

cirprotec
by **MERSEN**

PROTECCIÓN CONTRA
SOBRETENSIONES

ALUMBRADO
LED



POR QUÉ CIRPROTEC

cirprotec
by **MERSEN**

La marca especialista en protección contra el rayo y las sobretensiones

Protegemos instalaciones eléctricas con soluciones fiables, certificadas y fáciles de instalar que garantizan la máxima seguridad.



50
PLANTAS
INDUSTRIALES

21
CENTROS
DE I+D+I

4
LABORATORIOS
DE ENSAYO

MERSEN

**CIRPROTEC
TERRASSA**

**CENTRO DE EXCELENCIA DE MERSEN
EN SOBRETENSIONES**

Como parte del grupo Mersen, líder global en protección eléctrica y referente en sobretensiones y sobrecorrientes, reforzamos nuestra capacidad para ofrecer soluciones seguras, completas y de alta calidad. La integración en el grupo nos aporta solidez tecnológica, capacidad industrial y una visión estratégica a largo plazo.

Tu partner en protección

Queremos ser tu socio en protección contra sobretensiones, ofrecemos una solución completa en este campo: una amplia gama de producto, asesoramiento técnico, productos ad-hoc, ensayos de luminarias, etc.

Soluciones AD-HOC

El departamento de I+D de Cirprotec está a disposición del fabricante de alumbrado LED, para el desarrollo conjunto de soluciones específicas.

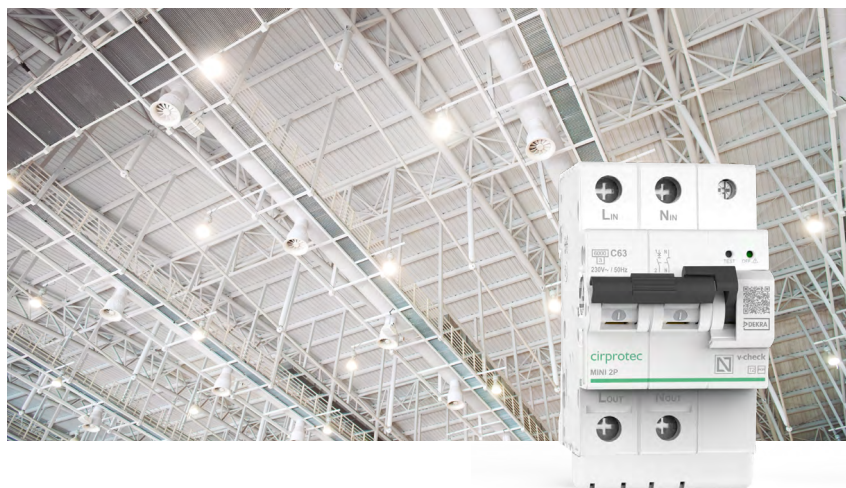
“Los principales fabricantes de alumbrado LED protegen con Cirprotec”

Tu luminaria, protegida contra sobretensiones, ensayada y certificada

En Cirprotec aseguramos tanto la protección de la luminaria LED, como el correcto diseño de la coordinación entre luminaria y protección (DPS).

Para los fabricantes que trabajan con proyectos de gran envergadura, **Cirprotec ofrece ensayar y certificar sus luminarias en términos de resistencia a las sobretensiones de acuerdo con las normas, y por un laboratorio acreditado internacionalmente.**

AÑADE VALOR A TU LUMINARIA.



Protección iluminación interior

Las luminarias de interior también están expuestas a las sobretensiones, siendo su principal causa las inducciones a través de las largas tiradas del cableado de la instalación.

INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR LED

Necesidad de protección

Por qué proteger

La tecnología LED se ha implantado como la tecnología de referencia para iluminación, debido principalmente a cuatro características: **eficiencia, versatilidad, ahorro energético y mayor vida útil.**

Frente a estas grandes ventajas, la tecnología presenta una serie de desventajas: un coste de implementación elevado (inversión inicial) y una electrónica interna (ópticas LED y drivers) mucho más compleja y sensible a las sobretensiones que las fuentes de iluminación tradicionales.

Por estas razones, **la utilización de sistemas de protección contra sobretensiones resulta una inversión muy rentable**, en tanto que alarga la vida útil de las luminarias, asegura la rentabilidad (ROI) de los proyectos LED y reduce los costes de mantenimiento y reposición de la luminaria.

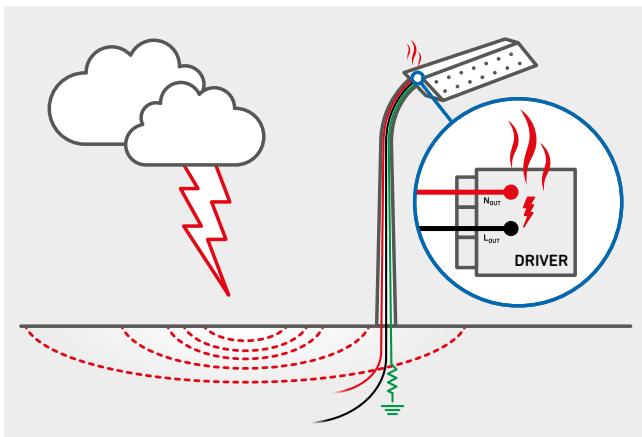
Un protector contra sobretensiones (DPS) conectado aguas arriba del driver complementa la inmunidad intrínseca de la luminaria, creando un sistema mucho más robusto ante los efectos del rayo y las sobretensiones.

Exposición

Las luminarias con tecnología LED se utilizan en una gran cantidad de aplicaciones donde en general la exposición a fenómenos atmosféricos es elevada: **alumbrado vial, túneles, alumbrado público, estadios, industrias...**

Las sobretensiones se pueden dividir en 5 tipos:

1. **Aumento del potencial de tierra (PE)** debido a un impacto cercano, depende de la resistividad de la tierra.
2. **Conmutaciones** debidas a situaciones de maniobras. (pe. encendido de todas las luminarias).
3. **Inducidas** en los circuitos: consecuencia del campo electromagnético de un impacto cercano <500m.
4. **Impacto directo** sobre luminaria o líneas de alimentación.
5. **Permanentes (POP)** debidas a problemas de suministro.



La probabilidad de una sobretensión causada por el impacto del rayo o inducción es por lo general muy elevada en instalaciones de alumbrado, aunque el riesgo lo determina la propia naturaleza de la instalación (interior, exterior) y su grado de exposición (situación en puntos elevados, sitios aislados, finales de líneas...).

Daños y costes de reparación

Los drivers suelen tener un cierto nivel de inmunidad (2 a 4 kV) frente a las sobretensiones transitorias. Esto es suficiente para pasar los ensayos de las luminarias pero insuficiente para soportar las sobretensiones transitorias por efecto del rayo (10 kV/10 kA) en condiciones de campo.

La experiencia del parque instalado de luminarias LED ha enseñado a la industria, que sin **un DPS adecuado, un porcentaje elevado de estas luminarias llegan a fin de vida de forma prematura**. Esto supone una serie de costes en términos de reposición de equipos, costes de mantenimiento, continuidad de servicio,... que acaban afectando a la rentabilidad de los proyectos (ROI) y a la imagen.

La continuidad de servicio es vital en las instalaciones de alumbrado, donde una buena iluminación es un factor clave de seguridad (delincuencia, seguridad vial en carretera, iluminación del puesto de trabajo,...).

Dimensionando bien el sistema "DPS + luminaria" se consigue que tras repetidos eventos de sobretensiones de alta energía, el driver no llegue a final de vida, o en todo caso no antes que el DPS. Esto se traduce en un ahorro de costes, ya que solo se ha de remplazar el protector y no toda la luminaria, alargando así la vida útil de la misma.

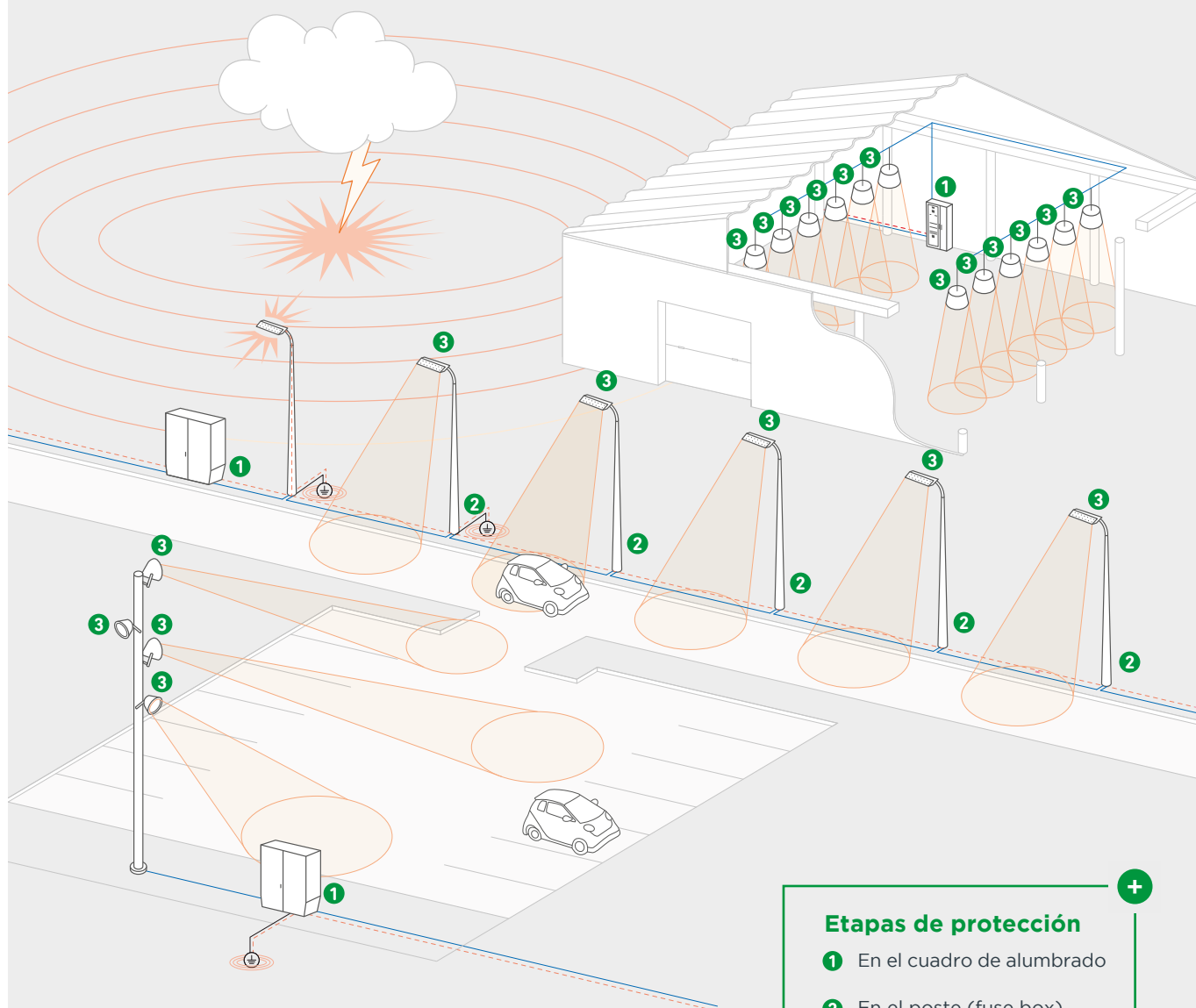
Protección integral

Los protectores contra sobretensiones (DPS) protegen los equipos derivando a tierra la sobretensión, y de esta forma limita la tensión que reciben los equipos (tensión residual).

El diseño de una **protección eficaz contra sobretensiones consiste en proteger de forma escalonada**, y en distintas etapas todos los elementos sensibles de la instalación. De esta forma se consigue derivar en cada etapa de protección una parte de la

energía de la sobretensión, hasta dejar una tensión residual muy baja cerca de la luminaria.

La protección en el cuadro de alumbrado 1 aunque necesaria, no es suficiente, ya que las sobretensiones también pueden inducirse a través de largas tiradas de cable, por lo que **la última protección debe estar siempre lo más cerca posible del equipo a proteger 2 3**.



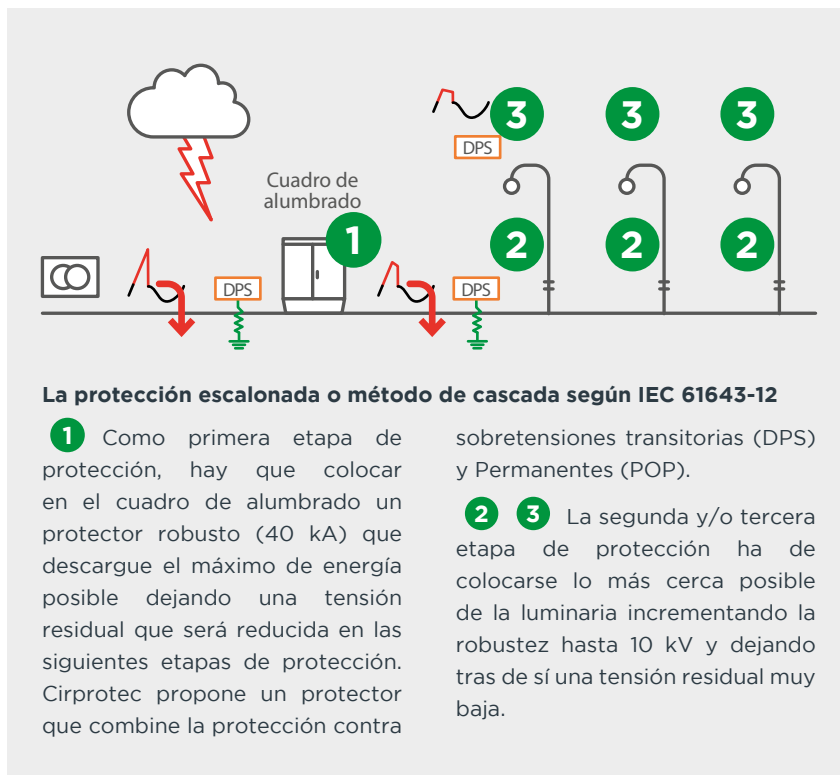
Principios clave para el diseño de una buena protección

Protección en cascada

Ubicación de la protección

La configuración tipo de una **instalación de alumbrado exterior** consta de un **cuadro de alumbrado general** y un **conjunto de luminarias** con largas tiradas de cable entre ellas y hacia el cuadro.

Para **obtener una protección eficaz** en un sistema así, **es indispensable el escalonamiento de la protección**, con una **gran capacidad de descarga** y una **baja tensión residual**. Para ello se establecen un mínimo de dos etapas de protección (ver cuadro anexo).

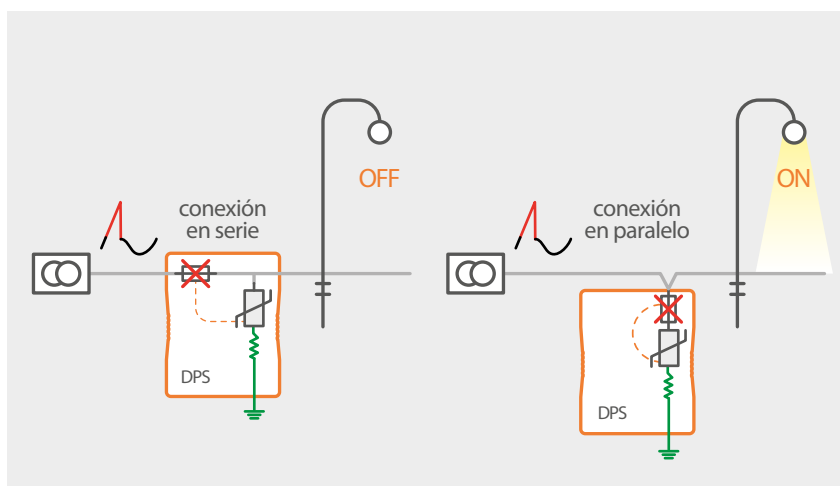


Protección - conexión en serie / paralelo

Los **protectores contra sobretensiones (DPS)** pueden conectarse **en serie o en paralelo** como se puede ver en la imagen contigua. Cada opción tiene ventajas e inconvenientes

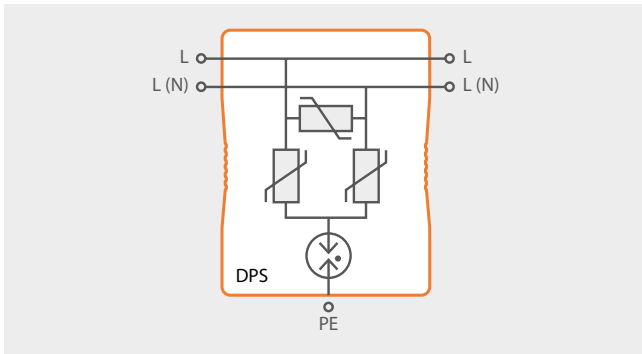
Paralelo: si el DPS llega a final de vida la luminaria se mantendrá conectada dando prioridad a la continuidad de servicio.

Serie: si el DPS llega al final de vida la luminaria se apaga, otorgando prioridad a la protección. Esta conexión es la recomendada porque permite, de forma rápida, saber si algún DPS ha llegado a final de vida, evitando tener que abrir cada luminaria para saber el estado del protector.



Seguridad y universalidad

La seguridad y la universalidad son aspectos clave tanto en el diseño de la luminaria, como en la instalación, ya que dan tranquilidad y confianza al instalador/prescriptor/cliente. Dado que en muchos casos, el fabricante no sabe ni dónde ni cómo se instalará esa luminaria, sólo un DPS UNIVERSAL y SEGURO ofrece una garantía de funcionamiento eficaz.



Cómo se instala la luminaria

Por norma (IEC 60598), un protector contra sobretensiones no debe generar fuga a tierra durante toda su vida, para ello se utiliza un descargador de gas (GDT); que debido a su naturaleza, no es adecuado por sí solo para la conexión Línea - PE (tierra de protección). Dado que la conexión L-PE es determinante para la seguridad y universalidad de los DPSs, la solución es utilizar un circuito de protección simétrico, de manera que, en modo común, siempre habrá un varistor (MOV) en serie con GDT a PE.

- **Errores de cableado.** Intercambiar L por N y viceversa es un error típico que puede ser causa de un peligro eléctrico en caso de sobretensión y que no se detecta durante su instalación.
- **Cableado del DPS en serie o paralelo.** Un compromiso entre continuidad de servicio y protección de la luminaria, que debe decidir el cliente final.

Dónde se instala la luminaria

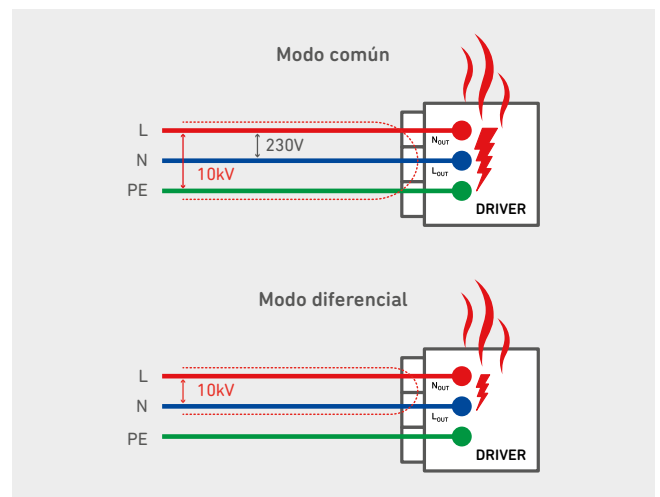
- Redes IT, TT, TN. Un DPS estándar no puede soportar un fallo línea-tierra en redes 120/230 V.
- Redes de 230 V L-N o L-L. Estas redes son habituales en varias regiones y casuísticas, no todos los DPS pueden conectarse.



Modo común y diferencial

Las sobretensiones pueden darse en modo diferencial, entre conductores activos L-N, o en modo común entre conductores activos y tierra.

Las sobretensiones en modo común, típicas de impactos directos y aumentos de potencial de tierra (PE), son más destructivas que las de modo diferencial, por ello, es muy importante proteger frente a tierra, tanto las luminarias Clase 1 como las Clase 2. En gran parte de las instalaciones Clase 2 el báculo de la luminaria es metálico y se puede generar un arco de decenas de kilovoltios entre la estructura metálica y los circuitos. El protector en modo común asegura la eliminación de esta problemática.

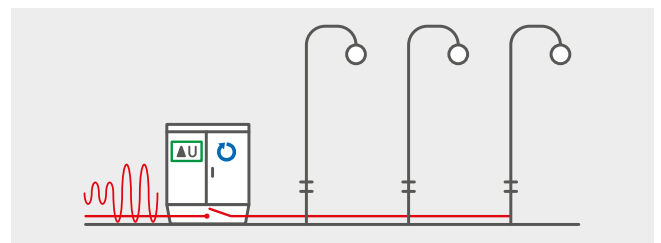


Protección POP

Las sobretensiones temporales o permanentes (POP) son aumentos de tensión > 20% de la tensión nominal hasta 400 V durante varios segundos, minutos u horas. Estas sobretensiones suelen ser debidas a rotura de neutro o cargas desequilibradas. La única forma de proteger contra estos eventos es la desconexión de la carga, en este caso mediante el contactor.

La protección contra las sobretensiones temporales (POP) aporta valor a la instalación:

- Reconexión automática a través del contactor en el cuadro de alumbrado
- Curva de disparo según norma UNE-EN IEC 63052.



ALUMBRADO LED

NSB IP



Protector contra sobretensiones transitorias, Tipo 2+3 con una I_{max} de 10 kA, cableado y con diferentes opciones de conexión. La gama NSB IP, modelo IP66, es adecuada para la protección de instalaciones de alumbrado LED, electrónica extremadamente sensible

Normativa

- EN IEC 61643-11



Más info

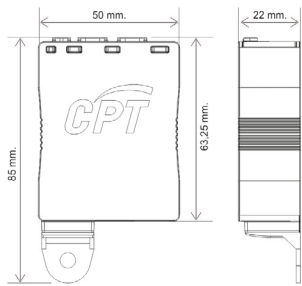


Códigos

Códigos	Descripción	Conf. interna	Uc [V]	Un [V]	I _{max} [kA]	I _n [kA]	I _L [A]	Up en I _n [kV]	Uoc [kV]
77705644	NSB-10/230-C4-WW-IP	C4	320	230/400	10	5	2,5	≤1,5	10

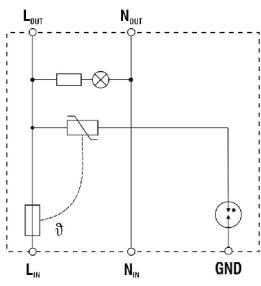
Dimensiones

NSB C4



Configuración interna

TT, TN (C4)



ALUMBRADO LED

NSS PP



Protector contra sobretensiones transitorias, Tipo 2+3 con una I_{max} de 10 kA, conexión rápida push-in y cableado. La gama NSS PP es adecuada para la protección de instalaciones de alumbrado LED, electrónica extremadamente sensible.

Normativa

- EN IEC 61643-11

*Accesorio opcional que brinda máxima flexibilidad de instalación, permitiendo montar el DPS en posición vertical u horizontal según el espacio disponible en la luminaria. Consulte con nuestro equipo de ventas.

Más info

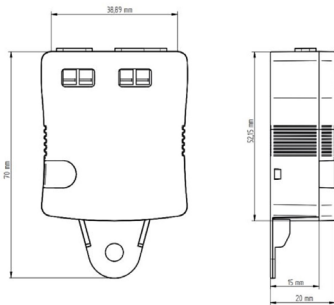


Códigos

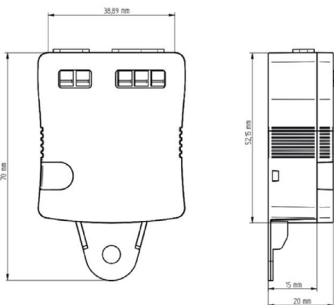
Códigos	Descripción	Conf. interna	Uc [V]	Un [V]	I _{max} [kA]	I _n [kA]	IL [A]	Up en I _n [kV]	Uoc [kV]
77705975	NSS-10/230-C4-PP	C4	320	230/400	10	5	5	≤1,5	10
77708776	NSS-10/230-C2-PP	C2	320	230/400	10	5	5	≤1,5	10

Dimensiones

C2

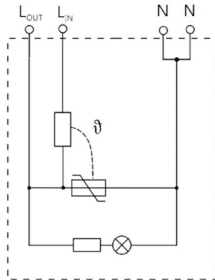


C4

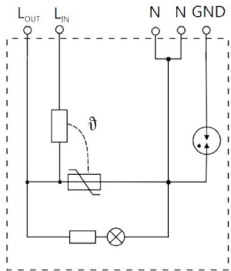


Configuración interna

TT, TN, IT (C2)



TT, TN (C4)



ALUMBRADO LED

NSB DD



Protector contra sobretensiones transitorias, Tipo 2+3 con una I_{max} de 20 kA, cableado y con diferentes opciones de conexión. La gama NSB DD es adecuada para la protección de instalaciones de alumbrado LED, electrónica extremadamente sensible.

Normativa

- EN IEC 61643-11



Más info

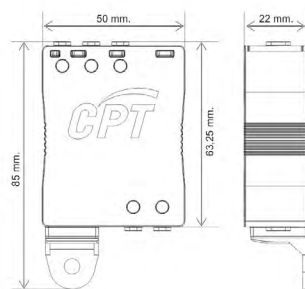


Códigos

Códigos	Descripción	Conf. interna	Uc [V]	Un [V]	I _{max} [kA]	I _n [kA]	IL [A]	Up en In [kV]	Uoc [kV]
77705891	NSB-20/230-C4-DD	C4	275	230/400	20	10	2,5	≤1,5	20

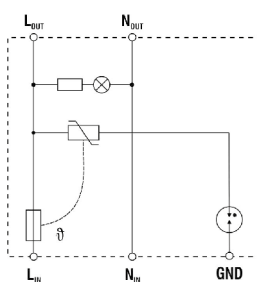
Dimensiones

NSB C4



Configuración interna

TT, TN (C4)



ALUMBRADO LED

CSF FB



Protector contra sobretensiones transitorias, Tipo 2+3 con una I_{max} de 10 kA, compacto y con cable de tierra. La gama CSF FB es adecuada para ser instalada en la caja portafusibles de la luminaria

Normativa

- EN IEC 61643-11



Más info

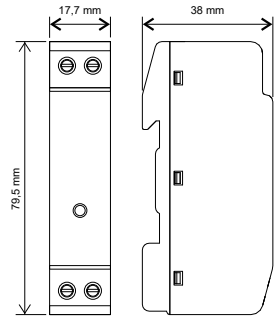


Códigos

Códigos	Descripción	Conf. interna	Configuración de red	Uc [V]	Un [V]	I _{max} [kA]	I _n [kA]	IL [A]	Up en I _n [kV]	Uoc [kV]
77704120	CSF21-10/230 FB	1+1	TT, TNS	320	230	10	5	2,5	≤1,5	10

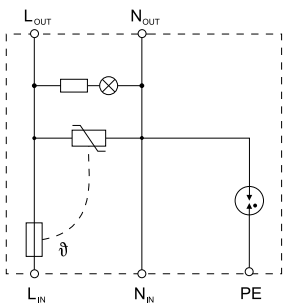
Dimensiones

TT, TNS (1+1)



Configuración interna

TT, TNS (1+1)



PROTECTORES SOBRETENSIONES PERMANENTES (POP)
V-CHECK 4RC



Protector combinado contra sobretensiones permanentes (POP) y transitorias (DPS). La gama V-CHECK 4RC es una solución con actuación sobre contactor para la protección de instalaciones terciarias/comerciales de baja tensión frente a sobretensiones permanentes y transitorias.

Normativa

- EN IEC 61643-11



Más info

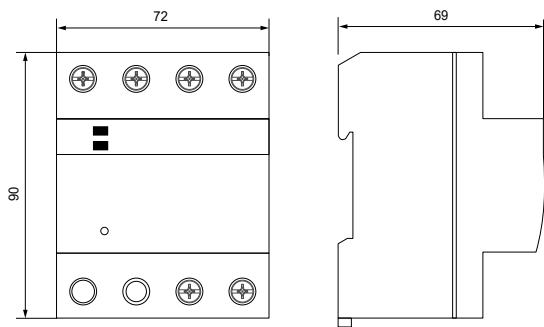


Códigos

Códigos	Descripción	Nº polos +conf	Nºmódulos DIN	Actuación sobre	Uc (L-N) [V]	Un [V]	I _{max} [kA]	In (L-N) [kA]	IR
77706417	V-CHECK 4RC	4 Polos, 3P+N	4	Contactor	275	230/400	40	15	
77706418	V-CHECK 4RC IR	4 Polos, 3P+N	4	Contactor	275	230/400	40	15	✓

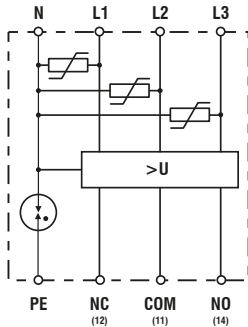
Dimensiones

Trifásico



Configuración interna

Trifásico



Aplicaciones

Existe una gran variedad de aplicaciones de alumbrado, que por su naturaleza y uso, hacen que sea especialmente necesaria su protección contra sobretensiones. Una buena protección garantiza el funcionamiento de la instalación (continuidad de servicio), proporciona seguridad y ayuda a preservar la inversión (ROI) en equipos de alumbrado LED.



Alumbrado vial



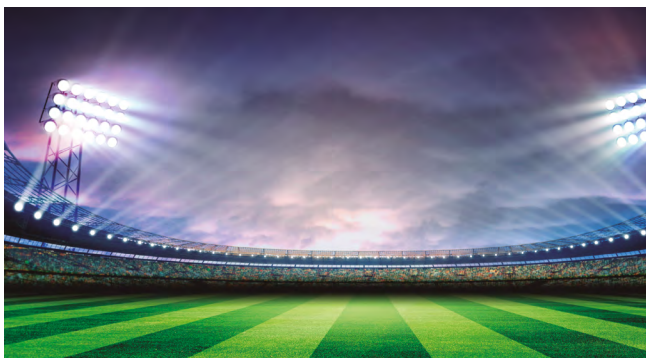
Alumbrado industrial



Alumbrado público



Parking



Estadios



Túneles



LA MARCA ESPECIALISTA EN PROTECCIÓN CONTRA
EL RAYO Y LAS SOBRETENSIONES

Cirprotec, S.L.U.
C/ Lepanto 49
08223 Terrassa (Barcelona)
+ 34 93 733 16 84
comercial@cirprotec.com



CIRPROTEC.COM