

## Fusibles previos a los Descargadores de Sobretensión

### 1. Objetivo de los fusibles previos al DPS

Un DPS, como cualquier equipo eléctrico, necesita una protección previa que evite su destrucción en caso de cualquier fallo en la rama del dispositivo.

Dicha protección puede aportarla la propia instalación, o puede ser necesario instalar una de manera adicional. En caso de ser necesario, lo más recomendable es el uso de fusibles que garantizarán de forma eficiente la resistencia frente a cortocircuitos del propio DPS.

El principal cometido de los fusibles previos al DPS consiste en garantizar la resistencia a cortocircuito del propio DPS y la separación segura de la instalación, en cualquier caso.

### 2. Cálculo del impulso soportado por fusible de acuerdo a la norma UNE 61643-12.

$I^2t$  del impulso puede estimarse conociendo el valor de cresta  $I_{crest}$  del impulso y su forma de onda con estas fórmulas

- Para forma de onda 10/350:

$$I^2t = 256.3 \times I_{crest}^2$$

- Para forma de onda 8/20:

$$I^2t = 14.01 \times I_{crest}^2$$

con  $I_{crest}$  en kA.  $I^2t$  en  $A^2s$ .

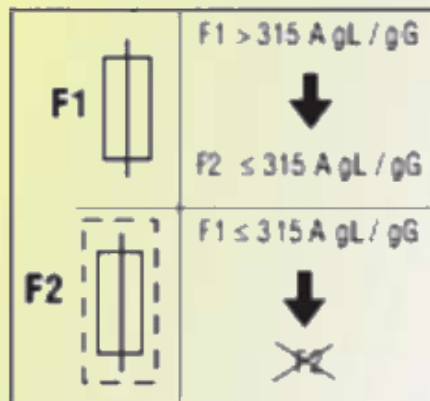
### 3. Corriente nominal de fusible y corriente de impulso soportada. Teórica/Real.

Corriente asignada típica del fusible	Valores típicos de prearco, corriente de cresta de la fórmula simplificada del capítulo I.2 y de ensayo real							
	Cyl gG				NH gG			
	Prearco	Calculado	Tras ensayo	Relación	Prearco	Calculado	Tras ensayo	Relación
	$I^2t$	8/20	8/20		$I^2t$	10/350	10/350	
25	800	7,6	5	0,66				
32	1 300	9,6	7	0,73				
40	2 500	13,4	10	0,75				
50	4 200	17,3	15	0,87				
63	7 500	23,1	17	0,73				
80	14 500	32,2	25	0,78				
100	24 000	41,4	30	0,72	20 000	8,8	5	0,57
125	40 000	53,4	40	0,75	33 000	11,3	7	0,62
160					60 000	15,3	10	0,65
200					100 000	19,75	15	0,76
250					200 000	27,93	20	0,72
315					300 000	34,21	25	0,73

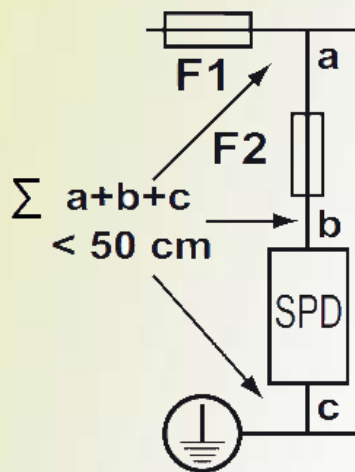
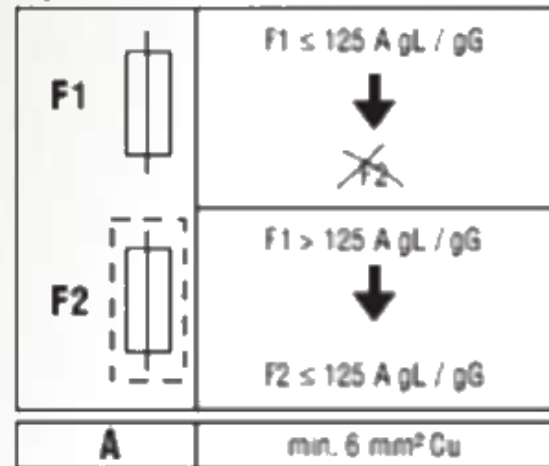
Al valor teórico calculado es necesario aplicarle un margen de seguridad, que es el mostrado en la tabla, de acuerdo a los valores reales obtenidos de los ensayos.

¿Cuándo colocar fusibles previos al DPS?

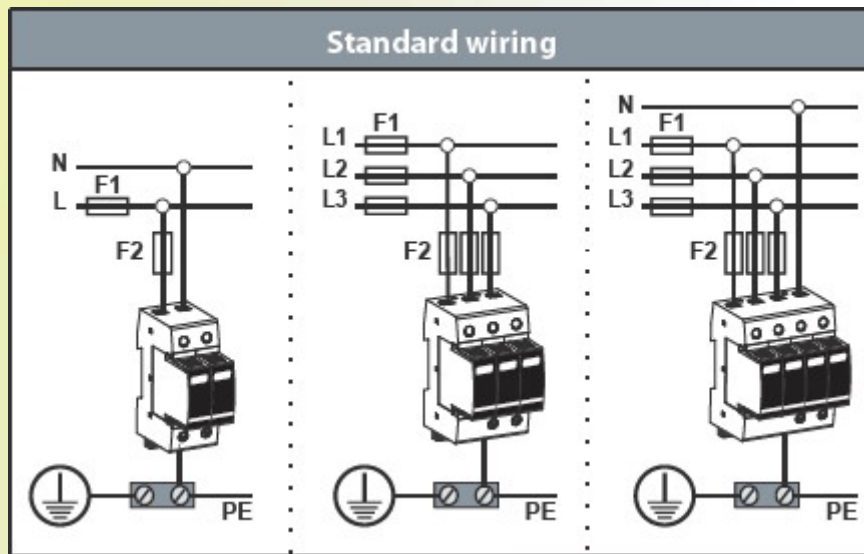
Type 1



Type 2



Protection Type	Fuse
Type 1 + 2	<315A gG max
Type 2	<125A gG max
Type 3	<25A gG



#### 4. Casos

Un fusible muy pequeño de valor nominal puede fusionar por el propio paso de la energía del impulso transitorio. Si el valor nominal de los fusibles F1 de la instalación es superior a 125 A gL/gG, entonces será imprescindible instalar en la rama y por delante del DPS otros fusibles que tengan un valor nominal igual o inferior a 125A gL/Gg. De esta forma, estamos garantizando la máxima capacidad a cortocircuito del DPS. Siempre que sea posible por criterio de selectividad, instalaremos en la rama del DPS el fusible más grande posible, en el ejemplo que nos ocupa, el de 125 A gL/gG.

Si partimos de la base de aplicar el Nivel I de protección de la Norma UNE EN 62.305, en un sistema de tres fases y neutro, el DPS de Tipo 1 descargador de corriente de rayo deberá derivar 100 kA de onda 10/350. Concretamente, el reparto equitativo entre los 4 conductores nos indica que cada polo es responsable de derivar 25 kA. En el caso de aplicar el Nivel IV, serán 50 kA de onda 10/350 a repartir entre los 4 conductores, es decir, 12,5 kA por polo.

A partir de este dato, llegamos a la conclusión de que, como mínimo, el fusible previo deberá ser, al menos, de 160 A gL/gG de corriente nominal. Lo ideal sería que fuera de 250 A gL/gG. Es decir, cuanto mayor sea el fusible, más posibilidades tendremos de que no interfiera en la instalación y no afecte a la continuidad de servicio la misma y del propio DPS. Un fusible demasiado pequeño puede fusionar o explotar.

En el caso de un DPS Tipo 1, la resistencia a cortocircuito queda garantizada con un fusible de valor máximo 315 AgL/gG.

5. Tabla resumen. Fusibles y diámetro de cable indicados en la nueva gama de Citel.

Nombre	Fusible (A)	Conexión Cable
DAC1	125	Por terminales de tornillos: 2.5-25 mm <sup>2</sup>
DAC1VG	125	Por terminales de tornillos: 2.5-25 mm <sup>2</sup>
ZPAC1	160	Por terminales de tornillos: 10-35 mm <sup>2</sup> / por bus 40 mm
DAC50	125	Por terminales de tornillos: 2.5-25 mm <sup>2</sup>
DAC50VG	125	Por terminales de tornillos: 2.5-25 mm <sup>2</sup>
DAC40C	63	Por terminales de tornillos: 1.5-10 mm <sup>2</sup> (L/N) o 2.5-25 mm <sup>2</sup> (PE)
DACF25	Fusible integrado	Por terminales de tornillos: 2.5-25 mm <sup>2</sup>
DAC15C	20	Por terminales de tornillos: 1.5-10 mm <sup>2</sup> (L/N) o 2.5-25 mm <sup>2</sup> (PE)
DDC30	20	Por terminales de tornillos: 2.5-25 mm <sup>2</sup>