

Protección sencilla

Protección de sistemas de videovigilancia

La videovigilancia resulta indispensable en numerosos ámbitos. Su principal objetivo es la seguridad o la asistencia y monitorización de procesos automatizados. La protección contra sobretensiones resulta importante e incluso, con frecuencia, obligatoria.



Requisitos normativos

La serie de normas IEC 62676, en particular la parte 4, incluye recomendaciones y requisitos para la selección, planificación, instalación, puesta en servicio, puesta a punto y comprobación de sistemas de videovigilancia (VSS, en: video surveillance system).

Esto incluye también los requisitos para la protección contra sobretensiones (capítulo 12.10 "Iluminación y protección contra sobretensiones"). En caso de peligro de fallos eléctricos o impactos de rayos, deberá instalarse

un sistema de protección contra rayos y sobretensiones de conformidad con IEC 62305-3 e IEC 62305-4.

También se aplican IEC 60364-4-44 e IEC 60364-5-53 a la protección contra sobretensiones y rayos.

Evaluación del peligro por los impactos de rayos

Al planificar el edificio, se debe decidir si existe un peligro de impacto de rayos. Un sistema de videovigilancia no aumenta el riesgo de impacto de rayos. Es un error pensar que las instalaciones eléctricas situadas en el tejado o en los muros exteriores atraen los rayos. También se habla de ello en las instalaciones fotovoltaicas. En caso de que usted planifique, instale

Edificios con protección contra rayos exterior

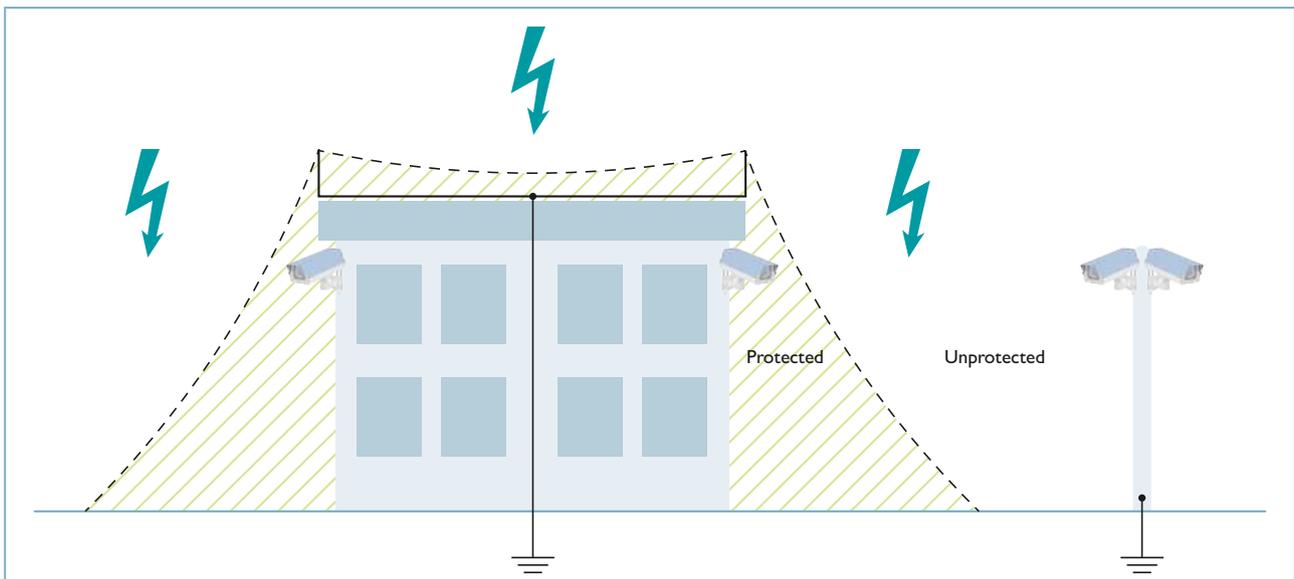
En edificios con un sistema de protección contra rayos exterior, la protección de todos los cables que se guían desde la zona no protegida a la zona protegida está prescrita según IEC 62305-3.

Pero ¿qué significa exactamente protegido y no protegido? Se considera protegida aquella zona que no puede verse directamente afectada por un rayo. En un edificio con un sistema de protección contra rayos exterior, se evita el impacto directo en el edificio. Los pararrayos se colocan para que capturen el rayo. Debajo, se genera un espacio protegido. Así, pueden crearse zonas protegidas del impacto directo de rayos tanto sobre el tejado como en los muros exteriores.

o compruebe un sistema de videovigilancia, lo único importante será saber si el edificio que va a vigilar dispone de un sistema de protección contra rayos. Después, podrá determinar las medidas necesarias relativas a la protección contra sobretensiones y rayos para dicho sistema de videovigilancia.

Proteja con una protección contra sobretensiones todos los cables que se tienden desde la zona no protegida a la protegida. La instalación se realiza directamente en la entrada del edificio y debe tener capacidad de descarga de corrientes de rayo:

- Para cables de corriente SPD (dispositivo de protección contra sobretensiones) de ensayo IEC T1 (SPD de tipo 1)
- Para cables de tecnología de medición, control y regulación SPD (dispositivo de protección contra sobretensiones) de ensayo IEC D1



Zonas protegidas/sin proteger en un edificio

Edificios con protección contra rayos exterior y altos requisitos de protección CEM

En edificios con un sistema de protección contra rayos exterior y altos requisitos de protección CEM, es necesario dividir las zonas de protección contra el rayo según la norma IEC 62305-4. Se deben tomar en el edificio medidas de protección contra los efectos del impulso electromagnético del rayo (LEMP) en los sistemas electrónicos y eléctricos internos según IEC 62305-4.

El concepto de zona de protección contra rayos es parte de la planificación de todo el sistema de protección contra rayos del edificio. En la planificación del sistema de videovigilancia se deben determinar las zonas y las transiciones entre zonas. Esto se aplica, en particular, a la instalación de cableado.

Para proteger contra el acoplamiento por cable de interferencias electromagnéticas de una zona a la siguiente, todos los cables en la transición de zonas deben estar protegidos mediante una protección contra sobretensiones. Los dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD) en las transiciones entre zonas deben poder descargar de forma segura las posibles

cargas. El rendimiento de los módulos de protección se describe mediante ensayos IEC.

En las transiciones entre zonas debe haber conexiones a la conexión equipotencial. Por lo general, se deben evitar los cables largos a la conexión equipotencial.

Zonas de protección contra rayos (LPZ) según IEC 62305-4:

Zonas exteriores:

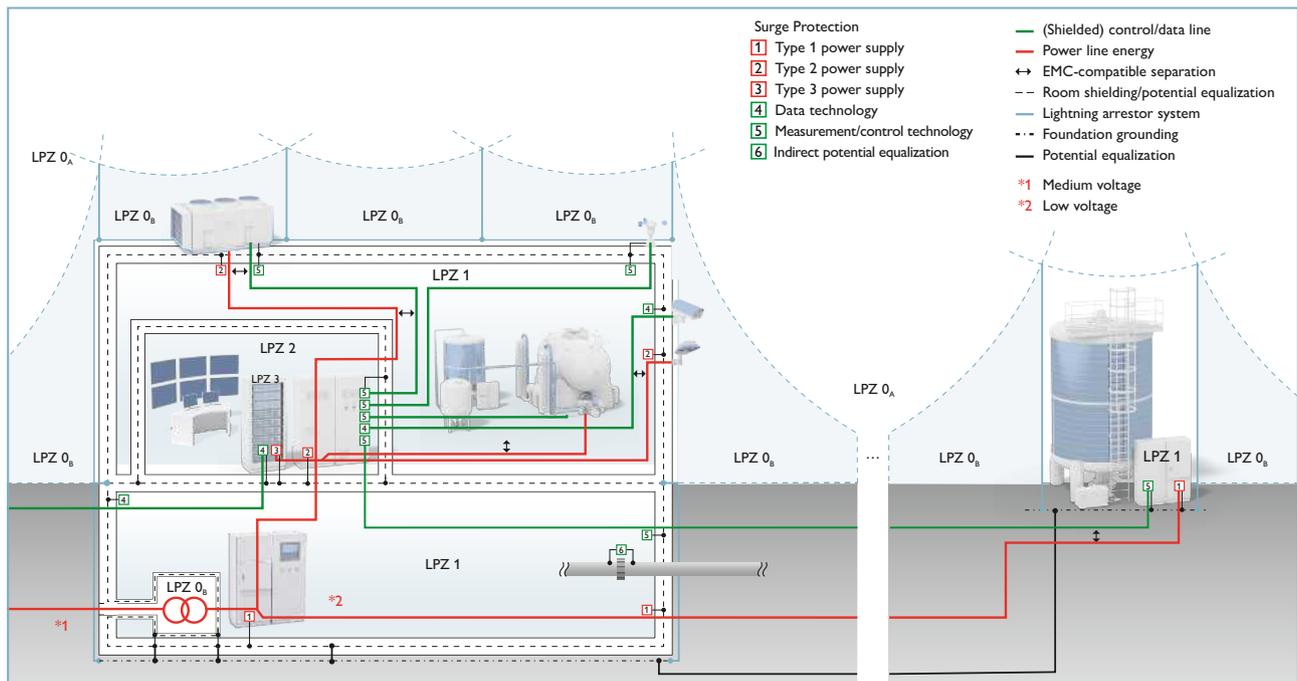
LPZ 0_A: zona con peligro de descargas directas de rayos y del campo electromagnético del rayo.

LPZ 0_B: zona protegida de descargas directas de rayos, pero con peligro por el campo electromagnético del rayo.

Zonas interiores:

LPZ 1: zona en la que se puede amortiguar el campo electromagnético del rayo con un apantallamiento espacial.

LPZ 2: ... n Zona en la que se puede seguir amortiguando el campo electromagnético del rayo con un apantallamiento espacial adicional.



Zonas de protección contra rayos en una instalación industrial según IEC 62305 Parte 4

Transición entre zonas	0 _A → 1	0 _B → 1	1 → 2	2 → 3
Tipo de SPD para cables de corriente	T1	T2	T2	T3
Tipo de SPD para cables de datos y de tecnología de medición, control y regulación	D1	C2	C2	C1

Edificios sin protección contra rayos exterior

En edificios sin sistema de protección contra rayos exterior, se debe tener en cuenta la protección frente a acoplamientos de la red de alimentación. Cuando se producen descargas de rayos a distancia, las corrientes de rayo se propagan por la red de alimentación hasta las instalaciones de los consumidores conectados. Incluso las corrientes de rayo parciales pueden provocar daños importantes en la instalación eléctrica. El uso de la protección contra sobretensiones para las fuentes de alimentación en el punto de alimentación de la instalación eléctrica (distribución principal de edificios) es, por tanto, necesario y a menudo también prescrito. Puede que sean necesarias otras medidas de protección según IEC 60364-5-53 (DIN VDE 0100-534).

Las sobretensiones también se transmiten a través de la red telefónica y de datos. En este caso, se dañan los equipos conectados como switches, routers y sistemas de telefonía. La protección se recomienda en edificios

sin protección contra rayos exterior. Teniendo en cuenta que la conexión en red está creciendo continuamente, debería aceptar esta recomendación.

Con la descarga de la corriente de rayo en la red de alimentación, la energía de la corriente de rayo se atenúa considerablemente. La protección contra sobretensiones instalada en la entrada del edificio debe ser capaz de descargar de forma segura estas energías atenuadas procedentes de la red de suministro mediante descargas de rayos y operaciones de conmutación remotas:

- Para cables de corriente SPD (dispositivo de protección contra sobretensiones) de ensayo IEC T2 (SPD de tipo 2)
- Para cables de tecnología de medición, control y regulación y datos SPD (dispositivo de protección contra sobretensiones) de ensayo IEC C2

Protección de instalaciones de monitorización importantes y sensibles

Con independencia de las medidas de protección requeridas según las normas, siempre deben evaluarse los riesgos de que se produzcan daños por sobretensiones. Sobre todo en los sistemas de videovigilancia, en caso de que se produzcan fallos y averías, existe el peligro de una pérdida de control sensible, como si de un vuelo a ciegas se tratase. Además, la sustitución de cámaras defectuosas requiere mucho esfuerzo, que puede implicar incluso el cierre del tráfico o la interrupción de las operaciones.

Los costes de las medidas derivadas de una sobretensión son varias veces superiores a los de la inversión en medidas de protección. Un concepto de protección

contra sobretensiones inteligente es una inversión rentable en un sistema de videovigilancia robusto y fiable.

La protección es sencilla: instale una protección contra sobretensiones delante de todos los equipos sensibles e importantes, como cámaras y switches. En particular, debe hacerlo en cables largos. El riesgo de que se acoplen interferencias en estos cables crece con cada metro, incluso si los cables están tendidos completamente en el edificio, es decir, en la zona protegida. No en vano, en escasas ocasiones se cuenta en el edificio con una instalación que cumpla las directivas CEM.

Instalación en edificios con protección contra rayos exterior

Protección frente a descarga de rayo directa

Instale las cámaras y los demás equipos eléctricos siempre en la zona protegida. Solo así se protegerá la instalación frente a descargas de rayo directas.

No obstante, la instalación en la zona protegida no siempre es posible. La monitorización de plazas de aparcamiento en postes resulta difícil de instalar en una zona protegida. Pero las conexiones a otros edificios tampoco pueden tenderse siempre solo en la zona protegida. En estos casos deberá garantizar que a través de los cables no puedan penetrar sobretensiones en el edificio protegido. En este caso, también es importante una protección contra sobretensiones.

La protección de los postes frente al impacto directo de rayos resulta difícil, pero posible. Deberá concretar estas medidas con una empresa especializada en protección contra rayos.

Importante: solo si los dispositivos pararrayos del sistema de protección contra rayos exterior están bien colocados, se podrán proteger las cámaras y los demás equipos eléctricos frente al impacto directo de rayos.

Si las cámaras y otros equipos eléctricos no están protegidos contra el impacto directo de rayos, la propagación de corrientes parciales de rayo y las sobretensiones en la red de cables pueden evitarse con el uso correcto de dispositivos de protección contra sobretensiones.

Distancia de separación entre los equipos eléctricos y los sistemas de protección contra rayos

Instale cámaras y otros equipos eléctricos siempre a una distancia suficiente con respecto a los dispositivos pararrayos y las descargas de los sistemas de protección contra rayos. Esto también se aplica para la instalación de cableado. Debería resultar fácil de entender que los cables no deben estar unidos a los pararrayos. En caso de impacto de un rayo, la corriente de rayo se descargará en todos los cables y equipos cercanos. Es muy probable que estas piezas, y todos los demás equipos conectados a ellas, sufran daños.

Para el funcionamiento seguro del sistema de videovigilancia resulta esencial mantener una distancia

lo suficientemente grande a las piezas del sistema de protección contra rayos. La distancia necesaria se define a través de la distancia de separación "s" (en: separation distance) y se puede calcular individualmente en cada punto. Por lo tanto, es esencial la coordinación con el instalador del sistema de protección contra rayos. Además, la empresa encargada de la instalación también puede ayudar si no es posible mantener las distancias de separación. En estos casos, se reubican o aíslan partes del sistema de protección contra rayos.

La protección contra sobretensiones adecuada

Dispositivos de protección contra sobretensiones con capacidad de descarga de corrientes de rayo

En todos los puntos en los que se puedan esperar corrientes de rayo, deben incorporarse dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD) que sean capaces de descargar dicha corriente de rayo cargada de mucha energía:

- En la transición entre la zona sin proteger y la zona protegida (IEC 62350-3).
- En la transición entre zonas de $0_A \rightarrow 1$ (IEC 62305-4).
- Para proteger la red de cables en los puntos que no se puedan proteger frente a impactos directos de rayos.



Para edificios con sistemas de protección contra rayos de la clase de protección contra rayos I/II
Descargador combinado contra rayos y sobretensiones de tipo 1+2 enchufable para redes de suministro eléctrico monofásicas con N y PE separados (L1, PE, N).
Corriente de impulso de rayo I_{imp} : 25 kA

FLT-SEC-P-T1-1S-350/25-FM - [2905415](#)



Para edificios con sistemas de protección contra rayos de la clase de protección contra rayos III/IV
Descargador combinado contra rayos y sobretensiones de tipo 1+2 enchufable para redes de suministro eléctrico monofásicas con N y PE separados (L1, PE, N).
Corriente de impulso de rayo I_{imp} : 12,5 kA

VAL-MS-T1/T2 335/12.5/1+1-FM - [2800186](#)



Protección contra sobretensiones del ensayo IEC D1, C2 y C1 para Ethernet Gigabit (hasta 10 GBit/s según CAT6_A).

Adecuada para Power over Ethernet (PoE++/4PPoE) "Modo A" y "Modo B".

DT-LAN-CAT.6+ - [2881007](#)

Dispositivos de protección contra sobretensiones sin capacidad de descarga de corrientes de rayo

En todos los puntos en los que no se esperen corrientes de rayos, pueden incorporarse dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD) que sean capaces de derivar de forma segura energías claramente inferiores y que, por tanto, sean mucho más compactos.



Dispositivos de protección contra sobretensiones enchufables de tipo 2 para redes de suministro eléctrico monofásicas con N y PE separados (L1, PE, N).

Corriente transitoria nominal I_n : 20 kA

VAL-SEC-T2-1S-350-FM - [2905333](#)



Protección contra sobretensiones enchufables de tipo 2/3 enchufable para redes de suministro eléctrico monofásicas con N y PE separados (L1, PE, N).

Corriente transitoria nominal I_n : 5 kA

PLT-SEC-T3-230-FM-PT - [2907928](#)



Patch panel, conector hembra RJ45 para bornas push-in con protección contra sobretensiones integrada del ensayo IEC C2 für Ethernet Gigabit (hasta 1 GBit/s según CAT5e).

Adecuados para Power over Ethernet (PoE+).

PP-RJ-SCC-F - [2703022](#)



Inyector PoE, 30 W, conector hembra RJ45 para bornas push-in con protección contra sobretensiones integrada del ensayo IEC C2 para Ethernet Gigabit (hasta 1 GBit/s según CAT5e).

INJ 2103-T - [1004065](#)

INJ 2113-T - [1004066](#) (variante con 60 W)

Soluciones integrales para la videovigilancia

Como uno de los proveedores de automatización líderes, Phoenix Contact ofrece soluciones integrales para la videovigilancia IP por cable o inalámbrica en el entorno industrial y comercial. Esto incluye una amplia gama de productos de la tecnología de unión y automatización, que se utiliza entre la cámara y el servidor de vídeo.

Los componentes Ethernet industriales, las fuentes de alimentación, la protección contra sobretensiones, los conectores, los cables, las líneas, las bornas para carril y los componentes de 19 pulgadas permiten una conexión segura de la cámara al servidor de vídeo. Los componentes necesarios se suministran individualmente, como módulos o como cajas listas para la conexión. Los productos son aptos para la industria permitiendo así una elevada disponibilidad de red incluso en aplicaciones críticas.



Más información sobre la Smart Ethernet Box:
phoe.co/SmartEthernetBox

phoenixcontact.com



Más información

Encontrará más información sobre la protección contra sobretensiones en phoenixcontact.com/surgeprotection