

Título del trabajo/ Title of paper

Conceptos de protección contra sobretensiones en los sistemas de alumbrado LED

Autor/es/ Author/s

Vicente Suárez Martínez

Afiliación/es del autor/es/ Affiliation/s of the author/s

DEHN IBERICA

Dirección principal/ Mail adress

Calle Albasaz 75
28037 Madrid

Teléfono, fax, e-mail de la persona de contacto/
Phone, fax number and e-mail adress of the contact person

Tel: 913756145
Fax: 913756150
Móvil: 655892921
e-mail: vicente.suarez@dehn.es
web: www.dehn.es

Tema:

TEMA 6 Sistemas de control y equipos auxiliares.

Con el fin de mantener un misma identidad gráfica en el soporte digital, CD Rom o memoria USB, que se va a editar con motivo del Simposium Nacional de Alumbrado, les rogamos mantengan los márgenes de página, así como los estilos y tamaños de letra que ya vienen preestablecidos en esta plantilla. Así mismo, los datos, la clasificación y el contenido tienen que mantenerse acorde con el abstract aprobado. Una vez tengan el proyecto finalizado, nos lo deberán enviar por correo electrónico a la dirección cei.secretaria@ceisp.com

Please, write your papers in word format in the attached pattern.

We beg you to follow the format of the papers established in this pattern related to margins, type and size of letters, in order to make a CD Rom or pen drive edition without differences among the papers edited. Likewise, the data, classification and content must be kept in line with the approved abstract.

Once you have written your paper please send it by e-mail to:

cei.secretaria@ceisp.com

.....

Las sobretensiones representan un grave peligro y pueden suponer pérdidas muy importantes:

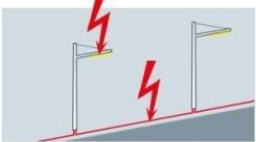

- Coste de reposición de equipos.
- Coste de instalación.
- Fallo en la prestación del servicio.
- Imagen...

La protección contra sobretensiones es una inversión que siempre resulta rentable pues tiene como objetivo:

- La protección de personas.
- La protección de equipos.
- Garantizar la continuidad de servicio.
- Reducir gastos de mantenimiento...

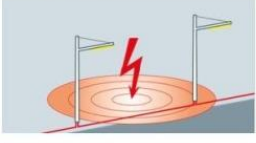
Las instalaciones de alumbrado exterior de ciudades, municipios y comunidades están siendo reemplazadas por luminarias con tecnología LED por razones de eficiencia energética: ahorro de energía, durabilidad y eliminación de luminarias con tecnologías obsoletas. Pero ¿Están protegidas contra sobretensiones?

Impacto en el alumbrado exterior LED Causas de las sobretensiones



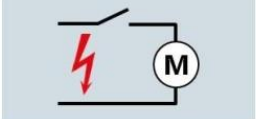
Impacto directo de rayo (LEMP)

- Impacto directo de rayo en la lámpara LED
- Impacto directo de rayo en el cable de alimentación



Impactos indirectos de rayo

- Corrientes parciales de rayo realizadas en los cables de suministro
- Acoplamiento inductivo / capacitivo en cables de alimentación o del LED



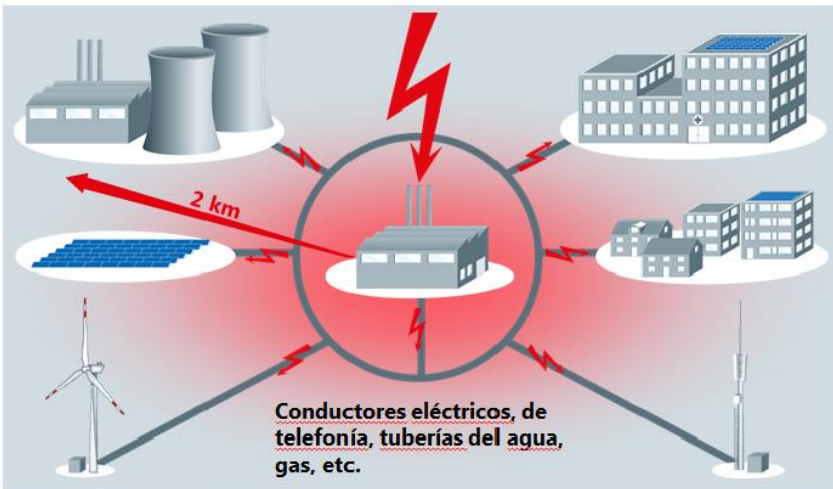

Sobretensiones (SEMP)

- Operaciones de conmutación
- Fallo a tierra / cortocircuito
- El disparo de los fusibles
- Instalación en paralelo de cables de alimentación y comunicaciones

© 2014 DEHN + SÖHNLE / protected by ISO 16816 Surge protection for LED lighting systems

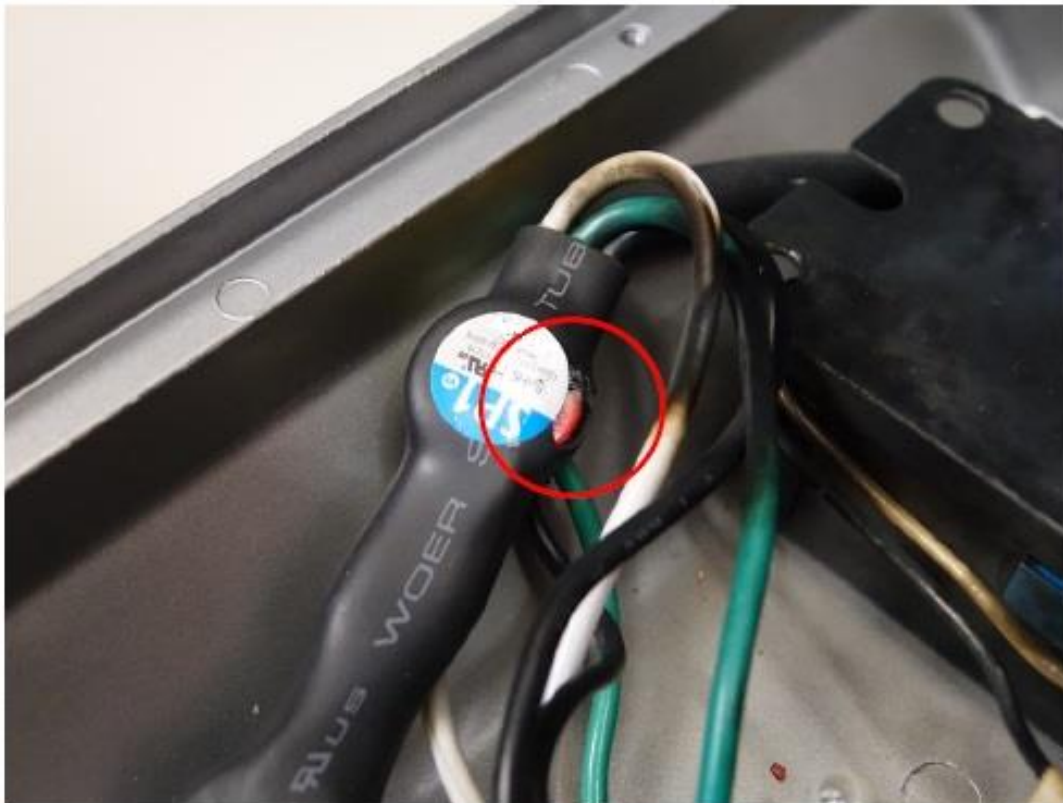
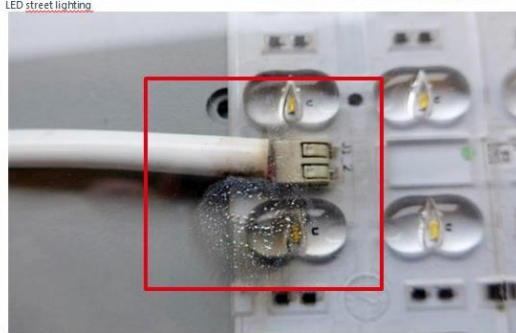
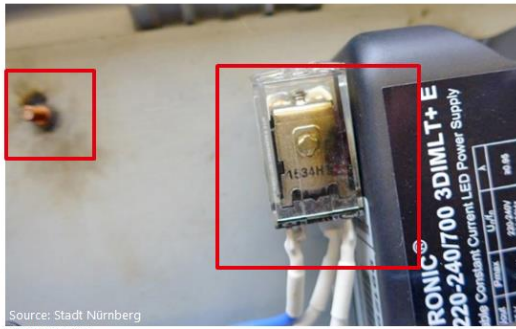
El LED ofrece grandes ventajas en los sistemas de alumbrado exterior pero a la vez es muy sensible a sufrir daños como consecuencia de sobretensiones que pueden tener su origen en operaciones de conmutación o ser consecuencia de descargas directas o lejanas de rayo que generan entre otras situaciones de riesgo, acoplamiento inductivos y galvánicos que afectan al funcionamiento del LED, de los drivers, a los sistemas de control del alumbrado y en general a la instalación en baja tensión.

Frecuencia de impactos de rayo: unas 600.000 descargas al año en España.



Conductores eléctricos, de telefonía, tuberías del agua, gas, etc.

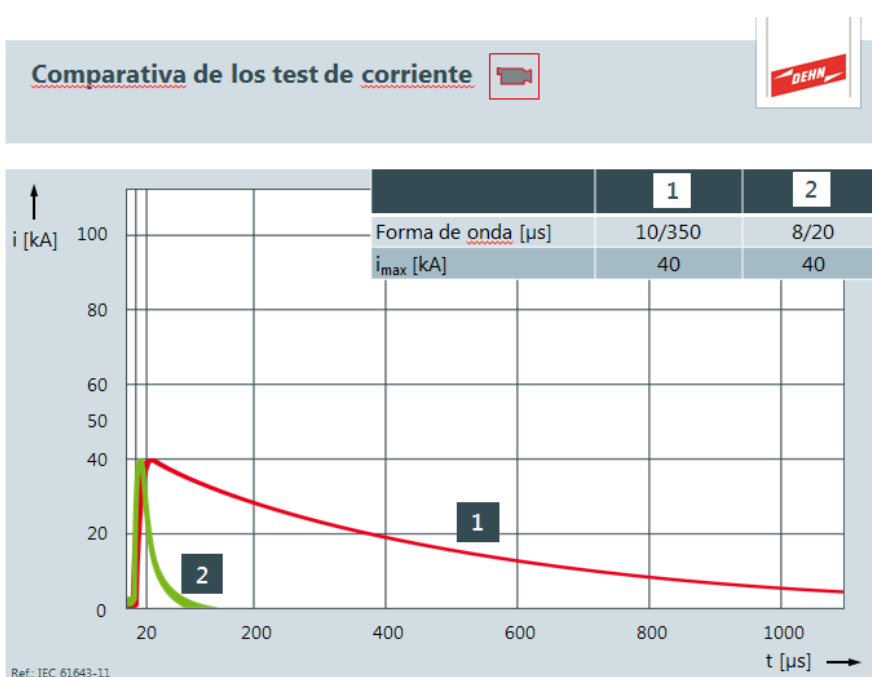
© 2013 DEHN + SÖHNLE / protected by ISO 16016 Surge protection seminar - Causes 07.02.13 / 1320_E_1

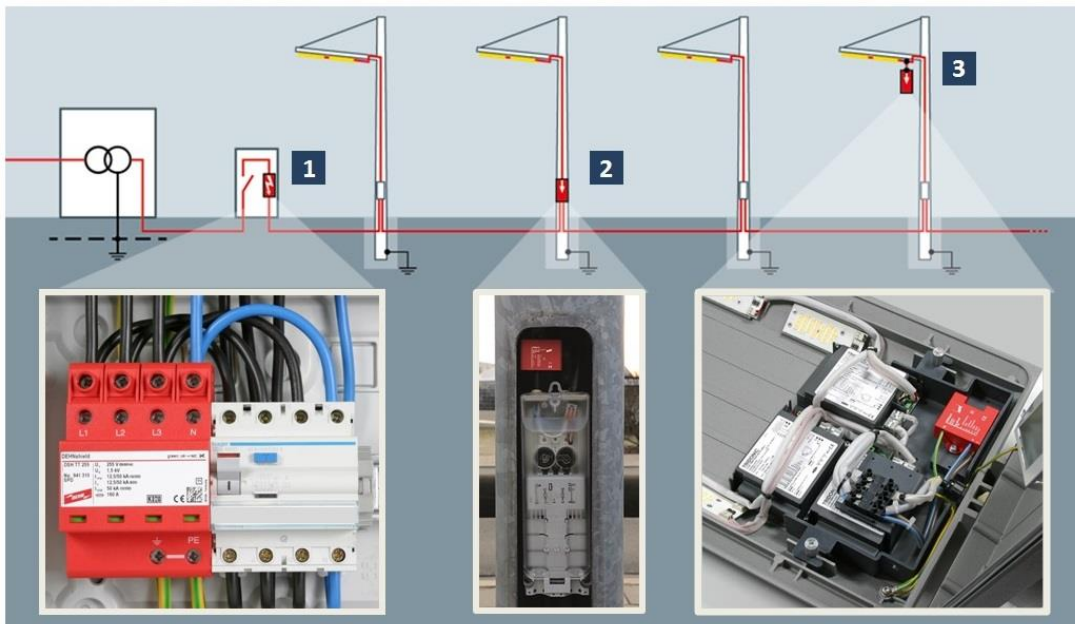
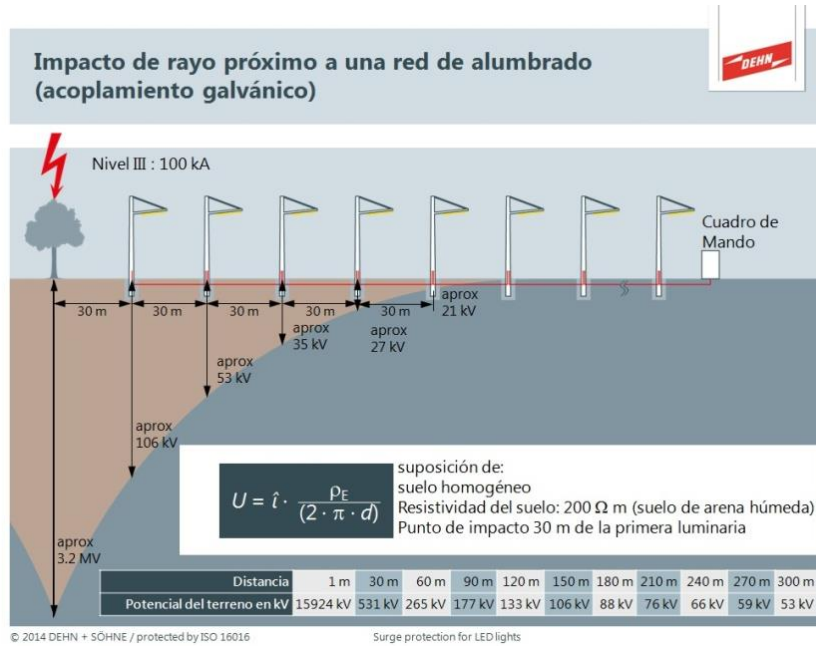


Por todo ello para que las instalaciones de alumbrado LED sean seguras, inteligentes y eficientes es necesario aplicar el concepto de protección integral contra sobretensiones:




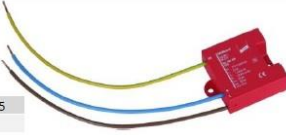



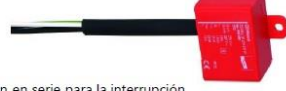

Los análisis de daños en luminarias LED tanto de propios fabricantes como los que hemos realizado en nuestros laboratorios [DEHN Test Centre](#) demuestran que en la mayoría de las situaciones las sobretensiones afectan a varias luminarias simultáneamente y a los equipos de control instalados en los cuadros de alumbrado debido principalmente a la exposición directa a las descargas y a la extensión de los cableados.





En los esquemas se representa una **protección escalonada, segura y eficaz** comenzando por el cuadro de alumbrado [1] con una protección combinada contra rayos y sobretensiones (Tipo 1+2) o protección media contra sobretensiones (Tipo 2) y con protección de sobretensiones permanentes (POP). A continuación se instala una protección de sobretensiones (Tipo 2) en

la caja de conexiones de la farola [2] [3] o incorporada en la propia luminaria LED [3].

<p>1 POP + MCB Permanentes + IGA</p> <table border="1"><tr><td>Tipo:</td><td>F+N 25A</td><td>F+N 32A</td><td>F+N 40A</td></tr><tr><td>Ref.:</td><td>900760</td><td>900761</td><td>900762</td></tr><tr><td>Tipo:</td><td>3F+N 25A</td><td>3F+N 32A</td><td>3F+N 40A</td><td>3F+N 63A</td></tr><tr><td>Ref.:</td><td>900765</td><td>900766</td><td>900767</td><td>900768</td></tr></table> 	Tipo:	F+N 25A	F+N 32A	F+N 40A	Ref.:	900760	900761	900762	Tipo:	3F+N 25A	3F+N 32A	3F+N 40A	3F+N 63A	Ref.:	900765	900766	900767	900768	<p>2 DEHNcord L 2P 3 Tipo 2 (10kV/10kA)</p> <table border="1"><tr><td>Tipo:</td><td>DCORD L 1P 275</td><td>DCORD L 2P 275</td></tr><tr><td>Ref.:</td><td>900431</td><td>900430</td></tr></table> 	Tipo:	DCORD L 1P 275	DCORD L 2P 275	Ref.:	900431	900430
Tipo:	F+N 25A	F+N 32A	F+N 40A																						
Ref.:	900760	900761	900762																						
Tipo:	3F+N 25A	3F+N 32A	3F+N 40A	3F+N 63A																					
Ref.:	900765	900766	900767	900768																					
Tipo:	DCORD L 1P 275	DCORD L 2P 275																							
Ref.:	900431	900430																							
<p>1 DEHNguard® M Tipo 2 (20/40kA)</p> <table border="1"><tr><td>Tipo:</td><td>F+N 275</td><td>3F+N 275</td></tr><tr><td>Ref.:</td><td>952110</td><td>952310</td></tr></table> 	Tipo:	F+N 275	3F+N 275	Ref.:	952110	952310	<p>2 DEHNcord L 2P SO LTG 3 Tipo 2 (10kV/10kA) *</p> <table border="1"><tr><td>Tipo:</td><td>DCORD L 2P 275 SO LTG</td></tr><tr><td>Ref.:</td><td>999937</td></tr></table> 	Tipo:	DCORD L 2P 275 SO LTG	Ref.:	999937														
Tipo:	F+N 275	3F+N 275																							
Ref.:	952110	952310																							
Tipo:	DCORD L 2P 275 SO LTG																								
Ref.:	999937																								
<p>1 DEHNguard® 5 Tipo 2 (5/15kA)</p> <table border="1"><tr><td>Tipo:</td><td>F+N 275</td><td>3F+N 275</td></tr><tr><td>Ref.:</td><td>900450</td><td>900455</td></tr></table> 	Tipo:	F+N 275	3F+N 275	Ref.:	900450	900455	<p>2 DEHNcord L 2P SO IP65 3 Tipo 2 (10kV/10kA) *</p> <table border="1"><tr><td>Tipo:</td><td>DCORD L 2P 275 SO IP65</td></tr><tr><td>Ref.:</td><td>900448</td></tr></table> 	Tipo:	DCORD L 2P 275 SO IP65	Ref.:	900448														
Tipo:	F+N 275	3F+N 275																							
Ref.:	900450	900455																							
Tipo:	DCORD L 2P 275 SO IP65																								
Ref.:	900448																								
<p>1 DEHNshield® Tipo 1+2 (50kA)</p> <table border="1"><tr><td>Tipo:</td><td>F+N 275</td><td>3F+N 275</td></tr><tr><td>Ref.:</td><td>941110</td><td>941310</td></tr></table> 	Tipo:	F+N 275	3F+N 275	Ref.:	941110	941310	<p>* Descargador con opción de instalación en serie para la interrupción de suministro y desconexión de la luminaria LED en caso de fallo.</p>																		
Tipo:	F+N 275	3F+N 275																							
Ref.:	941110	941310																							

DEHN dispone de una amplia gama de descargadores diseñados específicamente para alumbrado LED con la posibilidad de conexión en serie. La **conexión del descargador en serie** ofrece la ventaja de interrumpir el suministro de energía a la luminaria LED una vez que el descargador se haya agotado tras derivar a tierra las sobretensiones repetidas veces tal y como establece la norma UNE EN 61643-11. A la vez que se desconecta la luminaria LED se enciende un piloto de aviso en el descargador. Cuando se produzca una llamada o aviso por el apagado de una luminaria LED, o bien cuando los operarios de mantenimiento acudan a la revisión de la instalación se van a encontrar con la garantía de que la luminaria LED se encuentra en perfecto estado y tan solo es necesario reemplazar el descargador para restablecer el suministro de energía: sin duda la **solución más rápida, eficaz, segura y económica**.

Cada vez son más los fabricantes de luminarias LED que optan por incorporar una **protección contra sobretensiones en el interior de la propia luminaria**, pero en la mayoría de ocasiones nos encontramos que se están utilizando simples varistores conectados en paralelo o derivación sin la garantía de que cumplan con la normativa de sobretensiones UNE EN 61643-11 que establece

un correcto funcionamiento de los descargadores. Cuando la protección contra sobretensiones se encuentra instalada en el interior de la luminaria en paralelo o derivación no hay forma de comprobar si el descargador está agotado ya que no desconecta el suministro de energía a la luminaria LED y queda expuesta nuevamente a las sobretensiones, ahora sin protecciones pudiendo llegar a dañar progresivamente el propio aislamiento eléctrico del driver, incluso el propio LED afectando a su brillo y vida útil, hasta que finalmente queda completamente dañada la luminaria. **DEHNcord L 2P SO LTG** es la solución para la conexión del descargador en serie en el interior de la luminaria.

A medida que el mercado de alumbrado exterior LED va creciendo los fabricantes especialistas en sobretensiones como DEHN vamos desarrollando productos adaptados a las necesidades del mercado. Otra ventaja además de la conexión en serie es la de **instalar el descargador al lado de la caja de conexiones al pie de la farola** en vez de en el interior de la Luminaria LED, quedando igualmente protegida contra sobretensiones y ahora más accesible para el posterior mantenimiento.



Esta funcionalidad nos permite comprobar rápidamente el estado del descargador al abrir la tapa registro de la farola y visualizar el piloto incorporado en el descargador, evitando tener que acudir a desmontar la luminaria con un elevador, con el consiguiente ahorro de tiempo, de recursos y

la disponibilidad de servicio. Otro de los beneficios de incorporar el descargador al lado de la caja es que nos permite realizar la instalación incluso en redes de alumbrado LED ya existentes que no disponían de descargadores. En tan solo 5 minutos quedaría instalado el descargador gracias a la rapidez de conexión a la caja de conexiones, a su robustez con un elevado grado de protección IP65 del descargador [DEHNcord L 2P SO IP65](#).

La firma DEHN pone a disposición de todos los miembros del CEI la experiencia que le proporciona sus más de 100 años de historia como empresa especialista en protección contra rayos y sobretensiones además de la posibilidad de certificar las luminarias de los fabricantes que utilicen productos DEHN así como de las instalaciones en las que se haya definido una protección integral y revisado por los técnicos.