

CONNECT AND PROTECT

Sistemas de protección contra rayos nVent ERICO con conductor bajante aislado ISO nV



La importancia de proteger el equipo en la azotea



Actualmente, las azoteas de los edificios son bienes inmuebles valiosos y se han convertido en el hogar de una variedad cada vez más compleja de equipos electrónicos, como antenas de sistemas de telefonía celular, equipos de transmisión digital y sistemas de HVAC. Las azoteas y ese equipamiento también son vulnerables a las descargas atmosféricas y pueden dañarse con facilidad.

Tradicionalmente se han protegido las estructuras con el uso de terminales aéreos ubicados en la estructura en sí, con atención en la protección del mismo edificio de los efectos dañinos de las descargas atmosféricas. Estos terminales aéreos se usaron para interceptar rayos con conductores de bajada, transportando con seguridad la energía al sistema de puesta a tierra. Estos sistemas se han usado durante más de un siglo. En épocas más recientes, los métodos, como los que se describen en la serie IEC 62305 de las normas de protección contra descargas atmosféricas, han especificado la ubicación de los terminales aéreos y los conductores de bajada juntos con detalles especificados del sistema de terminación a tierra. Los elementos de metal en la azotea, como los mástiles de las banderas, los pasamanos y las tuberías, generalmente están unidos (conectados) al sistema de protección contra descargas atmosféricas.

Sin embargo, los edificios contemporáneos tienen, por lo general, muchos más equipos electrónicos. Las técnicas tradicionales de protección contra descargas atmosféricas en edificios no son adecuadas para proteger esos dispositivos modernos de azotea. Con la posibilidad de corrientes intensas que el sistema de protección contra descargas atmosféricas puede conducir, la proximidad de este equipo eléctrico y electrónico es de suma importancia. Es decir, cuando el equipo está inevitablemente cerca de los conductores de descargas, la práctica tradicional es unir los marcos de los equipos, los mástiles y las fundas de los cables al sistema de protección contra descargas atmosféricas. Esta práctica puede dar lugar a una ruta de descarga y, por lo tanto, el equipo se puede dañar. Ahora estos forman parte de la ruta de descargas atmosféricas y pueden dañar el equipo.

Las normas de protección contra descargas atmosféricas IEC proponen dos enfoques para esa protección, la unión tradicional de elementos de metal para minimizar diferencias potenciales o el uso de un sistema aislado en el que el sistema de protección contra descargas atmosféricas está aislado de la estructura y del equipo. Uno de los métodos para construir un sistema aislado es usar soportes y fijaciones aislados para sujetar los terminales aéreos y por los conductores de bajada a cierta distancia (por lo general de 300 mm a 1000 mm) del equipo y la estructura. Independientemente de la ventaja técnica de este método, la apariencia, complejidad, susceptibilidad a los daños y el costo limitan su uso. En algunas aplicaciones, cuando se protegen estructuras más pequeñas, se construye un mástil más alto y completamente separado, junto a la estructura. Un terminal aéreo en el mástil más alto puede proporcionar cobertura sobre la estructura más pequeña, mientras que el conductor de bajada desciende por el mástil, alejándose físicamente de la estructura y sus contenidos. Esto no se practica con frecuencia, especialmente en la industria de telecomunicaciones en la que montar un segundo mástil más alto para la protección del primero no es una solución realista.



Sistema de protección contra descargas atmosféricas sencillo antes de la multiplicación de equipo en la azotea

La importancia de proteger el equipo en la azotea



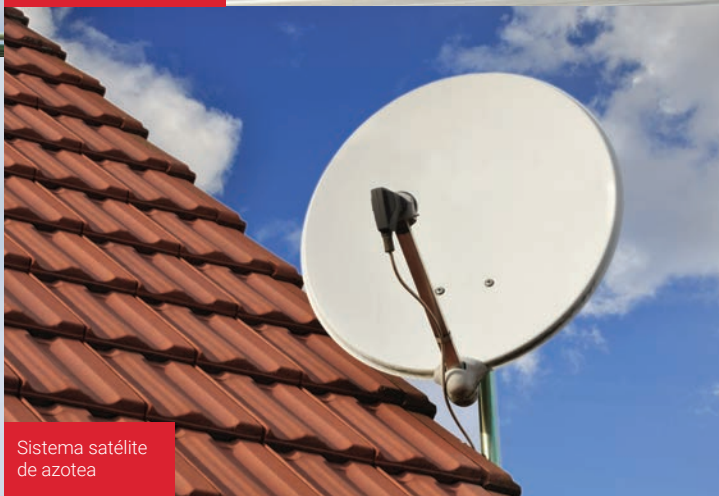
Antenas de sistema de telefonía celular de azotea



Sistemas fotovoltaicos de azotea



Equipo de transmisión digital de azotea



Sistema satélite de azotea



Señalización electrónica de azotea



Equipo de vigilancia de azotea



Equipo HVAC de azotea

El sistema nVent ERICO ISO_nV

Para protegerlo de los efectos dañinos de los rayos, el equipo de azotea primero debe estar colocado dentro del área de protección de un terminal aéreo elevado para evitar que caiga un rayo. Segundo, debe estar lo suficientemente alejado de los conductores del sistema de protección contra descargas atmosféricas (LPS) que conectan esos terminales aéreos, lo que incluye estar lo suficientemente alejado de cualquier objeto de metal conectado deliberadamente, o inevitablemente, al LPS para evitar que los relámpagos del LPS se descarguen en el equipo.

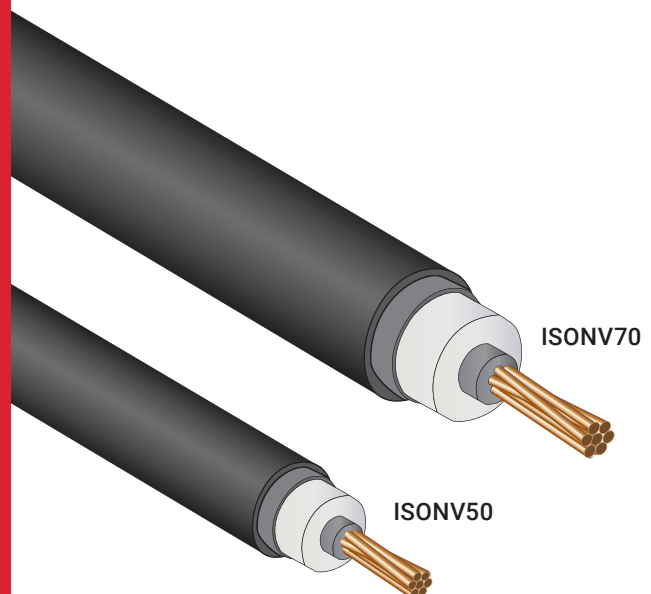
El sistema de protección contra descargas atmosféricas de IEC denomina a esa distancia "lo suficientemente alejada" de la distancia de separación y tiene un método de cálculos para determinar la distancia de separación necesaria de todos los puntos del sistema de protección contra descargas atmosféricas. Si el equipo está más cerca que la distancia de separación, debe estar unido al LPS. Tal vez sea extraño, pero si no estuviera conectado, el relámpago se podría descargar de todos modos, lo que causaría incluso más daños. De cualquier forma, unidos o no unidos, existe la posibilidad de daños al equipo.

¿Hay una manera de evitar que se descarguen los relámpagos en el equipo cuando está inevitablemente demasiado cerca de un conductor LPS sin tener que unirlo y sin tener la posibilidad de daños resultantes?

El sistema nVent ERICO ISO_nV está diseñado para ser el más eficaz del mercado.

Lo esencial de este sistema es el uso de conductores LPS que se construyen con un aislamiento de alto rendimiento para evitar fallas eléctricas (descarga eléctrica) incluso con los altos voltajes de una descarga atmosférica. Desde que se desarrollaron los conductores de bajada nVent ERICO, con su uso pionero de una cubierta de plástico semiconductor, han demostrado su fiabilidad en decenas de millares de estructuras durante varias décadas.

Los conductores ISO_nV se han diseñado y probado específicamente con la norma IEC TS 62561-8 para usarlos con un LPS aislado, tal como se describe en la serie IEC 62305 de las normas de protección contra descargas atmosféricas.



El sistema nVent ERICO ISO_nV



Se comprueba el desempeño del aislamiento en un laboratorio según la norma IEC TS 62561-8 y el resultado se expresa como si el conductor tuviera una "distancia de separación equivalente" a la proporcionada por esa distancia de aire. Los conductores ISO_nV tienen la siguiente equivalencia:

Conductor ISO _n V	Distancia de separación equivalente en el aire
ISO _n V50	50 cm (0,5 m)
ISO _n V70	70 cm (0,7 m)

El conductor central es de cobre trenzado, de área de sección transversal de 35 mm², lo cual supera los requisitos de la norma.

A veces, por motivos del aspecto, los conductores LPS tradicionales están revestidos con PVC coloreado. Este PVC no brinda aislamiento significativo para los voltajes de relámpagos y no hay que confundir esos conductores con estos conductores especiales.

El cable se debe terminar usando los kits de terminaciones especiales. La terminación en el extremo superior cuenta con un orificio roscado para recibir la rosca de 16 mm del terminal aéreo, mientras que la terminación del extremo inferior proporciona un conector de acero inoxidable de 10 mm de diámetro para la conexión al LPS existente o al sistema de terminación de puesta a tierra. Se proporcionan dos modelos de conectores para facilitar una amplia gama de posibilidades de conexión del conductor en el extremo inferior.

Los voltajes altos pueden causar trazas a lo largo de las superficies de objetos y causar la desintegración a través de objetos sólidos como paredes, más fácilmente que las descargas en el aire, por lo tanto, la norma IEC 62305-3 indica que la distancia de separación a lo largo de superficies o a través de paredes de ladrillos, concreto (hormigón) o madera deben ser el doble de lo necesario para una desintegración por el aire.

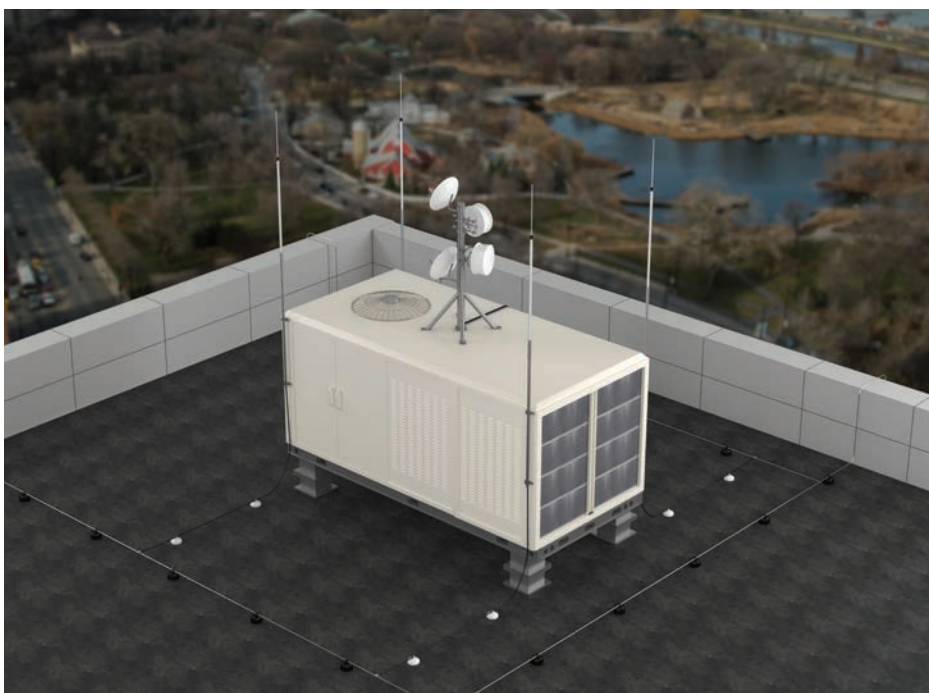


Terminación superior del conductor ISO_nV



Terminación inferior del conductor ISO_nV proporciona un conector de 10 mm

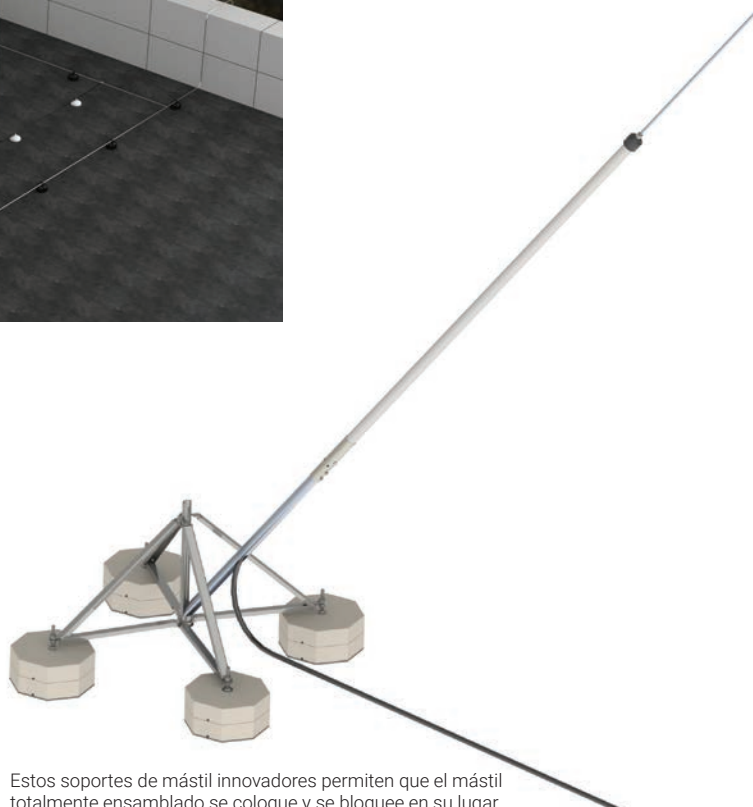
El sistema nVent ERICO ISO_nV



Hay mástiles de distintos tamaños y están disponibles varias disposiciones de soportes de montaje

Ya que los conductores ISO_nV están diseñados para conectarse a terminales aéreos, el concepto de distancia de separación debe aplicarse alrededor del terminal aéreo. El sistema ISO_nV incluye mástiles especiales que cuentan con una estructura de soporte aislante. El diseño del sistema LPS general determina el tamaño de los terminales aéreos necesarios para las alturas del mástil. La forma en que se montan los mástiles depende de la estructura, pero hay mástiles independientes con bloques de hormigón y están disponibles varias disposiciones de soportes de montaje.

Los soportes del mástil ofrecen un procedimiento fácil que permite que el mástil se pueda colocar rápidamente en su lugar con el terminal aéreo y los conductores, lo que ahorra tiempo y limita la complejidad en el lugar de trabajo.



Estos soportes de mástil innovadores permiten que el mástil totalmente ensamblado se coloque y se bloquee en su lugar

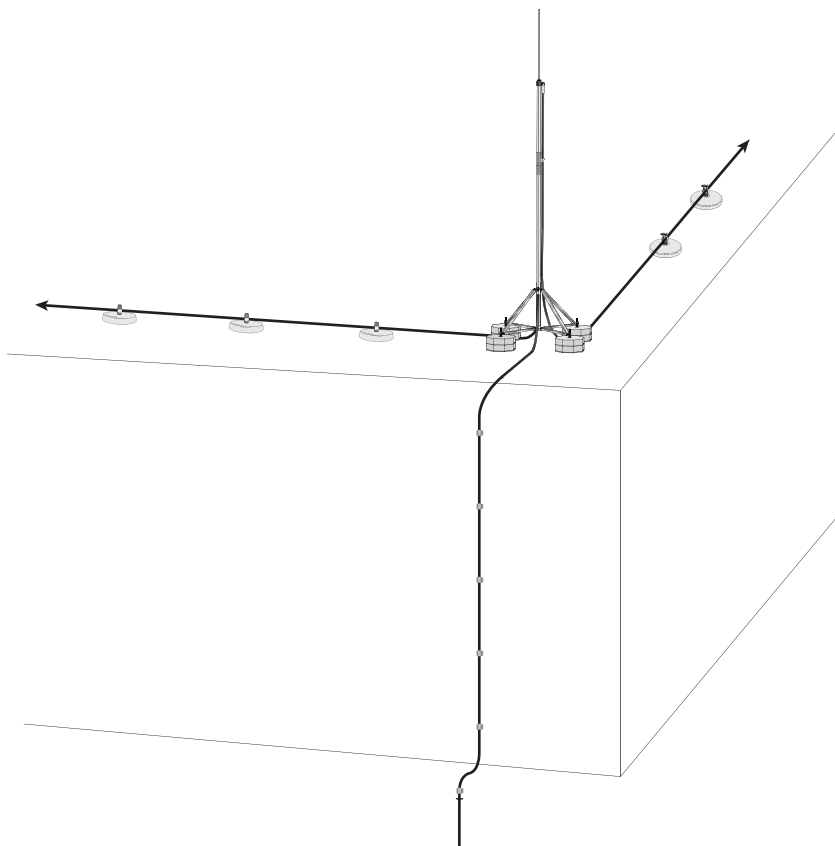
El sistema nVent ERICO ISO_nV

Además, los diseños de sistemas aislados ISO_nV más integrales requieren que varios conductores ISO_nV se conecten al terminal aéreo en un solo mástil y el sistema también se adapta a eso. Siempre se usa el conductor dentro

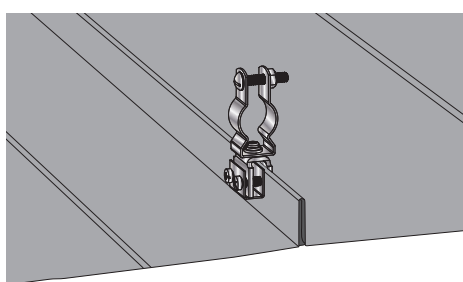
del mástil y se pueden montar hasta cuatro conductores adicionales en la parte exterior del mástil de soporte. Un manual de instalación exhaustivo indica con más detalles los aspectos de estas variedades de instalación.



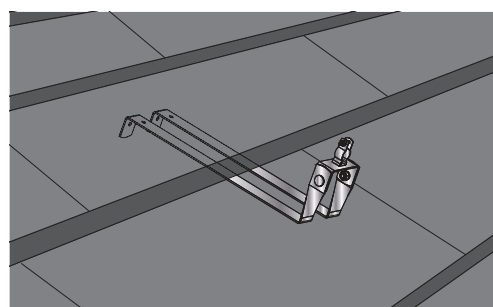
Es posible agregar hasta cuatro conductores alrededor del exterior del mástil, además del conductor que siempre debe estar presente dentro del mástil.



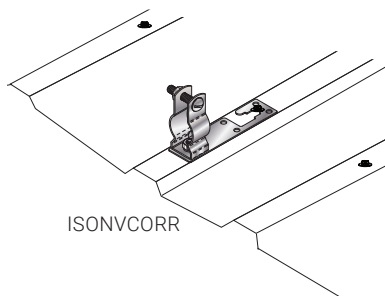
Hay una serie de soluciones de sujeción disponibles para sujetar el conductor según los requisitos de la norma.



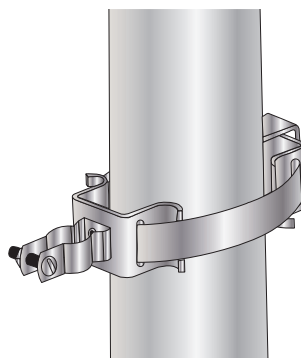
ISO_nVSEAM



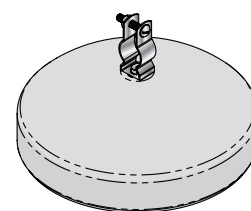
ISO_nVTILE



ISO_nVCORR



ISO_nVSTRAPFS



ISO_nVBLOCK4KG

Somos su socio para las soluciones innovadoras de protección contra descargas atmosféricas

PLAN DE PROTECCIÓN DE SEIS PUNTOS

- 1 Captura de la descarga atmosférica.**
El impacto de la descarga atmosférica se captura en un punto de fijación conocido y preferido, utilizando un sistema de terminal aéreo diseñado específicamente.
- 2 Transfiere esta energía a tierra.**
Conduce la energía a tierra a través de un conductor de bajada a tierra diseñado específicamente.
- 3 Disipa la energía a través del sistema de puesta a tierra.**
Disipa la energía a través de un sistema de puesta a tierra de baja impedancia.
- 4 Une todos los puntos de puesta a tierra.**
Une todos los puntos de puesta a tierra para eliminar los bucles de puesta tierra y crear un plano equipotencial.
- 5 Protege los alimentadores de CA entrantes.**
Protege el equipo contra sobrevoltajes y descargas transitorias en las líneas de alimentación entrantes para evitar daños en el equipo y paros operativos costosos.
- 6 Protege los circuitos de datos/telecomunicaciones de bajo voltaje.**
Protege el equipo contra sobrevoltajes y descargas transitorias en las líneas entrantes de telecomunicaciones y señales para prevenir daños en el equipo y paros operativos costosos.

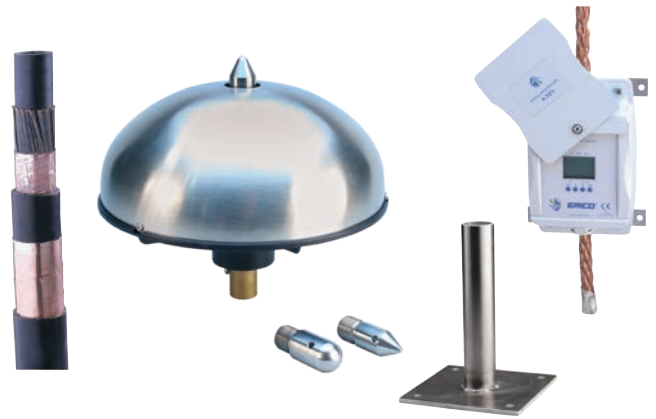
Durante décadas, nVent ERICO ha sido un líder mundial en la protección contra descargas atmosféricas. En la década de los ochenta, desarrollamos un plan de seis puntos para la protección coordinada de una instalación contra daños por descargas. Desde entonces, nuestros sistemas integrados se han utilizado para proteger miles de instalaciones vitales en todo el mundo. Con el plan de seis puntos se valoró la importancia de combinar la protección contra descargas atmosféricas directa externa y la protección de sobrevoltaje interna con un buen sistema de puesta a tierra equipotencialmente unido para aumentar al máximo la protección que se logró.

Una parte esencial del plan fue reconocer el papel que asumieron los conductores de bajada aislados en la protección del equipo contra daños. En contraste con los conductores no aislados, el uso de conductores aislados permite el control total de dónde fluirá la corriente de descarga dañina. Nuestros ingenieros de aplicaciones especializados ayudan a nuestros clientes a diseñar estos sistemas y hoy en día existen miles de sistemas instalados en todo el mundo que usan conductores de pararrayos aislados nVent.

Somos su socio para las soluciones innovadoras de protección contra descargas atmosféricas

¿SABÍA QUÉ?

Aunque la familia de productos ISO nV se destaca por ofrecer una solución rentable para muchos problemas difíciles de protección contra descargas atmosféricas, el sistema de protección contra descargas atmosféricas nVent ERICO System 3000 cuenta con el conductor de bajada de descargas con aislamiento coaxial ERICO Ericore que puede alcanzar superiores longitudes de un solo conductor de 70 a 80 m.



PARTICIPACIÓN DE NVENT EN LA INVESTIGACIÓN DE LA PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS



nVent ha investigado el proceso de protección contra descargas atmosféricas durante años de investigación que involucran estudios de campo a largo plazo. Durante el proceso de investigación, también se han utilizado pruebas de laboratorio realizadas en algunos de los laboratorios más importantes de pruebas en exteriores, así como innumerables programas de estudios de investigación, lo que incluye empresas conjuntas con reconocidos científicos en el campo. Esta extensa investigación ha tenido como resultado algunos de los artículos técnicos y revistas más actualizados. nVent se compromete al desarrollo de una gama de normas para la protección contra descargas atmosféricas en todo el mundo.

Diseño del sistema ISOnV

PASOS DEL DISEÑO LPS:

Paso 1

Un diseño de LPS que usa el sistema ISOnV comienza asegurando la cobertura del equipo de la azotea y del edificio que se protegerá utilizando el Método de ángulo de protección, el Método de la esfera rodante o los dos métodos. El sistema ISOnV usa esencialmente mástiles y varillas más largas para que se protejan mayores áreas con menos varillas con cualquiera de estos métodos. Este aspecto de diseño es similar a un sistema aislado y no aislado con la diferencia de que el diseño del sistema aislado usa solo terminaciones de aire dedicadas, en lugar de incluir elementos naturales del edificio, para asegurar un aislamiento de LPS en el área donde se requiere aislamiento.

Paso 2

Una vez completado el diseño del LPS de modo que la colocación de los terminales aéreos y de los conductores aseguren una cobertura correcta, se ejecuta el cálculo de la "distancia de separación". Para este ejercicio, se suele usar un software de simulación por computadora.

Fórmula de la norma de protección contra descargas atmosféricas de IEC:

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$

IEC 62305-3 Ed. 2.0 Sección 6.3, ecuación 4

Donde:

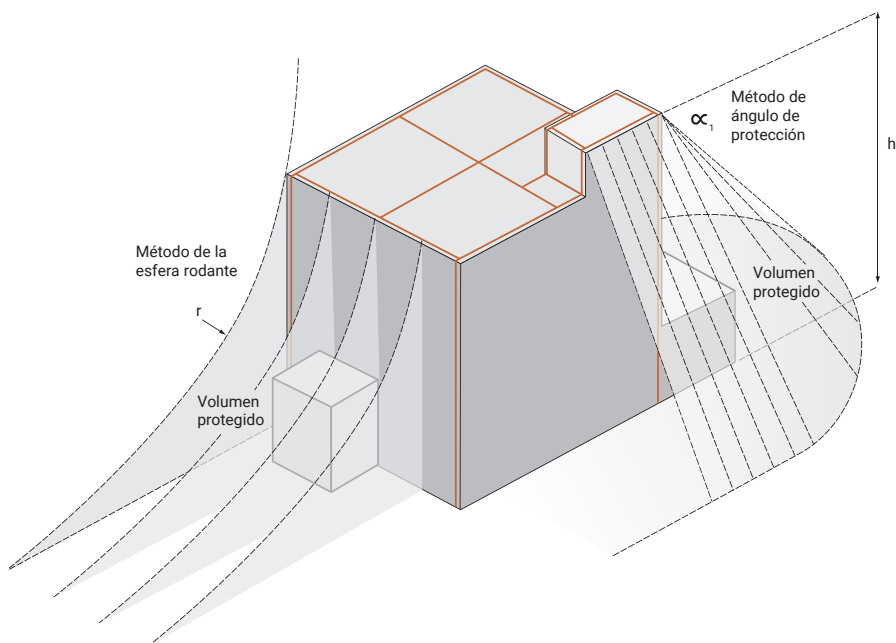
- k_i depende de la clase de LPS seleccionada
- k_c depende de la corriente de descarga que fluye en los conductores de bajada ($k_c = 1$ para un solo conductor de bajada)
- k_m depende del material eléctrico de aislamiento ($k_m = 1$ para aire, o 0.5 para concreto, ladrillos y madera)
- l es la longitud, en metros, a lo largo del conductor de bajada (desde el punto de conexión equipotencial más cercano, es decir, normalmente de terminación más baja), al punto en el que la distancia de separación se considera.

Clase de LPS (Nivel de Protección contra descargas atmosféricas, LPL)	k_i
I	0,08
II	0,06
III	0,04
IV	0,04

Puede ser difícil calcular el factor, k_c , pero cuando el conductor aislado propuesto es de una sola longitud que va desde el terminal aéreo hasta el punto de conexión equipotencial más cercano (un solo conductor de bajada), $k_c = 1$, y la longitud máxima permitida para los conductores ISOnV es la siguiente:

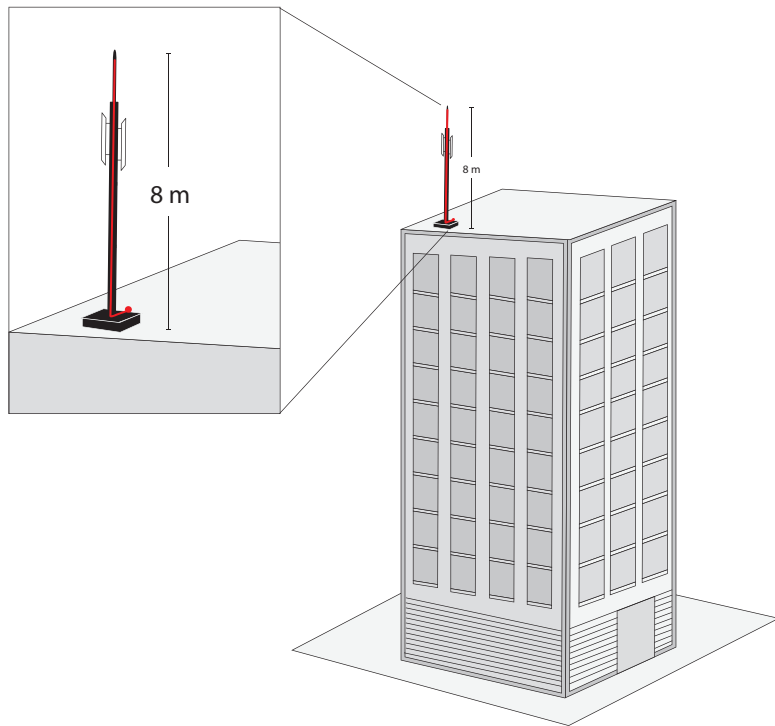
Conductor	Clase de LPS		
	I	II	III y IV
ISONV50	6,3	9,4	12,5
ISONV70	8,8	13,1	17,5

Longitud máxima de conductor para conductores individuales no interconectados



Diseño del sistema ISOnV

Estas longitudes máximas aplicarían a los siguientes ejemplos:

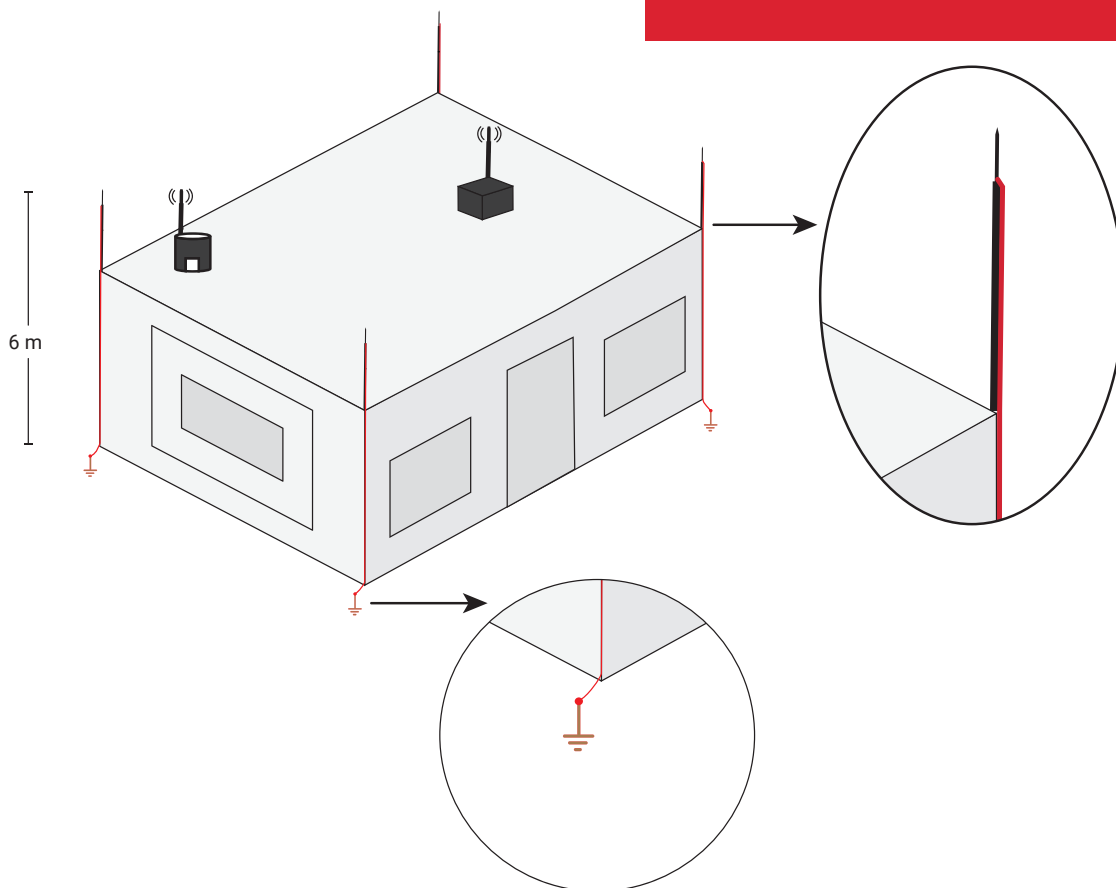


La ilustración de la izquierda muestra un edificio conductivo y un techo. La base del mástil de la antena, donde se conecta el conector aislado, es un punto de conexión equipotencial. La longitud del conductor es de 8 m, por lo que, para un LPS de Clase I, se debe usar un conductor ISOnV70, pero para un LPS de Clase II a Clase IV, se podría usar un conductor ISOnV50.

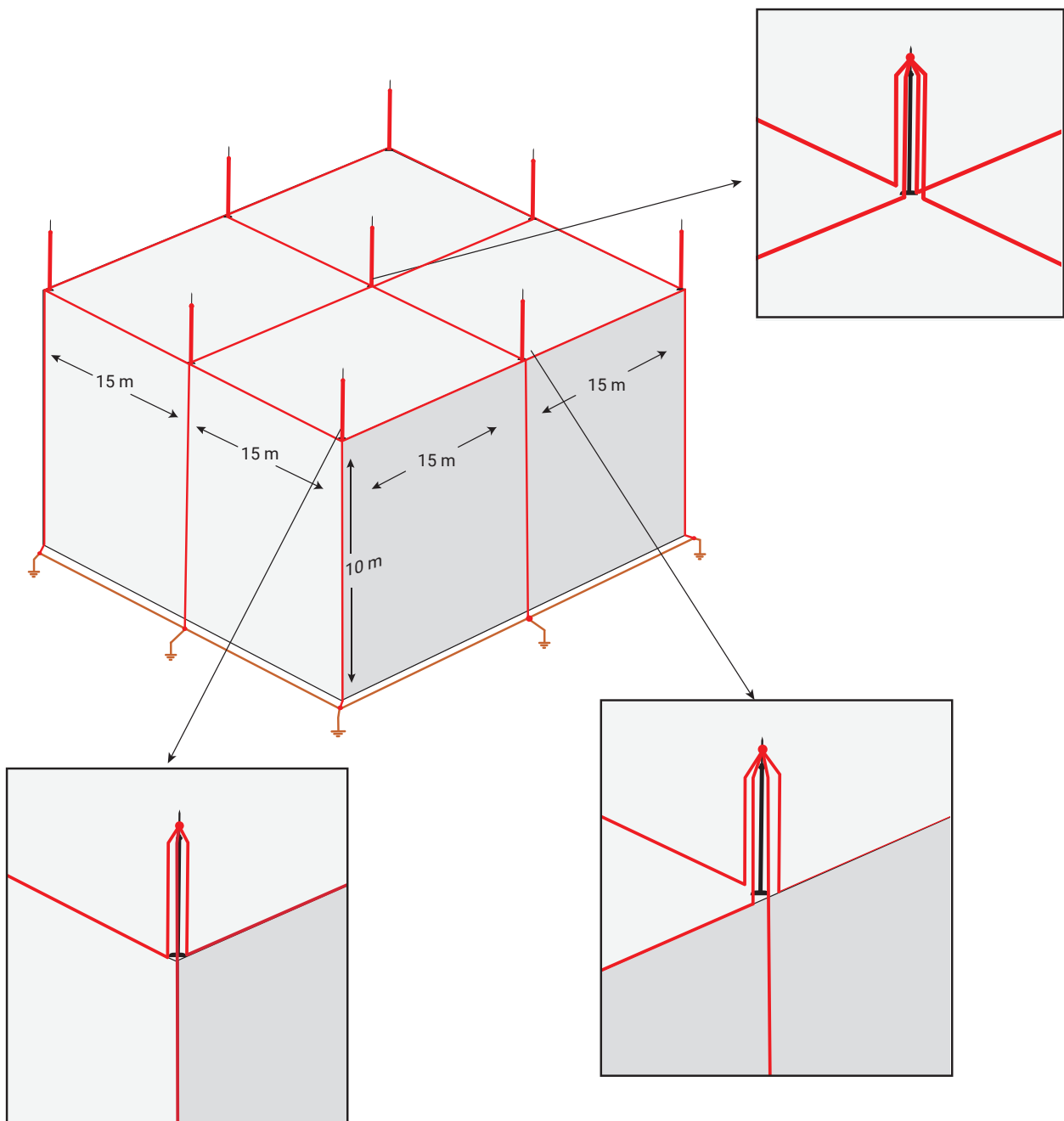
La ilustración de la derecha muestra un conductor aislado que va directamente a la red de terminación de puesta a tierra. Como la longitud total del conductor aislado es de solo 6 m, el conductor ISOnV50 podría usarse para cualquier clase de LPS.

Agregar un segundo conductor aislado al mismo mástil del terminal aéreo permite duplicar las longitudes máximas.

En el siguiente ejemplo, se instalan 9 mástiles para proporcionar un LPS aislado en toda la azotea y el edificio. El edificio tiene una altura de 10 m y una anchura y longitud de 30 m.



Diseño del sistema ISOnV



El software computacional calculó las distancias de separación para las terminaciones de aire de esquina, borde y centro de la siguiente manera, permitiendo las alturas de las terminaciones aéreas.

Terminación de aire	Clase de LPS		
	I	II	III y IV
Esquinas	0,56	0,42	0,28
Bordes	0,48	0,36	0,24
Centro	0,60	0,45	0,30

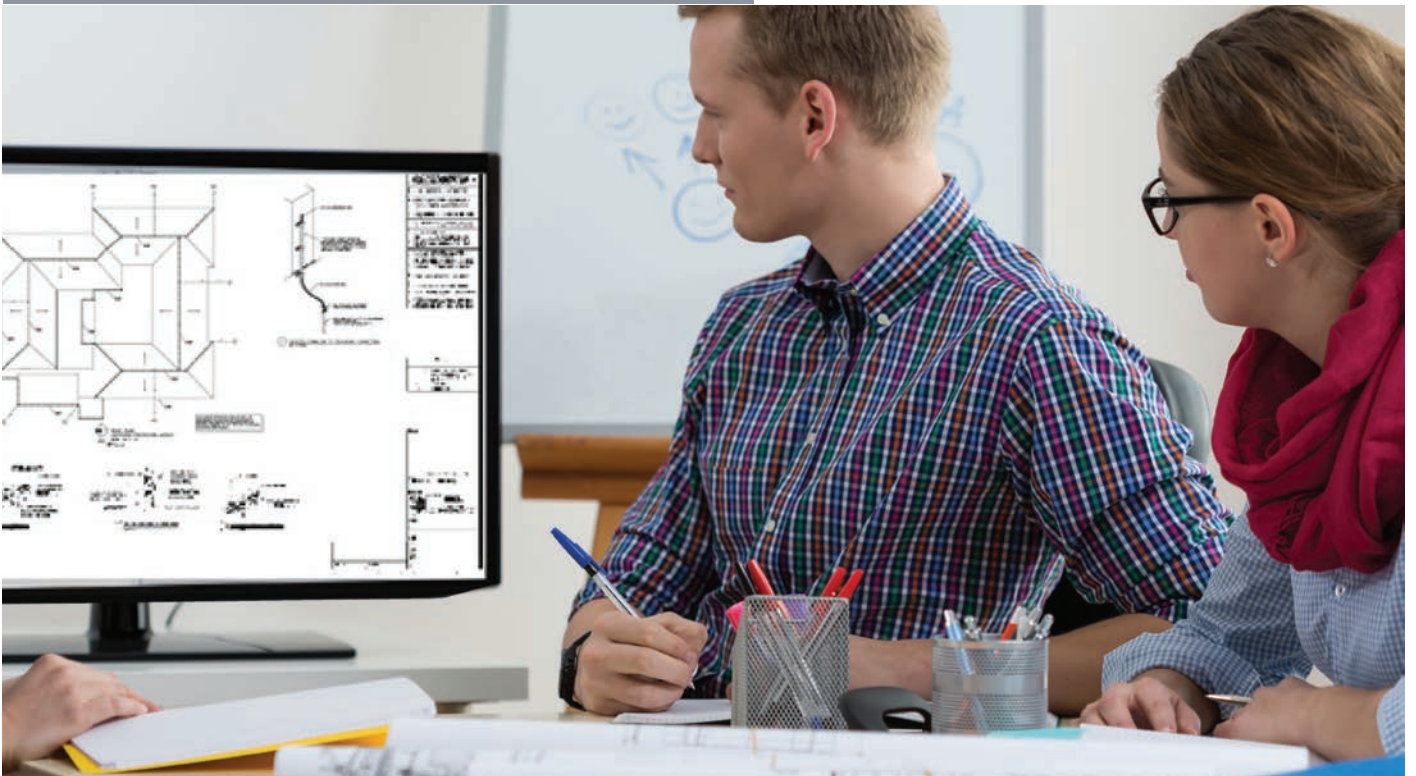
Distancias de separación que se requieren para cada Clase de LPL

Dependiendo de la Clase de LPS, se puede elegir el conductor ISOnV adecuado. En este ejemplo, con el método sencillo de un solo conductor de bajada, no aplica calcular la distancia de separación porque cuando la corriente de descarga se divide entre la red de conductores interconectados y el factor, k_c , es difícil calcularla manualmente en cada terminal aéreo. nVent puede ofrecer asistencia de diseño con estos diseños más complejos.

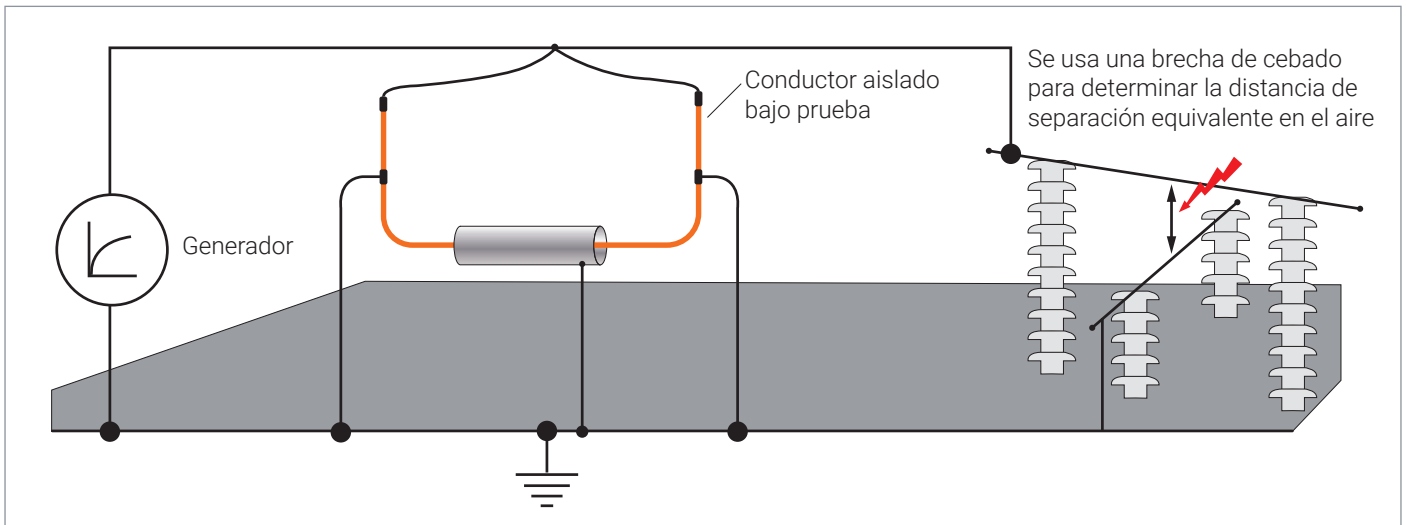
Diseño del sistema ISO_nV

Paso 3

Una vez verificado que las distancias de separación se encuentran dentro de lo posible con los conductores ISO_nV, se completa la lista de materiales (BOM). Puede encontrar información con más detalles en el manual de instalación del sistema, el cual contiene una guía de selección de piezas. Si las distancias de separación requeridas superan el conductor ISO_nV70, el diseño se puede modificar para cortar longitudes de los conductores, o bien, para agregar más terminales aéreas y cables de interconexión para dividir, por lo tanto disminuir las corrientes aún más.



Pruebas



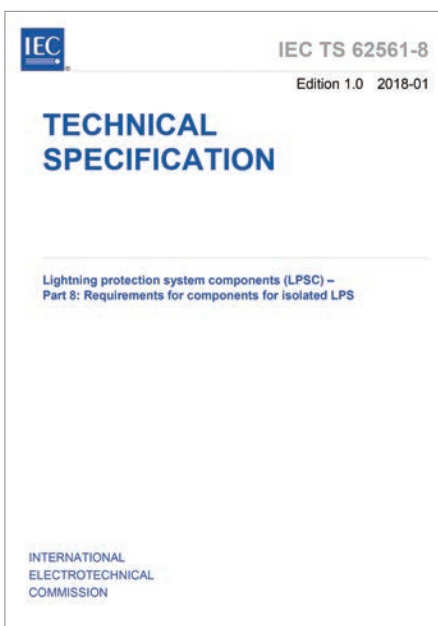
Método de prueba para determinar la distancia de separación equivalente



Pruebas de laboratorio para verificar la clasificación de 200 kA 10/350 μ s para el cable con conectores y sujetadores.

La norma exige otras pruebas, que incluye una secuencia de pruebas de impulsos de alta corriente. Los conductores ISO_nV pasaron esta prueba con el valor máximo de 200 kA 10/350 μ s.

Nuestra vasta experiencia en la industria, como pioneros en soluciones innovadoras, que se verifican con la investigación científica y pruebas de laboratorio, demuestra nuestras habilidades y conocimientos para resolver sus problemas de protección contra descargas atmosféricas. Estamos orgullosos de nuestra historia exitosa trabajando con empresas de instalación de protección contra descargas atmosféricas en todo el mundo, muchas de las cuales han trabajado con nosotros por más de 30 años.



En 2018, se publicó la primera edición de la especificación IEC TS 62561-8 que proporciona una forma uniforme de comprobar el desempeño eléctrico de los conductores de pararrayos aislados destinados a ayudar a los diseñadores de sistemas a superar los desafíos de la distancia de separación.

nVent ha comprobado el sistema ISO_nV en laboratorios de pruebas independientes. Las pruebas iniciales incluyen la verificación de las distancias de separación equivalentes declaradas. Se prueban el conductor mismo y las disposiciones de la instalación. El método incluye aplicar el mismo impulso de alto voltaje al conductor bajo prueba y una brecha de aire de comparación. Un resultado satisfactorio de una prueba ocurre cuando la brecha de aire se desintegra en lugar de que falle el aislamiento del conductor.



Pruebas de laboratorio para verificar la distancia de separación equivalente que incluyen el cable y el mástil independiente

Elementos del Sistema ISO_nV

CONDUCTORES AISLADOS ISO_nV



- Proporciona protección del equipo contra el cambio de descarga atmosférica debido al impacto del rayo al proveer una ruta aislada de conexión de puesta a tierra mediante una distancia de seguridad equivalente

N.º de pieza	Equivalente scheidingsafstand
ISONV50	50 cm
ISONV70	70 cm

MORDAZA PARA CONDUCTOR ISO_nV PARA TECHO DE METAL ENGATILLADO



- Asegura los conductores a los perfiles de juntas alzadas

N.º de pieza
ISONVSEAM10

MORDAZA PARA CONDUCTOR ISO_nV PARA TEJA DE TECHO ENRELAZADA



- Asegura el conductor aislado ISO_nV a las tejas

N.º de pieza
ISONVTILE

MORDAZA PARA CONDUCTOR ISO_nV PARA TECHO CORRUGADO



- Asegura el conductor aislado ISO_nV para techos de metal corrugado

N.º de pieza
ISONVCORR10

SUJETADOR DE CONDUCTOR ISO_nV



- Asegura los conductores de protección contra descargas atmosféricas e impide el desplazamiento

N.º de pieza
ISONVFS

BLOQUE DE SOPORTE DE CONDUCTOR ISO_nV



- Balasto ponderado con sujetador de cable para soportar el conductor aislado ISO_nV a lo largo de la azotea

N.º de pieza	Peso unitario
ISONVBLOCK4KG	4 kg

SOPORTE DE RETÉN DE CONDUCTOR ISO_nV



- Asegura los conductores a objetos redondos como mástiles, tubos y columnas
- Para usar con la mordaza de retén ISO_nV y el retén ISO_nV
- El diseño de la pata ensanchada proporciona un ajuste seguro al sujetar cada pata en su lugar

N.º de pieza
ISONVSTRAPFS

Elementos del Sistema ISO_nV

KIT DE TERMINACIÓN SUPERIOR ISO_nV, MÁSTIL INTERIOR



- El kit incluye terminación superior, tubería termocontraíble, llave hexagonal, arandelas de terminal aéreo y terminal de anillo de empalme para unir al mástil

N.º de pieza	Tipo de conductor
ISOTMN50KITU	ISO _N V50
ISOTMN70KITU	ISO _N V70

KIT DE TERMINACIÓN SUPERIOR ISO_nV, MÁSTIL EXTERIOR



- El kit incluye terminación superior, tubo termocontraíble, llave hexagonal, arandelas de terminal aéreo, adaptador multicable y una conexión equipotencial

N.º de pieza	Tipo de conductor
ISOTMN50KITUA	ISO _N V50
ISOTMN70KITUA	ISO _N V70

KIT DE TERMINACIÓN INFERIOR ISO_nV



- El kit incluye terminación inferior, tubería termocontraíble y un llave hexagonal

N.º de pieza	Tipo de conductor
ISOTMN50KITL	ISO _N V50
ISOTMN70KITL	ISO _N V70

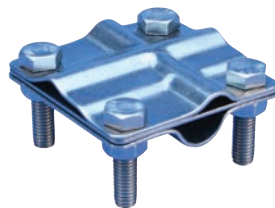
KIT DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL ISO_nV



- Se utiliza con terminaciones inferiores ISO_nV cuando se requiere una conexión equipotencial

N.º de pieza	Tipo de conductor
ISONVEBL50	ISO _N V50
ISONVEBL70	ISO _N V70

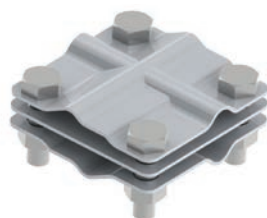
MORDAZA DE PUESTA A TIERRA MULTIUSOS, DE ACERO INOXIDABLE



- Práctica mordaza multiusos diseñada para alojar conductores redondos, conductores planos, varillas de puesta a tierra y varillas corrugadas

N.º de pieza	Diámetro del electrode, medido
MPSC404SS	14.2 – 19.0 mm

MORDAZA DE PUESTA A TIERRA MULTIUSOS, DE ACERO INOXIDABLE



- Conector cruzado para conexiones de redondo a redondo, redondo a cinta y de cinta a cinta

N.º de pieza	Tamaño del conductor	Tamaño de la cinta
MPSC404SSA	8 mm Solid - 10 mm Solid, 35 mm ² trenzado - 50 mm ² trenzado	40 x 4 mm máx.

MORDAZA DE RETÉN ISO_nV



- Sujeta retén ISO_nV
- El diseño de la pata ensanchada proporciona un ajuste seguro al sujetar cada pata en su lugar

N.º de pieza
ISONVSTRAPC

RETÉN ISO_nV



- Proporciona sujeción variable en postes, mástiles y tubos
- Para usar con el soporte de retén de conductor ISO_nV, soporte de retén de mástil ISO_nV y mordaza de retén ISO_nV

N.º de pieza	Longitud
ISONVSTRAP	50 m

Elementos del Sistema ISO nV

MANGO DE HERRAMIENTA DE DECAPADO ISO nV



- Para usar con los bujes de herramientas de pelado ISO nV para proporcionar una longitud de tira precisa del conductor aislado ISO nV

N.º de pieza

ISONVSTRIPT

BUJE DE HERRAMIENTA DE DECAPADO ISO nV



- Para usar con el mango de herramienta de decapado ISO nV para proporcionar una longitud de tira precisa del conductor aislado ISO nV

N.º de pieza

ISONVSTRIP50

ISONVSTRIP70

Tipo de conductor

ISONV50

ISONV70

ESTUCHE DE TRANSPORTE DE HERRAMIENTA DE DECAPADO ISO nV



- Diseñado para transportar el mango de la herramienta de decapado ISO nV, bujes y tarjeta de repuesto

N.º de pieza

ISONVSTRIPCS

TARJETA DE REPUESTO PARA HERRAMIENTA DE DECAPADO ISO nV

- Tarjetas de repuesto para buje de herramienta de decapado ISO nV

N.º de pieza

ISONVSTRIPBL

TERMINAL AÉREO ISO nV



- Puntos de terminación de descargas atmosféricas para usar con las bases del terminal aéreo

N.º de pieza

LPAAT0500

LPAAT1000

LPAAT1500

LPAAT2000

LPSAT1000

LPSAT2000

Altura

500 mm

1,000 mm

1,500 mm

2,000 mm

1,000 mm

2,000 mm

MÁSTIL INFERIOR ISO nV



- Para usar con el ensamblaje de mástil superior ISO nV en instalaciones con ménsulas verticales

N.º de pieza

ISONVMAST11

ISONVMAST24

ISONVMAST37

MÁSTIL INFERIOR ISO nV CON ENCHUFE



- Para usar con el ensamblaje de mástil superior ISO nV en instalaciones de soporte de mástil

N.º de pieza

ISONVMASTA11

ISONVMASTA24

ISONVMASTA37

Elementos del Sistema ISO_nV

ENSAMBLAJE DE MÁSTIL SUPERIOR ISO_nV



- Para usar con mástiles inferiores ISO_nV

N.º de pieza

ISOMASTASSY

SOPORTE DE MÁSTIL ISO_nV



- Se utiliza para soportar ensamble de mástil ISO_nV con enchufe

N.º de pieza

ISONVSTAND10

ISONVSTAND15

ISONVSTAND25

SOPORTE DE MÁSTIL DE COMPENSACIÓN AJUSTABLE ISO_nV



- Soporte de mástil telescópico para montaje debajo del voladizo del techo

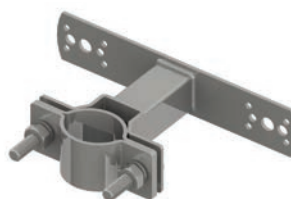
N.º de pieza

ISONVBKTXL

Longitud

800 – 1,000 mm

SOPORTE DE MÁSTIL DE DESPLAZAMIENTO FIJADO ISO_nV



- Uso para mástiles ISO_nV de montaje en voladizo

N.º de pieza

ISONVBKT15

ISONVBKT80

ISONVBKT200

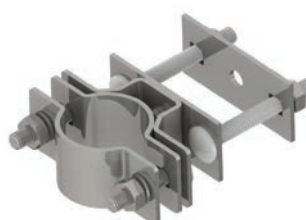
Longitud

15 mm

80 mm

200 mm

SOPORTE DE MÁSTIL CON RAÍLES CUADRADOS ISO_nV



- Asegura los mástiles a los raíles cuadrados

N.º de pieza

ISONVBKT50X50

Raíl

50 mm x 50 mm

SOPORTE DE MÁSTIL A TUBO ISO_nV



- Para conexiones de montaje de mástil a mástil o de tubos a mástil

N.º de pieza

ISONVBKTR40

ISONVBKTR50

ISONVBKTR70

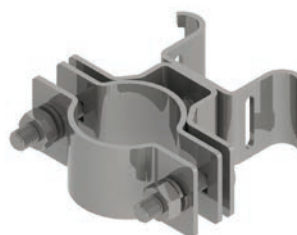
Díámetro exterior

40 – 50 mm

50 – 60 mm

70 – 80 mm

SOPORTE DE RETÉN DE MÁSTIL ISO_nV



- Asegura los mástiles para redondear objetos como mástiles, tubos y columnas

N.º de pieza

ISONVSTRAPBKT

Elementos del Sistema ISO_nV

EXTENSIÓN DE VARILLA ROSCADA



- Se utiliza con soportes de bloques de hormigón en superficies inclinadas para la instalación nivelada de soportes de mástil

N.º de pieza

ISONVROD200EXT

ISONVROD240EXT

ISONVROD270EXT

ISONVROD300EXT

ADAPTADOR DE TERMINAL DE EMISIONES CON DISPOSITIVO DE CEBADO ISO_nV



- Adaptador para interconectar el terminal de emisiones con dispositivo de cebado y con conductor aislado ISO_nV

N.º de pieza

ISONVESE

ENSAMBLAJE DE SOPORTE DE BLOQUE DE CONCRETO (HORMIGÓN) ISO_nV



- Utilizado para nivelar soportes de mástil en superficies horizontales

N.º de pieza

ISONVBLOCKSET1

ISONVBLOCKSET2

ISONVBLOCKSET3

ISONVBLOCKSET4

ISONVBLOCKSET5

ENSAMBLAJE DE SOPORTE DE BLOQUE DE CONCRETO (HORMIGÓN) ISO_nV, SUPERFICIE INCLINADA



- Utilizado para nivelar soportes de mástil en superficies inclinadas
- Los herrajes roscados hembra funcionan con extensiones de varilla roscada para la instalación nivelada de los soportes de mástil

N.º de pieza

ISONVBLOCKSET1K

ISONVBLOCKSET2K

ISONVBLOCKSET3K

ISONVBLOCKSET4K

ISONVBLOCKSET5K

ABRAZADERA PARA CABLE

- Retén para fijar el conductor de bajada

N.º de pieza

LPTIESS25

Longitud

360 mm

Índice

N.º de pieza	Página
ISONV50	16
ISONV70	16
ISONVSEAM10	16
ISONVTILE	16
ISONVCORR10	16
ISONVFS	16
ISONVBLOCK4KG	16
ISONVSTRAPFS	16
ISOTMN50KITU	17
ISOTMN70KITU	17
ISOTMN50KITUA	17
ISOTMN70KITUA	17
ISOTMN50KITL	17
ISOTMN70KITL	17
ISONVEBL50	17
ISONVEBL70	17
MPSC404SS	17
MPSC404SSA	17
ISONVSTRAPC	17
ISONVSTRAP	17
ISONVSTRIPT	18
ISONVSTRIP50	18
ISONVSTRIP70	18
ISONVSTRIPCS	18
ISONVSTRIPBL	18
LPAAT0500	18
LPAAT1000	18
LPAAT1500	18
LPAAT2000	18
LPSAT1000	18
LPSAT2000	18
ISONVMAST11	18
ISONVMAST24	18
ISONVMAST37	18
ISONVMASTA11	18
ISONVMASTA24	18
ISONVMASTA37	18
ISOMASTASSY	19
ISONVSTAND10	19
ISONVSTAND15	19
ISONVSTAND25	19
ISONVBKTXL	19
ISONVBKT15	19
ISONVBKT80	19
ISONVBKT200	19
ISONVBKT50X50	19
ISONVBKTR40	19
ISONVBKTR50	19

N.º de pieza	Página
ISONVBKTR70	19
ISONVSTRAPBKT	19
ISONVROD200EXT	20
ISONVROD240EXT	20
ISONVROD270EXT	20
ISONVROD300EXT	20
ISONVESE	20
ISONVBLOCKSET1	20
ISONVBLOCKSET2	20
ISONVBLOCKSET3	20
ISONVBLOCKSET4	20
ISONVBLOCKSET5	20
ISONVBLOCKSET1K	20
ISONVBLOCKSET2K	20
ISONVBLOCKSET3K	20
ISONVBLOCKSET4K	20
ISONVBLOCKSET5K	20
LPTIESS25	20

Nuestra poderosa cartera de marcas:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



[nVent.com/ERICO](https://www.nvent.com/ERICO)

©2019 nVent. Todos los logotipos y marcas nVent son propiedad de nVent Services GmbH o sus filiales, o se hallan autorizados por los mismos. Todas las demás marcas registradas son propiedad de sus respectivos propietarios. nVent se reserva el derecho de modificar especificaciones sin previo aviso.

ERICO-SB-H85107-ISOnV-ES-1911