

¿Cuál es la diferencia -entre un- DPS

para *protección contra rayos* y uno para *sobretensiones transitorias?*



¿Sabes la razón por la cual puedes pasar el **dedo por la llama** de una vela **sin sufrir quemaduras**?

Bueno, si pasas el dedo **rápidamente, no sientes nada**, es imperceptible algún efecto en la piel.

1 Primera clave

Es relevante el **tiempo de exposición** del dedo al fuego de la llama.

Por el contrario, no sentirás lo mismo si la llama es de un **soquete de soldadura** autógena, la que usan para **cortar metales** a más de **3.000 grados** centígrados.

2 Segunda clave

Es un factor influyente la **cantidad de energía calórica** que genera la llama.

Aplicación al mundo de los DPS

Este ejemplo te sirve para entender la diferencia entre rayos y sobretensiones.

Inicialmente, debes saber que el **rayo puede calentar el aire circundante a unos 20.000 grados centígrados**, una temperatura tres veces superior a la temperatura de la superficie del sol que está cerca de los 6.000 grados centígrados.

Teniendo este punto presente, analicemos las dos claves principales.



Tiempo de exposición

La duración o el tiempo que el **rayo** sostiene su energía es del orden de **1.000 μ s** (microsegundos) mientras que en las **sobretensiones** es de **20 μ s**.

Cantidad de energía

Para apreciar bien la diferencia entre la energía de un rayo y la energía de las sobretensiones transitorias podemos hablar que un **rayo** descarga unos **diez mil millones de julios** de energía (1×10^{10} J) y una **sobretensión** sería unos **cuatrocientos mil julios** (4×10^5 J), es decir, unas 25 veces menos de energía.



DPS contra rayos

El dispositivo de protección contra rayos está diseñado para derivar de forma segura la energía del rayo, teniendo en cuenta los parámetros de energía y corriente de rayo.

La corriente de rayo se conoce como corriente de impulso I_{imp} y se especifica en kA de onda 10/350 μs (microsegundos).

Además las tomas de conexión están diseñadas para conectar cables gruesos de unos 50 mm² de sección, capaces de derivar corrientes superiores a 250 amperios.



¿Cuándo instalar DPS contra rayos?

Instalar DPS contra rayos es obligatorio o mandatorio por razones de seguridad, si...

El edificio tiene **instalación interceptadora** de rayo
Existe **riesgo de impacto directo** de rayo



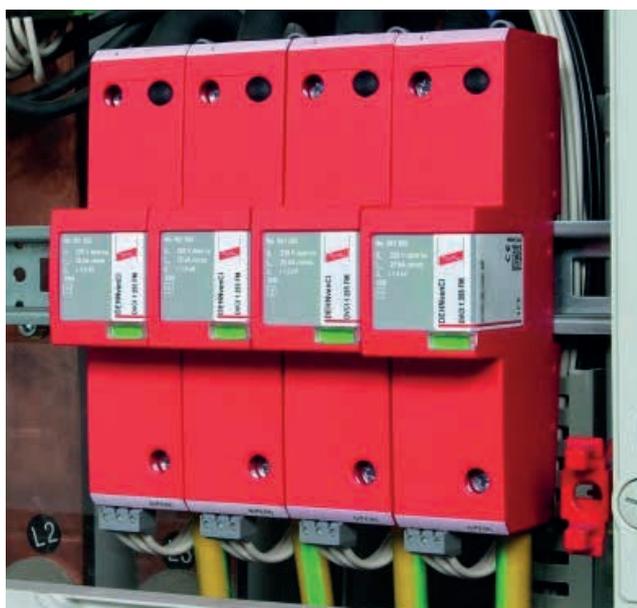
RETIE (Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas) Artículo 16.1, 28.3.2. z.
IEC 62305-4

¿Cómo especificar el DPS contra rayos?

La capacidad de los DPS contra rayo **varía de acuerdo al nivel de protección** que se requiere analizar.

Igualmente se **consideran otros factores**:

Corriente de impulso de rayo
Corriente total
Energía específica



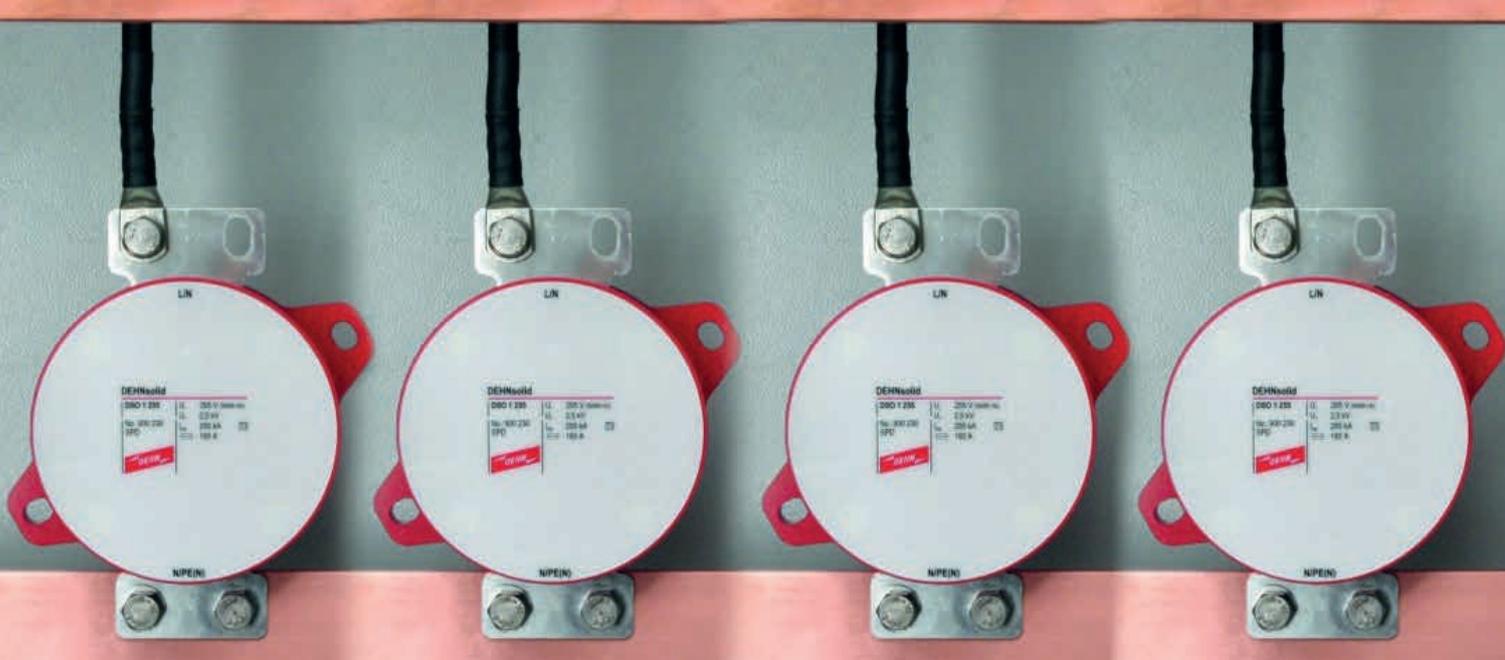
1 Ejemplo

Para suplir la necesidad de un nivel de protección 1 LPL I el cual toma en cuenta la corriente de impulso de rayo I_{imp} en el edificio de 200 kA 10/350 μs

Entonces, el DPS deberá estar dimensionado al 50% de esa cantidad de corriente, es decir, una corriente total de 100 kA 10/350 μs I_{imp} y una energía específica de 2,5 millones de julios.

2 Ejemplo

Eso quiere decir que para un nivel de protección mínimo como es el LPL IV, nivel de protección 4, calculado con una corriente de impulso de rayo de 100 kA, el DPS contra rayo más pequeño deberá ser de 50 kA 10/350 μs I_{imp} , una energía específica de 625.000 julios.



Sin embargo, **puede suceder que requieras DPS más robustos, para un nivel de protección superior a LPL I**. Como es el caso de protección de aeropuertos, centros de generación de energía atómica, entre otros, entonces se disponen **DPS de hasta 800 kA 10/350 μ s Iimp**, una **energía específica superior a 40 millones de julios**.

Si quieres conocer el DPS más robusto, existe el DEHNsolid (Referencia 900 230) que trae, **por polo, 200 kA 10/350 μ s Iimp**.

DPS contra sobretensiones

Este **dispositivo de protección contra sobretensiones, conocido también como: supresor de sobretensiones transitorias, cortapicos de voltaje o limitador de transientes; está diseñado para tareas más pequeñas** en cuanto a su capacidad de energía específica.

Dicha capacidad **varía dependiendo del lugar de emplazamiento**, de un mínimo de 12,5 kA 8/20 μ s In a 50 kA 8/20 μ s In por polo.

Estos descargadores de corriente nominal de descarga In o DPS contra sobretensiones **NO resisten pruebas de ondas de rayo**, por lo tanto, no resisten la energía específica del rayo aunque su tamaño sea superior a 800 kA 8/20 μ s In.

¿Cómo especificar el DPS contra sobretensiones?

Los DPS, tanto los descargadores para protección contra rayos como los DPS descargadores de protección contra sobretensiones transitorias, están **regulados por las normas de prueba internacionales IEC 61643 -11**.

Estas normas los clasifican como:

Clase 1 o Tipo 1, en función de la resistencia a las pruebas de ondas de rayo 10/350 μ s Iimp

Clase II Tipo 2, según la resistencia a las **ondas de sobretensión 8/20 μ s** conocidas como In

Ahora bien, el **emplazamiento** dentro de un sistema de potencia está **regulado** por las normas internacionales **IEC 60364-5-53**.

Por consiguiente, de acuerdo con su clasificación podrán ser emplazados:

Clase 1 o Tipo 1

Tablero general aguas debajo del interruptor termo magnético totalizador general.

Clase 2 o tipo 2

Tableros de distribución aguas debajo del interruptor termomagnético de la acometida parcial.

Nota: Vale la pena aclarar que la clasificación de los DPS de acuerdo a las normas internacionales IEC 61643-11 difieren de la clasificación dada por las normas norteamericanas UL 1449 tercera edición. No es lo mismo Tipo 1 de UL al tipo 1 de IEC, son dos mundos diferentes.

Un asunto de vida o de muerte

En resumen, cuando instalamos sistemas de protección contra rayos y sobretensiones estamos trabajando con el **riesgo de vida o muerte**, por tanto, **el nivel de responsabilidad es muy grande**.

En consecuencia, es **necesario saber distinguir**:

DPS contra rayo **Vs.** DPS contra sobretensiones transitorias

Ondas de rayo 10/350 μ s **Vs.** Ondas de sobretensión 8/20 μ s

Energía de rayo Iimp **Vs.** Energía de sobretensión In

Corriente de rayo en kA Iimp **Vs.** Corriente de sobretensión en kA In