Centro de datos

Protección contra rayos y sobretensiones

www.dehn.es

Mantenga el flujo de datos

La potente protección contra rayos y sobretensiones reduce los riesgos en un centro de datos. Mantiene el flujo de datos al evitar daños a los sistemas críticos, tiempos de inactividad o incluso pérdidas de datos.

Los centros de datos son los pilares de nuestra vida cotidiana y la base de la digitalización. Aseguran el flujo de información y brindan servicios de memoria de datos para procesos cruciales de la vida cotidiana. Ya se trate de redes sociales, entretenimiento, salud pública, energía, telecomunicaciones, sistemas de control de tráfico u organismos estatales, todo estao depende del suministro de los centros de datos. Junto con la creciente importancia de los centros de datos está la presión ejercida sobre su infraestructura y la protección de un flujo de datos sin restricciones.

Los peligros planteados por el impacto de los rayos y las sobretensiones representan factores de riesgo significativos y a menudo pasados por alto. Aquí es donde la falta de precauciones puede tener consecuencias de gran alcance, como incendios, tiempos de inactividad de sistemas importantes e incluso pérdida de datos. Por lo tanto, las medidas de protección contra rayos y sobretensiones son un componente esencial en un concepto de seguridad, porque un centro de datos es mucho más que un edificio. Consiste en una gran cantidad de subsistemas eléctricos e interconectados, todos diseñados para mantener el flujo de información, por lo que están en línea y siempre disponibles. Todas estas cosas, su funcionalidad y, especialmente, su interacción fluida son fundamentales para el funcionamiento normal del servicio y el flujo continuo de datos que ello implica.

Consejo

Tenga en cuenta la protección contra rayos y sobretensiones desde el principio del proceso de planificación. En esta fase la implementación es considerablemente más fácil. La reconversión solo se logra con dificultad y está asociada con un costo económico muy alto.

Seguridad por un único proveedor

DEHN es su solución de seguridad, como proveedor de servicios completos de soluciones de sistema coordinadas para puesta a tierra, protección contra rayos y sobretensiones. Benefíciese de las ventajas y sinergias de una amplia gama de productos y servicios.

Garantice la disponibilidad de los datos y minimice los riesgos con un concepto de protección contra rayos y sobretensiones cuidadosamente planificado, coordinado y completo.

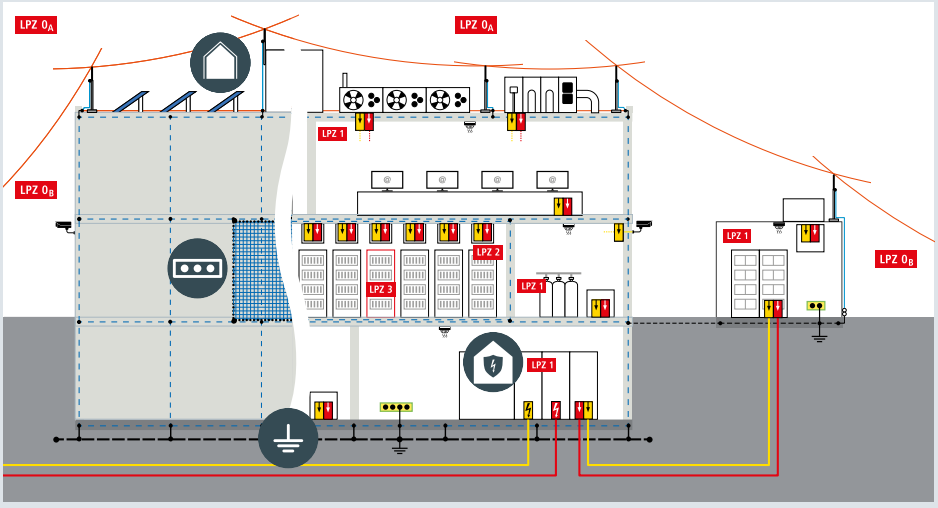
Elementos clave de un concepto de protección integrada

Protección externa contra rayos

Blindaje de edificios Conexión equipotencial

Electrodos de tierra anulares Sistema de puesta a tierra

Protección contra sobretensiones



Identificación de riesgos y cumplimiento de especificaciones

Un análisis de riesgo de protección contra rayos evalúa y determina el potencial de riesgo. Constituye la base para minimizar los riesgos y definir una selección económicamente óptima de medidas de protección.

Gestión de riesgo

La gestión de riesgos con previsión ayuda al ingeniero de planificación a evaluar los riesgos con mayor precisión. Proporciona la base para la toma de decisiones con el fin de limitar los riesgos presentes y proporcionar transparencia sobre qué riesgos residuales podrían cubrirse razonablemente mediante un seguro.

El objetivo de la evaluación es objetivar y cuantificar el riesgo para las estructuras y sus contenidos por impacto directo e indirecto de rayos. El análisis de riesgos se recoge en la normativa EN 62305-2 (UNE EN 62305-2).

Asegura que se pueda crear un concepto de protección contra rayos que sea comprensible para todos los interesados. Esto se optimiza técnica y económicamente para garantizar la protección requerida con el menor costo posible. Las medidas de protección resultantes del análisis de riesgos se describen detalladamente en las partes 3 y 4 de la norma EN 62305 (normas básicas nacionales: UNE EN 62305, e internacionales: IEC 62305-3 y IEC 62305-4).

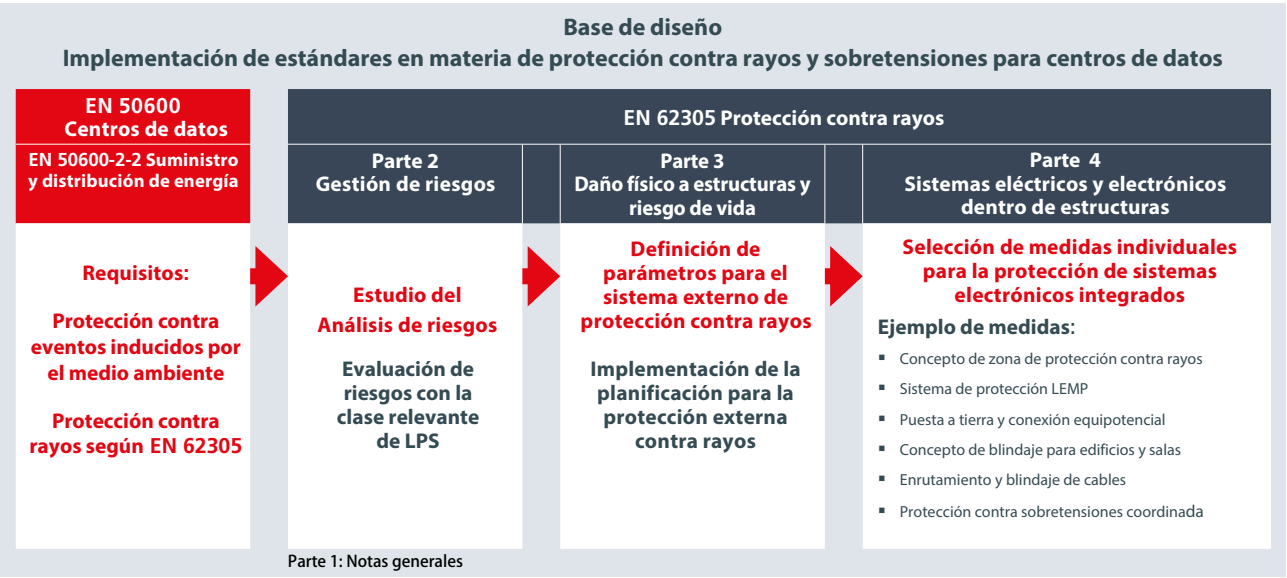
Referencias normativas

El Código Técnico de la Edificación y las normativas prescriben medidas de protección contra rayos y sobretensiones. EN 50600, el estándar internacional para la planificación, construcción y operación de centros de datos, se refiere aquí a EN 62305, que trata sobre la protección de edificios contra los efectos de rayos y fenómenos relacionados.

EN 62305 (UNE EN 62305) constituye la base para la selección conforme a la norma de conceptos de protección contra rayos y sobretensiones, así como medidas de blindaje. Incluye las siguientes partes:

- EN 62305-1 (UNE EN 62305-1): Principios generales. La sección proporciona una introducción al tema de la protección contra rayos con principios generales y definiciones de términos.
- EN 62305-2 (UNE EN 62305-2): Gestión de riesgos. La evaluación de riesgos es la base para la correcta implementación de las medidas de protección descritas en la Parte 3.
- EN 62305-3 (UNE EN 62305-3): Daño físico a estructuras y riesgo de vida. Esta parte trata de la implementación práctica de un sistema de protección contra el rayo exterior que protege el edificio y las personas que se encuentran en su interior.
- EN 62305-4 (UNE EN 62305-4): Sistemas eléctricos y electrónicos dentro de estructuras. Esta parte trata de la protección de los sistemas eléctricos y electrónicos contra los efectos de los pulsos electromagnéticos del rayo (LEMP).

Con los centros de datos, no se trata solo de prevenir daños a la propiedad y el riesgo para la vida humana. Aquí también es importante prevenir fallas en los sistemas eléctricos y electrónicos, por lo que hay un enfoque especial en la parte 4 de EN 62305 (UNE EN 62305). Para centros de datos, se ha probado y comprobado en la práctica el siguiente procedimiento para la planificación e implementación de medidas de protección contra rayos y sobretensiones:



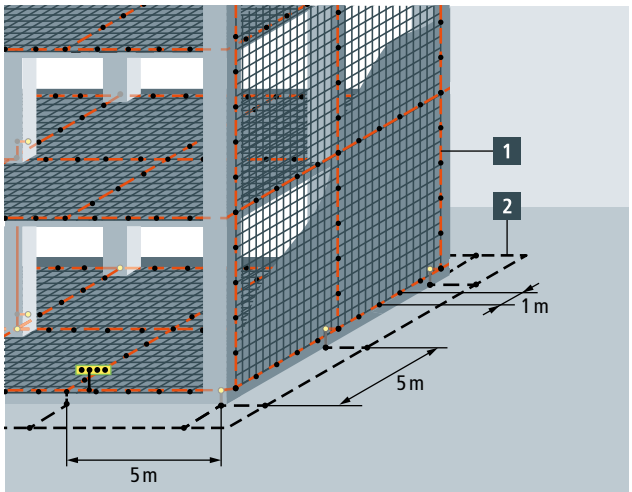
Puesta a tierra y protección exterior contra rayos

Un sistema de puesta a tierra funcional es un requisito básico para el funcionamiento seguro de los sistemas eléctricos y la protección externa contra rayos, que forma un escudo seguro alrededor del edificio. Intercepta los rayos directos y los canaliza de forma segura hacia el suelo.

Puesta a tierra y blindaje LEMP

El sistema de puesta a tierra de un centro de datos tiene una variedad de tareas. Por esta razón, se debe tener espeical cuidado para asegurar una implementación adecuada. Hacer correcciones posteriores es casi imposible. La puesta a tierra no es solo la continuación del sistema captador y el sistema de bajantes para distribuir la corriente del rayo a tierra, sino que también es la base para la conexión equipotencial, el sistema de blindaje y la superficie equipotencial. La reglamentación nacional como ITC-BT-18 normalmente se aplican para la construcción de sistemas de puesta a tierra en edificios. Junto con los sistemas de protección contra rayos, y teniendo en cuenta un concepto LEMP, también se deben tener en cuenta los requisitos de la normativa nacional UNE EN 62305-3 y -4. Estos incluyen, por ejemplo, las siguientes características especiales:

Con un tamaño de malla de 5 m x 5 m, se instala un electrodo de tierra anular debajo de la losa de cimentación, conectado con la red de equipotencialidad en el interior del edificio. Además, se recomienda que esta red de conexión equipotencial, también se establezca con un tamaño de malla de 5 m x 5 m, alrededor de todo el centro de datos. Esta no es solo la base para una superficie equipotencial para reducir las distancias de separación, sino que también forma una estructura ideal para la conexión equipotencial y la distribución optimizada de la corriente del rayo. Si el refuerzo se conecta a esta red mallada cada metro, se forma la base del blindaje contra el campo electromagnético del rayo (LEMP) causado por el rayo. Blindaje adicional en forma de esteras de varillas de refuerzo de pequeñas dimensiones instaladas en el paredes exteriores/fachadas y en las paredes de áreas electrónicas sensibles, como las salas de servidores, reduce aún más los LEMP y protege la valiosa pieza central: las salas de servidores y el almacenamiento de datos.



1 Red equipotencial de acuerdo con EN 62305-4

2 Electrodo de tierra anular de acuerdo con EN 62305-4

3 Distancia típica de 1 m entre las conexiones individuales de la red equipotencial a las armaduras de acuerdo con EN 62305-4

Protección externa contra rayos con HVI Conductors

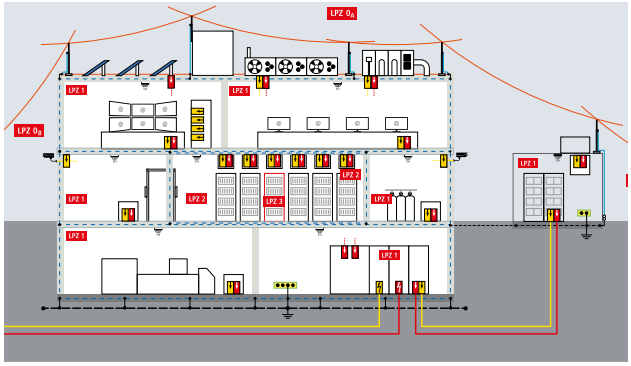
La tarea principal del sistema externo de protección contra rayos es interceptar los rayos de manera eficiente y segura y conducirlos al sistema de puesta a tierra a través del sistema de derivación o conductores de bajada. Cuando se trata de centros de datos con SPCR de clase I, el desafío al que se enfrentan regularmente es acomodar la cantidad requerida de puntas captadoras a la distancia de separación correcta en la superficie de cubierta. Los HVI Conductors ofrecen una solución fiable y sencilla (HVI = aislamiento de alta tensión): las distancias de separación se mantienen de forma fiable.

La distancia de separación se define en EN 62305-3 (UNE EN 62305-3) como la distancia entre dos partes conductoras en la que no pueden surgir chispas peligrosas". En la práctica, esto significa que debe haber una distancia mínima entre el sistema de captación/conductor de bajada y los cables de alimentación, líneas de señal u otras partes conductoras de la infraestructura. Esto evita descargas eléctricas incontrolados. Al utilizar el HVI Conductor aislado, se garantiza la disipación segura de las corrientes de rayo a tierra.

Concepto de zona de protección contra rayos y protección contra sobretensiones

En el concepto de zonas de protección contra rayos, el edificio se divide en zonas con diferentes potenciales de riesgo. Estas forman la base para la definición de medidas específicas de protección contra rayos y sobretensiones.

Concepto de zona de protección contra rayos



Una herramienta completa para la planificación de la protección integral contra rayos y sobretensiones en edificios complejos es el concepto de zonas de protección contra rayos descrito en la norma EN 62305-4 (UNE EN 62305-4). Según este principio, el centro de datos debe dividirse en zonas de protección contra rayos (LPZ) internas según el nivel de riesgo que presente la LEMP.

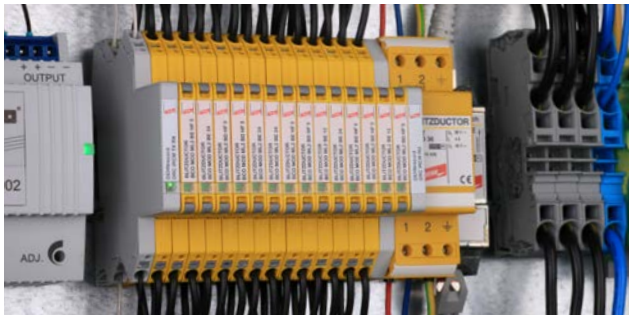
Esto permite tener una visión general de la disposición de las diferentes medidas de protección contra rayos y sobretensiones en función de la importancia y la sensibilidad de los dispositivos y sistemas que se deben proteger.

Protección contras sobretensiones

Solo se puede lograr un alto grado de disponibilidad del sistema si también se toman las medidas adecuadas para la protección interna contra rayos. Solo así se pueden proteger los sistemas eléctricos y electrónicos contra los efectos de la caída de rayos y maniobras de conmutación.

La conexión equipotencial contra rayos, que debe establecerse para todos los sistemas conductores que acceden al edificio desde el exterior, es un componente clave del sistema interno de protección contra rayos. Todos los sistemas conectados a la tensión de servicio se incorporan a la conexión equipotencial de forma indirecta con descargadores de tipo 1. Los descargadores de tipo 2 se utilizan generalmente en los cuadros de subdistribución aguas abajo.

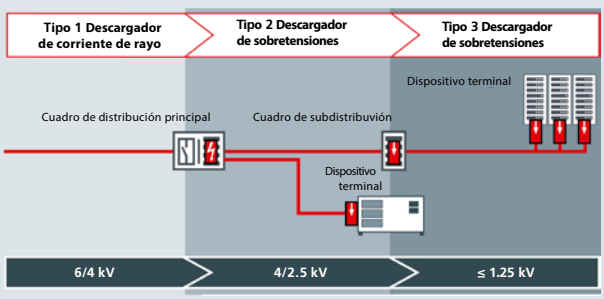
Pero las líneas de señal también son críticas para el control, la supervisión, la seguridad y otros sistemas de apoyo. Las líneas de señal son nuestras "manos", "ojos" y "oídos" en un sistema de centro de datos y son de importancia primordial para el mantenimiento. DEHN ofrece una amplia gama de soluciones de protección contra rayos para todo tipo de protocolos de señalización. Ya sea a través de nuestra selección de software "DEHNselect IT on-line" o junto con nuestro experimentado soporte técnico, encontrará la solución adecuada para su aplicación.



Es bueno saberlo: Principio de protección de tres etapas

Además de tener en cuenta las diferentes zonas de protección contra rayos, un concepto de protección contra sobretensiones eficaz también se basa en tres niveles de protección, en los que la energía entrante se reduce gradualmente hasta un nivel bajo que es seguro para los dispositivos terminales:

- **Fase 1** representa descargadores de corriente de rayo tipo 1/descargadores combinados en el punto de entrada al edificio (conexión equipotencial contra rayos).
- **Fase 2** son descargadoresde tipo 2 que suelen instalarse en los cuadros de subdistribución aguas abajo.
- **Fase 3** incluye descargadores de sobretensiones tipo 2 o tipo 3, que se pueden instalar directamente en el dispositivo terminal o en las tomas de corriente.



La interacción de las etapas de protección individuales garantiza el mejor efecto protector posible. Para ello, los descargadores correspondientes deben estar coordinados energéticamente según IEC 60364-5-53 cláusula 534.

1	Protección externa contra rayos
2	Blindaje de edificios
3	Compensación de potencial
4	Electrodos de tierra anular / Sistema de puesta a tierra
5	Distribución principal de baja tensión
6	Contenedor de suministro de energía con batería de emergencia

7	Generador diésel para suministro eléctrico de emergencia
8	Sala de servidores (con embarrados de distribución)
9	Sala de servidores (con cuadro de distribución secundario separado)
10	Superestructuras de cubierta

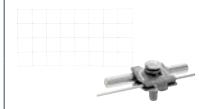
11	Sistema FV
12	Camaras de seguridad
13	Sistema de alarma contra incendios
14	Centro de seguridad, oficinas

Ejemplo de productos:
Protección externa contra rayos, conexión equipotencial contra rayos, puesta a tierra

Protección externa contra rayos

1		**Mástil soporte GRP / Al con punta captadora** **Trípode / base de hormigón** **HVI long Conductor** **Soporte conductor para cubierta planas** **Adaptador para HVI Conductor** **Soporte HVI Conductor para estructras/muros** **Pieza de desconexión UNI**	Por protección contra el rayo convencional y aislado se entiende la protección contra incendios y especialmente la protección de las personas. IEC 62305 se ocupa de la protección externa contra rayos y protege los edificios contra los efectos de un rayo directo. La protección contra rayos HVI es un conductor de bajada aislado, resistente a altas tensiones que, en combinación con los mástiles soporte y las puntas captadoras correspondientes, forma el equipo de protección contra rayos aislado y evita las descargas disruptivas incluso en cubiertas de centros de datos estrechos con muchas estructuras montadas en el techo.

Blindaje de edificios / conexión equipotencial

2		**Estera de rejilla** **Abrazadera de conexión para estera**	La función principal de la red de conexión equipotencial es evitar diferencias de potencial peligrosas entre todos los dispositivos/instalaciones dentro del edificio y reducir el campo magnético de la caída del rayo. La red de conexión equipotencial de baja inductancia requerida se logra mediante la interconexión múltiple de todos los componentes metálicos dentro de la estructura.
3		**Abrazadera de tubo** **Barra equipotencial R15** **Abrazadera de tubo de puesta a tierra**	

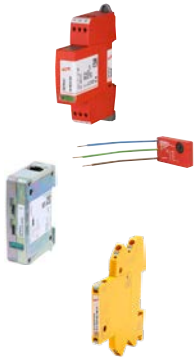
Electrodos de tierra anular / Sistema de puesta a tierra

4		**Pletina de acero** **Abrazadera de conexión** **Abrazadera para armaduras/ferrallas DEHNclip** **Pasamuros hermético a la presión del agua** **Abrazaderas de conexión con perno roscado** **Varilla de acero** **Abrazadera cruzada** **Cinta anticorrosión**	El sistema de puesta a tierra de un centro de datos tiene una variedad de tareas. La puesta a tierra no es solo la continuación del sistema de captación de aire y el sistema de bajada para distribuir la corriente del rayo a tierra, sino que también es la base para la conexión equipotencial, el sistema de blindaje y la superficie equipotencial. El sistema de puesta a tierra que surge de esta manera se conecta a las instalaciones técnicas dentro del centro de datos a través de terminales fijos de puesta a tierra o barras de conexión equipotencial.

Ejemplo de productos:
Protección contra sobretensiones

Distribución principal de baja tensión			
5		**DEHNvenCI**	Descargador combinado con fusible de seguridad integrado capaz de soportar corrientes de rayo para proteger la distribución principal de baja tensión.
		DEHNguard ACI	Descargador de sobretensiones modular con tecnología ACI integrada para la protección de los conductores provenientes del SAI.
		BLITZDUCTORconnect	Descargador combinado modular con un ancho de 6 mm para proteger las líneas de señal del SAI.
		DEHNrecord SD	Dispositivo multifuncional de medición y análisis para la supervisión de la calidad del voltaje en sistemas de bajo tensión.
Contenedor de suministro de energía con batería de emergencia			
6		**DEHNguard ACI**	Descargador de sobretensiones modular con tecnología ACI integrada para la protección de los conductores provenientes de la distribución principal de baja tensión.
		BLITZDUCTORconnect	Descargador combinado modular con un ancho de 6 mm para proteger las líneas de señal del SAI.
Generador diésel para suministro eléctrico de emergencia			
7		**DEHNguard ACI**	Descargador de sobretensiones modular con tecnología ACI integrada para la protección de los conductores que van hacia la distribución principal de baja tensión.
		DEHNpatch	Descargador de sobretensiones universal para la protección de aplicaciones de red basadas en IP en cableado estructurado según clase EA hasta 500 MHz.
Sala de servidores (con embarrados de distribución)			
8		**DEHNguard**	Descargador de sobretensiones modular para la protección de servidores.
		BLITZDUCTORconnect	Descargador combinado modular con un ancho de 6 mm para proteger las líneas de señal del señal.

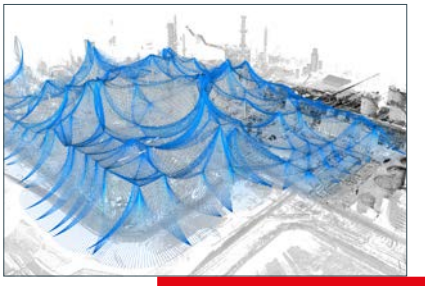
Ejemplo de productos:
Protección contra sobretensiones

Sala de servidores (con cuadro de distribución secundario separado)			
9		**DEHNguard**	Descargador de sobretensiones modular para la protección del servidor.
		BUStector	Descargador de sobretensiones con diseño de terminal de bus KNX para proteger sensores KNX.
		DEHNcord	Protección contra sobretensiones compacta para montaje en pared o carril DIN que ahorra espacio en el equipo terminal.
Superestructuras de cubierta			
10		**DEHNguard ACI**	Descargador de sobretensiones modular para proteger el suministro de tensión de torres de refrigeración y ventiladores.
		BLITZDUCTORconnect	Descargador combinado modular con un ancho de 6 mm para proteger las líneas de señal de señal.
Sistema FV			
11		**DEHNcube**	Descargador de sobretensiones multipolar precableado con grado de protección IP 65 para sistemas fotovoltaicos para el lado DC de sistemas fotovoltaicos de instalación exterior.
Camara de seguridad			
12		**DEHNpatch outdoor**	Descargador de sobretensiones universal para aplicaciones GBit Ethernet, alimentación a través de Ethernet (PoE++/4PPoE) y aplicaciones similares en cableado estructurado hasta clase E en interiores y exteriores en una carcasa IP66.
Sistema contra incendios			
13		**DEHNguard ACI**	Descargador de sobretensiones modular para proteger el sistema contra incendios.
		DEHNrail	Descargador de sobretensiones para proteger el control del ascensores, ventiladores, exhutorios, etc.
		BLITZDUCTORconnect	Descargador combinado modular con un ancho de 6 mm para proteger las líneas de señal y control del sistema contra incendios.
Centro de seguridad, oficinas			
14		**DEHNrail**	Protección de la fuente de alimentación de los sistemas de intrusión
		DEHNflex	Descargador de sobretensiones para proteger equipos terminales de sobretensiones transitorias.
		DEHNpatch	Descargador de sobretensiones universal para la protección de aplicaciones de red basadas en IP en cableado estructurado según clase EA hasta 500 MHz.
		BLITZDUCTORconnect	Descargador combinado modular con un ancho de 6 mm para proteger las líneas de señal de señal.

Servicios e información

Ya sea apoyo con la planificación o ayuda específica con una consulta, aproveche la gama de servicios de DEHN.

DEHNconcept - Servicio de planificación



Encargue al equipo de DEHNconcept la planificación completa del sistema de protección contra rayos y del sistema de puesta a tierra. Esto le ahorrará tiempo en la planificación y los ajustes, que pueden resultar laboriosos, y le dará seguridad. Recibirá el plan como módulo terminado en formato abierto (dxf/dwg) y como modelo 3D (formato nwd).

De este modo, podrá integrarlo fácilmente en su documentación.

La gama de servicios incluye, por ejemplo:

- Plano completo del concepto de protección contra el rayo y puesta a tierra según EN 62305
- Análisis de riesgos según EN 62305-2: Protección contra el rayo – Parte 2: Evaluación del riesgo.
- Conceptos de protección contra sobretensiones
- Dimensionado de sistemas de puesta a tierra para estaciones de transformación
- Digitalización de edificios existentes mediante escaneo láser

Mas información en: **de.hn/8zKMq**

DEHNplan - Planificar digitalmente los sistemas de protección contra rayos

Ya se trate de la evaluación de riesgos, el diseño del sistema de captación, el cálculo de las longitudes de los electrodos de tierra o la determinación de las distancias de separación, el software de diseño DEHNplan permite diseñar fácilmente un sistema de protección contra rayos externo que cumpla con los estándares para su proyecto. El software compatible con BIM facilita la planificación mediante la representación visual del volumen protegido y las distancias de separación.

Mas información en: **de.hn/9NPbZ**

Equipos de seguridad DEHN – Proteger a los empleados y garantizar la disponibilidad del sistema

El trabajo en instalaciones eléctricas es cada vez más desafiante. Proteja a sus empleados de los peligros que pueden surgir debido a las altas tensiones eléctricas y asegure la disponibilidad de sus sistemas. Como empleador, usted está en el lado seguro cuando se adhiere al principio TOP de la Ley española de salud y seguridad en el trabajo.

Realice las actividades necesarias en instalaciones de aparamenta únicamente de acuerdo con una evaluación de riesgos, con equipos que sean apropiados para su instalación de aparamenta. Evalúa los riesgos en tus sistemas eléctricos utilizando nuestro servicio DEHNarX. Soluciones técnicas como los productos para trabajar de acuerdo con las 5 reglas de seguridad de la ingeniería eléctrica o el sistema de protección contra arco eléctrico DEHNshort respaldan su concepto de protección.

Mas información en: **de.hn/3LcU8**

Aquí encontrará información actual y relevante sobre el tema de los centros de datos, recopilada de forma concisa para usted: **de.hn/bxxC7**

Protección contra sobretensiones
Protección contra rayos/Puestas a tierra
Equipamiento de seguridad
DEHN protege.

DEHN IBÉRICA
C/. Albasanz, 75
28037 Madrid
España

Tel. +34 375 61 45
info@dehn.es
www.dehn.es

de.hn/bxxC7

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas, errores de imprenta y erratas.
Las ilustraciones no son vinculantes.

DS381/ES/0422

© Copyright 2022 DEHN SE

Foto de portada: Centro de datos de Digiplex, Noruega