

Protección perfecta para edificios industriales

El fusible de seguridad perfecto para SPD

La protección contra sobretensiones es importante e incluso, en muchos países, obligatoria. Sin embargo, la protección de los módulos de protección instalados también es igual de relevante. En este documento descubrirá qué debe tener en cuenta a la hora de elegir el fusible de seguridad de determinados dispositivos de protección contra sobretensiones.



Elección del fusible de seguridad adecuado

Como en cualquier equipamiento eléctrico, los dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD) y los cables de conexión correspondientes deben protegerse frente a los efectos de las sobrecorrientes. Para ello, debe preverse un dispositivo de protección contra sobretensiones del tamaño adecuado. En la documentación técnica, el fabricante de los dispositivos de protección contra sobretensiones ofrece datos sobre el valor nominal máximo admitido para el equipo de protección contra sobretensiones. Normalmente, estos

datos hacen referencia a un fusible NH con característica gG. El valor nominal del fusible es significativamente superior en el cableado en derivación que en el cableado en serie en V, ya que, en este caso, no es necesario proporcionar protección por sobrecarga, sino solo por cortocircuito. No obstante, en el cableado en serie en V también debe tenerse en cuenta la protección por sobrecarga, ya que la corriente de servicio fluye a través de las bornas de conexión del dispositivo de protección contra sobretensiones.

Lo habitual para un dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 1 es un fusible de seguridad máximo de 315 A gG en cableado de derivación y 125 A gG en cableado en serie en V.

Por el contrario, para dispositivos de protección contra sobretensiones de tipo 2 lo habitual es un fusible de seguridad máximo de 125 A gG en cableado de derivación y 80 A gG en cableado en serie en V.

El VALVETRAB-SEC-T2 compacto es extraordinario. En una anchura total de tan solo 12 mm por canal, ofrece la máxima potencia y una elevada resistencia a cortocircuitos. Hasta un valor nominal del fusible principal de 315 A gG, el VALVETRAB-SEC se puede emplear sin fusible adicional en el cable derivado en caso de cableado de derivación.

Si se elige el cableado de derivación y el valor nominal del fusible del lado de la instalación F1 es mayor que el valor máximo indicado por el fabricante, se debe planificar siempre un fusible adicional F2 en la derivación. Para que el fusible no se active ni se deteriore en el proceso de derivación, se deben tener en cuenta en el dimensionado los criterios de selectividad ($F2:F1 \leq 1:1,6$), entre otros la resistencia a impulsos.

Si el valor nominal de F1 es inferior o igual al del fusible de seguridad máximo permitido, se deben tener en cuenta dos cosas: por un lado, la omisión permitida de un fusible separado F2 podría dar lugar a un cortocircuito (extremadamente improbable) en el dispositivo de protección contra sobretensiones que detendría toda la instalación, ya que se fundiría el fusible principal F1. Por otro lado, un fusible F2 que no sea lo suficientemente resistente a las corrientes transitorias, en determinadas circunstancias, podría activarse con corrientes transitorias que estén por debajo de la capacidad del dispositivo de protección contra sobretensiones, lo que anularía la protección de la instalación. Y esto pasaría desapercibido sin una supervisión de los fusibles.



Descargador combinado contra rayos y sobretensiones de tipo 1+2 con fusible integrado
FLT-SEC-H-T1-3C-264/25-FM
Código de artículo [2905871](#)

Dimensionado de fusibles para un dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 1

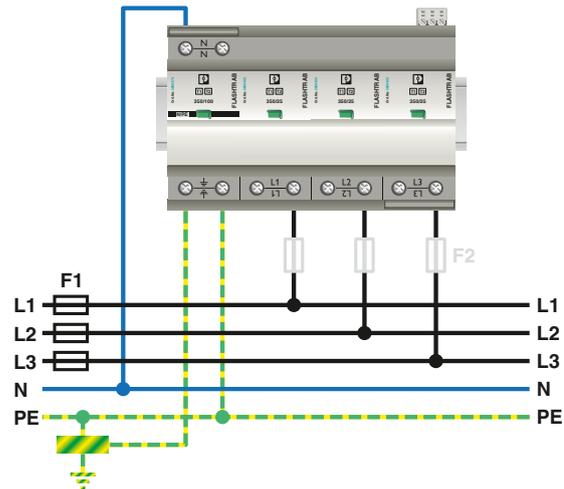
A modo de ejemplo, mostramos a continuación un esquema de dimensionado de fusibles de un dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 1 con una capacidad de derivación de 25 kA (10/350 μ s) por ruta. El fusible de seguridad previo máximo admitido del dispositivo de protección contra sobretensiones es de 315 A gG según el fabricante.

En el primer caso, está previsto el dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 1 en una instalación con un fusible F1 = 500 A gG. Por tanto, se precisa un fusible de cableado de derivación F2. Con el criterio de selección $F2:F1 \leq 1:1,6$ se podría apurar para F2 el valor nominal máximo admitido de 315 A gG. Y, como un fusible NH de 315 A gG también puede descargar una corriente transitoria de rayo de 25 kA varias veces sin destruirse, esta sería la solución óptima desde el punto de vista normativo.

En el segundo caso, está previsto el dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 1 en una instalación con un fusible F1 = 315 A gG. No se precisa un fusible de cableado de derivación F2 separado. Si, no obstante, se debe instalar un fusible de seguridad F2, se deberá elegir en el mayor tamaño posible, siempre respetando los criterios de selección, es decir 200 A gG. No obstante, un fusible de este tipo no soporta de forma segura un impulso de corriente de rayo de 25 kA.

Un fusible adicional F2 requiere un espacio cada vez mayor, lo que da lugar a cables de conexión más largos.

Una buena alternativa puede ser un dispositivo de protección contra sobretensiones con fusible resistente a corrientes transitorias integrado. Aquí se debe garantizar que el fusible integrado pueda soportar corrientes de rayo múltiples con 25 kA por polo. Otras ventajas de esta solución son la necesidad de mucho menos espacio en comparación con un fusible externo convencional de tamaño 2 y la posibilidad de optimizar la longitud de los cables de conexión en favor de un mejor nivel de protección.



Descargador combinado contra rayos y sobretensiones de tipo 1+2 FLT-SEC-P-T1-3S-350/25-FM
Código de artículo [2905421](#)

Dimensionado de fusibles para un dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 2

En el cableado de derivación se admite para un dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 2 un fusible de seguridad máximo de 125 A gG. El VAL-SEC, en cambio, puede instalarse hasta 315 A gG sin fusible de seguridad adicional F2 en el cable derivado. Así, en la mayoría de los casos no se requiere un fusible de seguridad adicional F2.

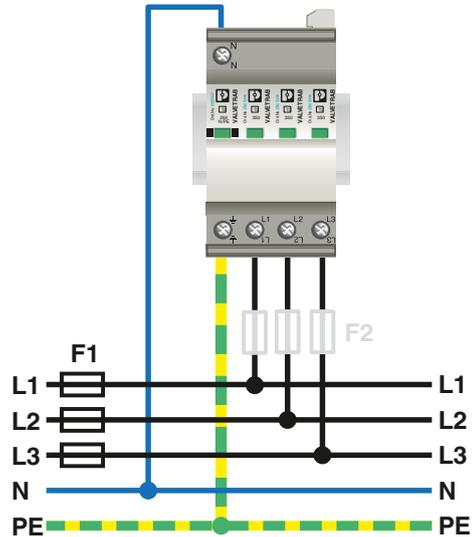
No obstante, si se requiere o se desea un fusible de cable derivado F2, debe tener un tamaño suficiente. Un fusible NH de 125 A gG puede derivar de forma segura una corriente transitoria máxima de 40 kA. $F2 = 125 \text{ A gG}$ es, por tanto, el fusible de seguridad óptimo y se puede emplear en un fusible $F1 \geq 200 \text{ A}$.

No obstante, no se puede elegir un fusible de seguridad F2 que sea inferior a 80 A gG. La resistencia a impulsos de un fusible de 80 A gG se corresponde con la corriente transitoria nominal de un dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 2 típico de 20 kA (8/20 μs) por polo. Por debajo de esta cifra, existe el riesgo de que el fusible de cable derivado F2 se dispare de forma inadvertida. En este caso, se anulará la protección contra sobretensiones de la instalación.

Se aplica también lo siguiente: un fusible adicional F2 requiere un espacio cada vez mayor, lo que da lugar a cables de conexión más largos.

Una buena alternativa es aquí un dispositivo de protección contra sobretensiones con fusible integrado. El control de las corrientes máximas de sobretensión se ha comprobado mediante pruebas en el laboratorio.

Otras ventajas de esta solución son la posibilidad de optimizar la longitud de los cables de conexión en favor de un mejor nivel de protección y la supervisión de fusibles integrada en el dispositivo de protección contra sobretensiones.



Dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo 2 con fusible integrado
VAL-CP-MCB-3S-350/40/FM
Código de artículo [2882750](#)

Resistencia a impulsos de los fusibles

Los fusibles deben garantizar una protección contra sobrecarga y cortocircuito en la instalación eléctrica. En caso de un cortocircuito, el fusible se debe activar lo antes posible. En caso de sobrecarga, la inercia deseada depende de los requisitos.

Los fusibles NH son de los más lentos. Sin embargo, los fusibles NH se pueden activar con corrientes transitorias muy cortas. En este caso, la energía aplicada al fusible resulta decisiva. Esta energía se define a través del valor I^2t . En los fusibles, esta magnitud indica el valor de fusión.

Valores habituales de la resistencia a impulsos de fusibles						
Corrientes nominales habituales del fusible	Valor de fusión I^2t A ² s	Calculado 8/20 kA	Tras la comprobación 8/20 kA	Valor de fusión I^2t A ² s	Calculado 10/350 kA	Tras la comprobación 10/350 kA
25 A	800	7,6	5			
32 A	1300	9,6	7			
40 A	2500	13,4	10			
50 A	4200	17,3	15			
63 A	7500	23,1	17			
80 A	14500	32,2	25			
100 A	24000	41,4	30	20000	8,8	5
125 A	40000	53,4	40	33000	11,3	7
160 A				60000	15,3	10
200 A				100000	19,75	15
250 A				200000	27,93	20
315 A				300000	34,21	25

Mantenimiento y comprobación de los SPD

El dispositivo de protección contra sobretensiones no precisa manejo ni mantenimiento. Basta con comprobar regularmente el indicador de estado. Si el indicador está en verde, el dispositivo de protección contra sobretensiones está listo para su uso. Este estado se puede evaluar también a través del contacto de indicación remota. Este permite detectar inmediatamente un fallo en un dispositivo de protección contra sobretensiones. En dispositivos de protección

contra sobretensiones con un fusible resistente a corrientes transitorias integrado, siempre se supervisa el fusible y se muestra el fallo a través del indicador de estado o del contacto de indicación remota. Así, siempre tendrá bajo control la protección contra sobretensiones de su instalación.

phoenixcontact.com

Más información

Encontrará información sobre la diferencia entre los descargadores combinados contra rayos y sobretensiones clásicos y especiales en el documento disponible en phoe.co/spd-industry

