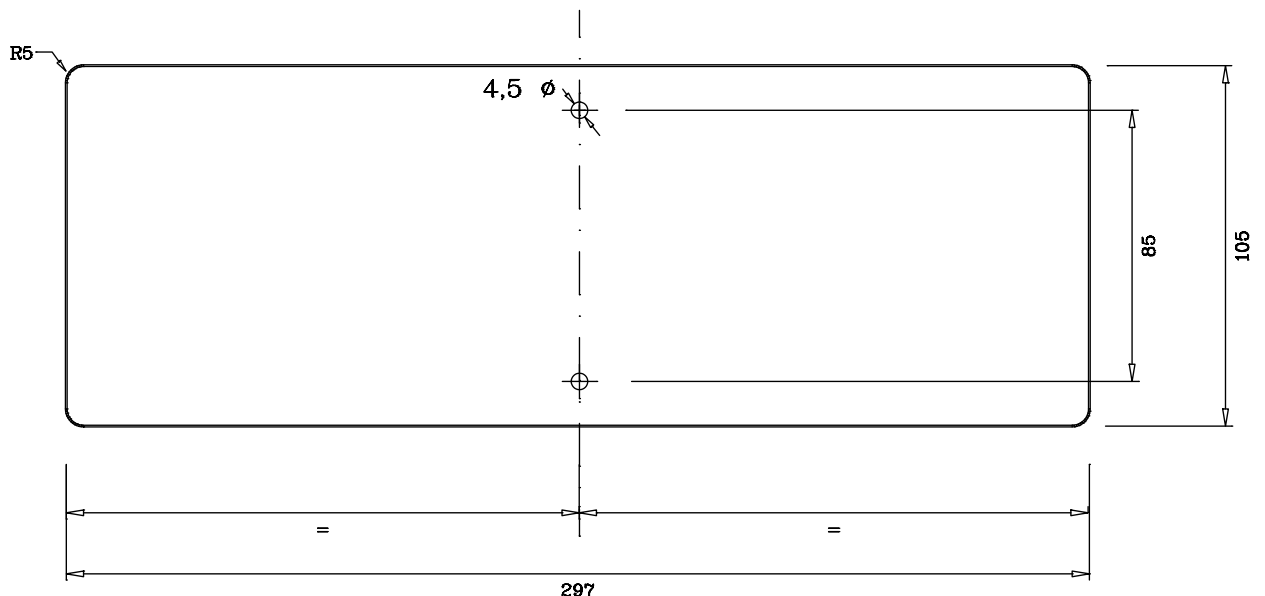
**3.10.2.- Placa identificativa**

Queda constancia que la función principal de los cortacircuitos es la de proteger el transformador del CTI. En esa situación (apoyo anterior, CTI) puede utilizarse, dado sus características, como protección-seccionador o como seccionador puro.

No obstante en casos justificados se podrá instalar, en otra situación de línea distinta a la citada anteriormente, como seccionador siempre que en ese punto la intensidad no supere los 100 A. Para estos casos será necesario colocar en el apoyo en cuestión placa identificativa.

Esta recogerá la denominación genérica del seccionador además del código del apoyo donde irá instalado. Se ajustará a lo indicado en la Especificación Técnica [ET/5029](#) "Rótulo Identificativo, Nombre y Número Subestación, Centro de Reparto, Centro de Transformación y Seccionamiento de Línea".

Su estructura se recoge en el dibujo siguiente:



Medidas en mm

## **Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034**

Se fabricará en chapa de aluminio anonizado de 1,5 mm de espesor.

Los colores serán rojo para el anagrama y negro para el nombre y número.

En el **ANEXO D** se representa un ejemplo de rótulo identificativo para un seccionamiento.

La fijación al apoyo (metálico u hormigón) se llevará a efecto en dos puntos (sino fuese posible o aconsejable se utilizará uno, el de la parte superior de la placa) en el eje vertical de la superficie en cuestión mediante sendos clavos de acero, con herramienta accionada por pólvora. Para los apoyos metálicos, se dispondrá en un ala de uno de los montantes hacia el exterior en situación simétrica al mismo y a una altura del suelo aproximada de 2,5 m. Igualmente para los apoyos de hormigón, utilizando su cara ancha en los nervios fuera de los alveolos.

### **3.11.- DOCUMENTACION PARA CONSULTA**

"REGLAMENTO TECNICO DE LINEAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION (DECRETO 3151/1968 DE 12 DE NOVIEMBRE) E INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS (ORDEN MINISTERIAL DE 18 DE OCTUBRE DE 1984)"

"REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TECNICAS Y GARANTIAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELECTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACION (REAL DECRETO 3257/1982 DE 12 DE NOVIEMBRE) E INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS (ORDEN MINISTERIAL DE 18 DE OCTUBRE DE 1984)"

ETU 6406 B	"CORTACIRCUITOS FUSIBLES DE EXPULSION - SECCIONADORES HASTA 36 kV"
UNE EN 62271-102:2005	"SECCIONADORES Y SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA DE CORRIENTE ALTERNA"
UNE 21120-2:1998	"FUSIBLES DE ALTA TENSION. PARTE 2: CORTACIRCUITOS DE EXPULSION"
UNE-EN 60168:1997	"ENSAYOS DE AISLADORES DE APOYO, PARA INTERIOR Y EXTERIOR, DE CERAMICA O DE VIDRIO,

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

PARA INSTALACIONES DE TENSION NOMINAL  
SUPERIOR A 1000 V"

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

- UNE EN 61109:2010 "AISLADORES COMPUESTOS DESTINADOS A LAS LINEAS AEREAS DE CORRIENTE ALTERNA DE TENSION NOMINAL SUPERIOR A 1000 V. DEFINICIONES, METODOS DE ENSAYO Y CRITERIOS DE ACEPTACION"
- UNE-EN ISO 1461:2010 "RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS ACABADOS EN HIERRO Y ACERO. ESPECIFICACIONES Y METODOS DE ENSAYO. (ISO 1461:2010)"
- UNE-EN 207017 "APOYOS METALICOS DE CELOSIA PARA LINEAS ELECTRICAS DE DISTRIBUCION"



## Cortacircuitos fusibles de simple expulsión ET/5034

**ANEXO A**
**CALIBRES DE FUSIBLES PARA OTROS VALORES DE TENSION DE LA RED**

TENSION ASIGNADA DEL CORTACIRCUITO FUSIBLE (kV)				POTENCIA TOTAL DE TRANSFORMADOR ES TRIFASICOS AGUAS ABAJO (kVA)	INTENSIDADES NOMINALES DEL FUSIBLE (A)			
					TENSION NOMINAL DE LA RED			
6	10	15	27 (*)		6	10	15	27 (*)
24	24	24	36	25	6	6	6	6
				50	10	6	6	6
				100	25	10	6	6
				150	25	16	10	6
				160	25	16	10	6
				200	40	25	10	6
				250	50	25	16	10
				300	50	25	25	10
				350	80	40	25	10
				400	80	40	25	16
				450	100	40	25	16
				500	100	50	40	16
				550	-	50	40	25
600	-	50	40	25				

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

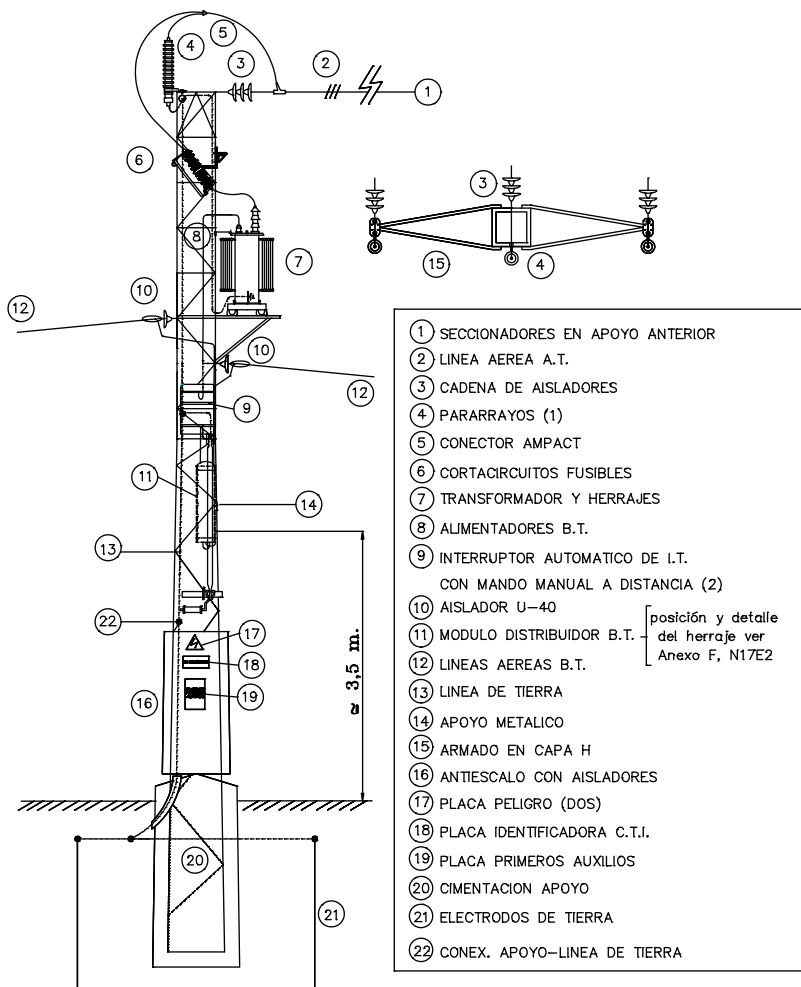
			650	-	80	40	25
			700	-	80	50	25
			750	-	80	50	25
			800	-	80	50	25

(\*) TENSION ESPECIAL

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

**ANEXO B**

**VISION DE CONJUNTO DEL CTI SOLUCION 1ª (TRAFO EN EL LADO DE LA L/A.T.)  
PARA TRANSFORMADORES DE 50 Y 100 KVA**



(1) Además de la solución del dibujo, por derivación del puente cadena-transformador, se permite la toma directa del puente mediante borne-terminal **estilo bandera que se referencia en el ANEXO D de la N31E16.**

(2) Para longitudes del tubo superior a 4 m se instalará apoyo intermedio para acoplamiento.

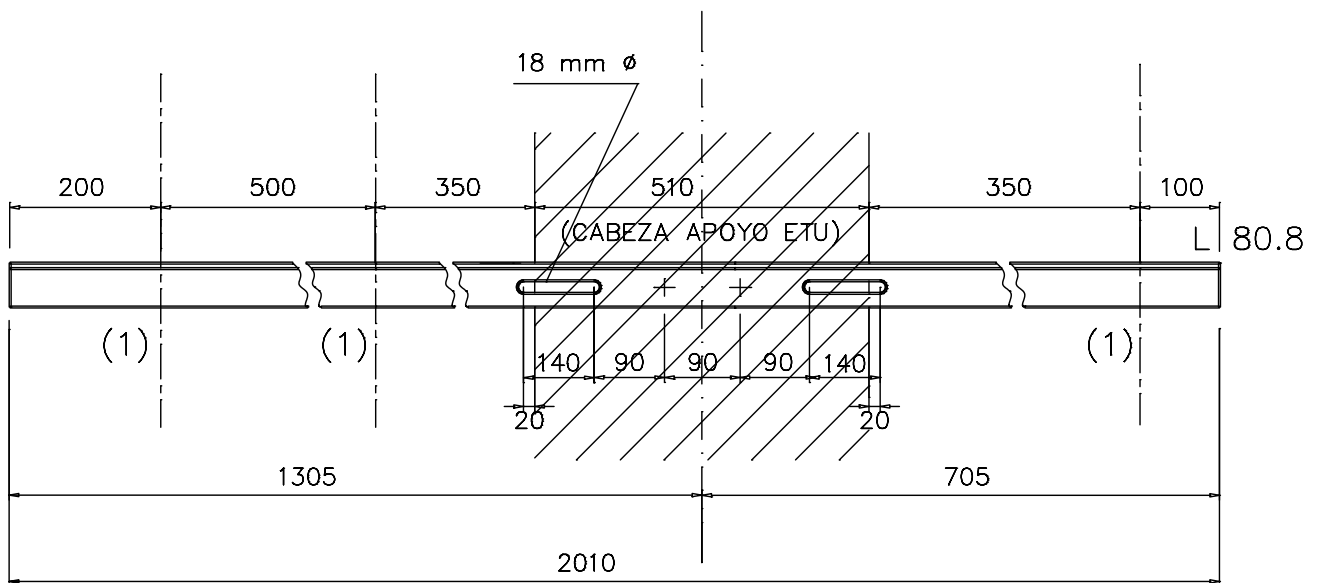
**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

**HERRAJE**

DETALLE

SOPORTE PARA LA FIJACION DE LOS HERRAJES DE LOS CORTACIRCUITOS FUSIBLES. **Es válido para todas las opciones del cortacircuito fusible.**

ALZADO



Cantidad.- Herraje 1 y 2 abarcones de fijación al montante de la cabeza del apoyo, M16x90.

Galvanizados en caliente.

Medidas en mm

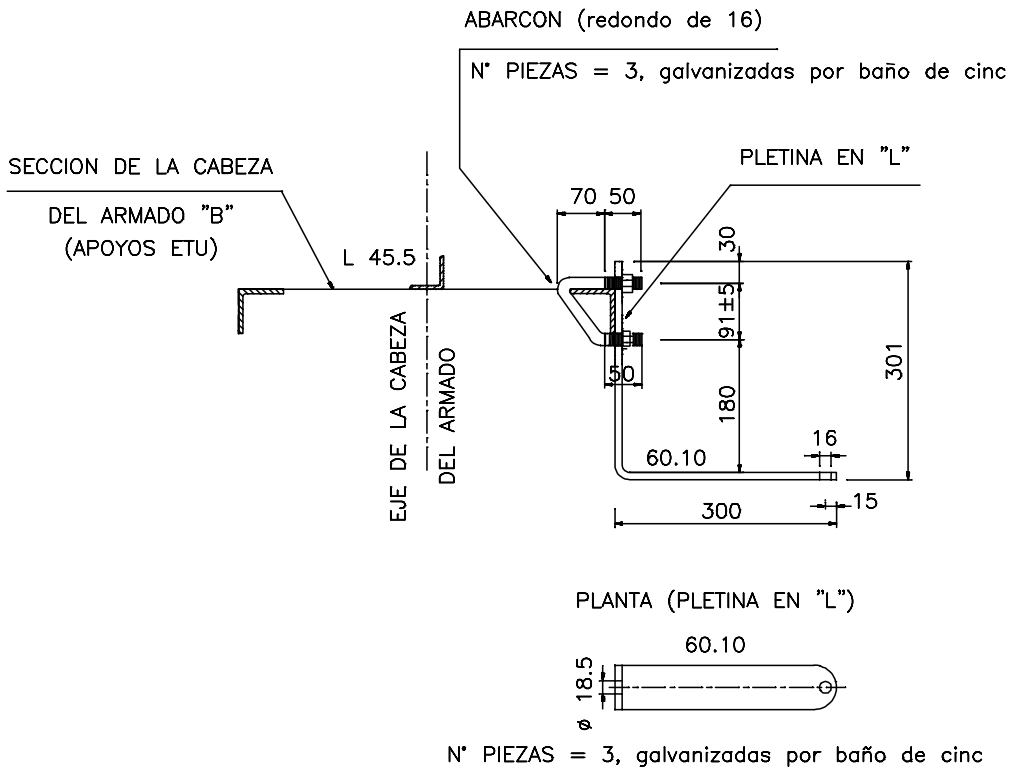
- 1) Posición aproximada para la instalación del cortacircuito fusible con el herraje propio según [ANEXO C](#) apartados a) ó b).

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

**ANEXO C**

**HERRAJES**

a) Cuando el elemento aislante del cortacircuito fusible **no se refuerza con aisladores de apoyo adicionales. Es válido para todas las opciones del cortacircuito fusible.**



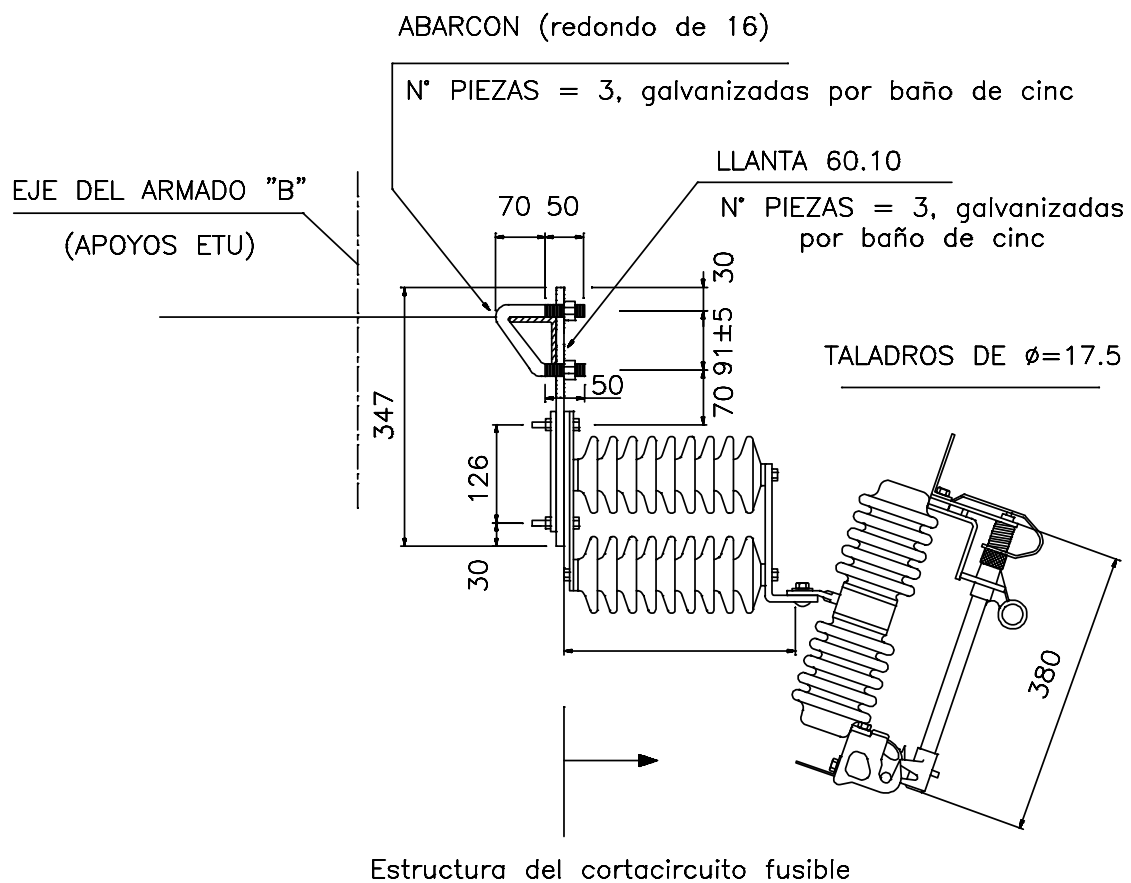
Medidas en mm.

Sujeción de cortacircuitos-fusibles en Armado tipo "B200" sobre apoyo **UNE 207017** y en CTI (**N1T4**).

**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

**HERRAJES**

b) Cuando el elemento aislante del cortacircuito fusible se refuerza con aisladores de apoyo adicionales. **Es válido para todas las opciones del cortacircuito fusible.**



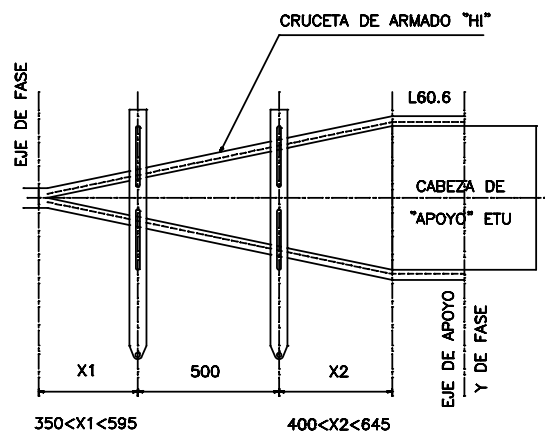
Medidas en mm.

Sujeción de seccionadores-fusibles en Armado tipo "B250" sobre apoyo **UNE 207017**.

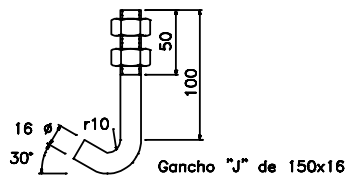
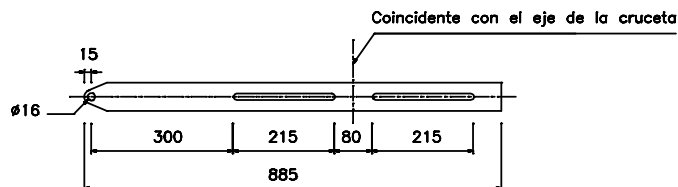
**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

**HERRAJES**

c) Cuando el elemento aislante del cortacircuito fusible **no se refuerza con aisladores de apoyo adicionales. Es válido para todas las opciones del cortacircuito fusible.**



PLETINA 60.10, galvanizada por baño de cinc  
N° PIEZAS = 3



Roscado con doble tuerca y galvanizado por baño de cinc  
N° PIEZAS = 2 x 3

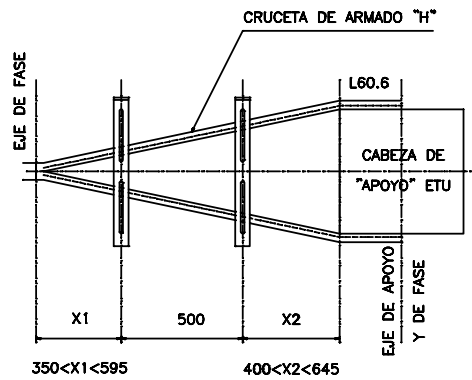
Medidas en mm

Sujeción de seccionadores-fusibles en Armado tipo "H175" sobre apoyo **UNE 207017**.

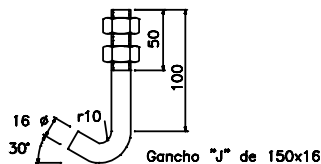
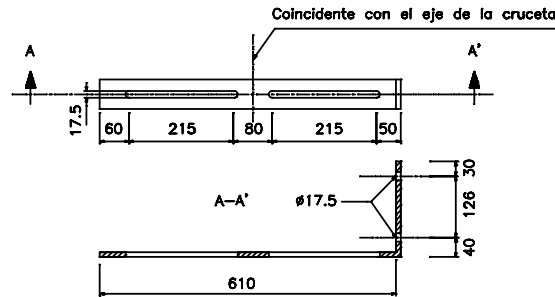
**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034**

**HERRAJES**

d) Cuando el elemento aislante del cortacircuito fusible se refuerza con aisladores de apoyo adicionales. **Es válido para todas las opciones del cortacircuito fusible.**



PLETINA 60.10, galvanizada por baño de cinc  
N° PIEZAS = 3

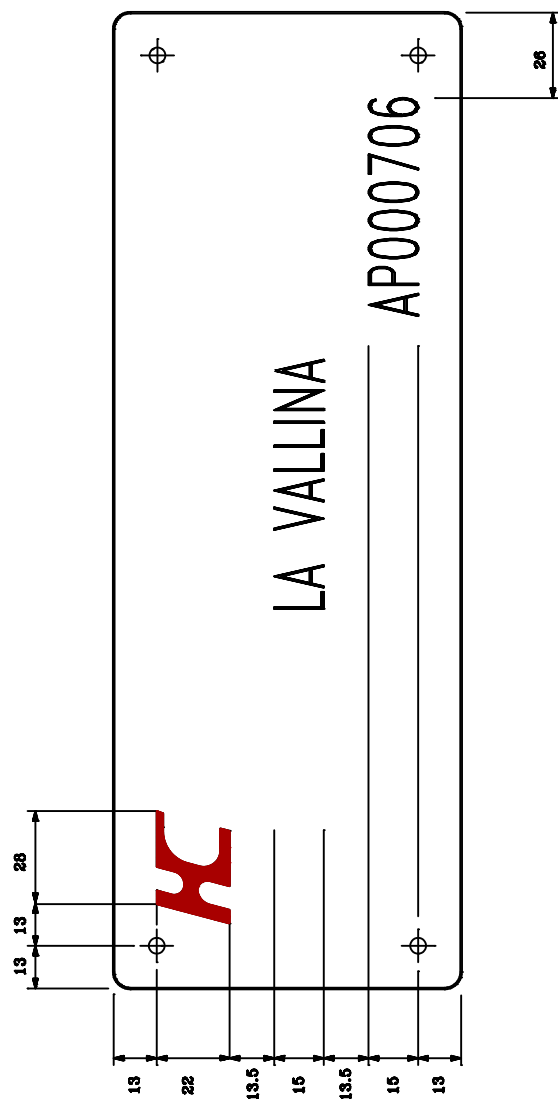


Roscado con doble tuerca y galvanizado por baño de cinc  
N° PIEZAS = 2 x 3

Medidas en mm

Sujeción de cortacircuitos-fusibles en Armado tipo "H175" sobre apoyo **UNE 207017**.



**Cortacircuitos fusibles de simple expulsión  
ET/5034****ANEXO D****PLACA IDENTIFICATIVA**

Medidas en mm