



CONNECT AND PROTECT

nVent ERICO geïsoleerde
afgaande geleiders .
Bliksem Beveiliging Systemen



Het belang van het beschermen van dakapparatuur



De moderne daken van gebouwen zijn waardevol onroerend goed waar zich steeds complexere elektrische apparatuur bevinden, zoals antennes voor mobiele telefonie, digitale transmissieapparatuur en HVAC-systemen. De daken en deze apparatuur zijn ook gevoelig voor blikseminslag en kunnen gemakkelijk worden beschadigd.

Constructies worden van oudsher beschermd door het gebruik van luchtterminals die op de eigenlijke constructie worden geplaatst, waarbij vooral het gebouw zelf wordt beschermd tegen de schadelijke gevolgen van de blikseminslag. Deze luchtterminals dienden voor het onderscheppen van de inslag met bliksemafleiders, die de energie veilig naar het aardingssysteem transporteerden. Deze systemen worden al meer dan een eeuw gebruikt. Tegenwoordig specificeren methoden, zoals die beschreven in de IEC 62305 normen voor bliksembeveiliging, de plaatsing van de luchtterminals en de bliksemafleiders, samen met specifieke details van het aardingssysteem. Metalen voorwerpen op het dak, zoals vlaggenmasten, leuningen en leidingen worden meestal aan het bliksembeveiligingssysteem bevestigd (verbonden).

Hedendaagse gebouwen beschikken echter vaak over veel meer elektrische apparatuur. De traditionele technieken voor bliksembeveiliging op gebouwen zijn niet geschikt om dergelijke moderne dakapparatuur te beschermen. Doordat er mogelijk grote stroomstoten door het bliksembeveiligingssysteem kunnen worden geleid, is de nabijheid van deze elektrische en elektronische apparatuur van het grootste belang. Dat betekent dat wanneer de apparatuur zich noodgedwongen in de buurt van de bliksemafleiders bevindt, het gebruikelijk is om de frames, masten en kabelmantels van de apparatuur met het bliksembeveiligingssysteem te verbinden. Deze werkwijze kan leiden tot een ontladingspad, waardoor de apparatuur kan worden beschadigd. Deze maken nu deel uit van het bliksemontladingspad en kunnen schade aan de apparatuur veroorzaken.

De IEC-normen voor bliksembeveiliging bieden twee benaderingen voor een dergelijke bescherming: de traditionele

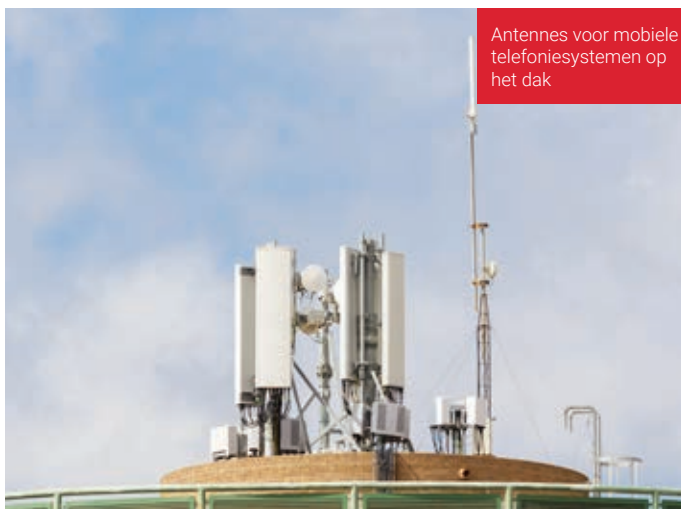
verbinding van metalen voorwerpen om mogelijke verschillen te minimaliseren of het gebruik van een geïsoleerd systeem waarbij het bliksembeveiligingssysteem geïsoleerd is van de constructie en

de apparatuur. Een methode om een geïsoleerd systeem te construeren is het gebruik van geïsoleerde beugels en bevestigingen om de luchtterminals en bliksemafleiders op een zekere afstand (meestal tussen 300 mm en 1.000 mm) van de apparatuur en de constructie te houden. Ondanks het technische voordeel van deze methode, beperken het uiterlijk, de complexiteit, de gevoeligheid voor schade en de kosten het gebruik ervan. Voor sommige toepassingen, bij de bescherming van kleinere constructies, wordt een volledig gescheiden en hogere mast naast de constructie gebouwd. Een luchtaansluiting op de hogere mast kan dekking bieden aan de kleinere constructie, terwijl de bliksemafleider langs de mast loopt, fysiek verwijderd van de constructie en de inhoud ervan. Dit is vaak niet praktisch uitvoerbaar, vooral voor de telecommunicatie-industrie, waar het monteren van een tweede hogere mast ter bescherming van de eerste mast geen realistische oplossing is.



Eenvoudig beveiligingssysteem voor de wildgroei aan dakapparatuur

Het belang van het beschermen van dakapparatuur



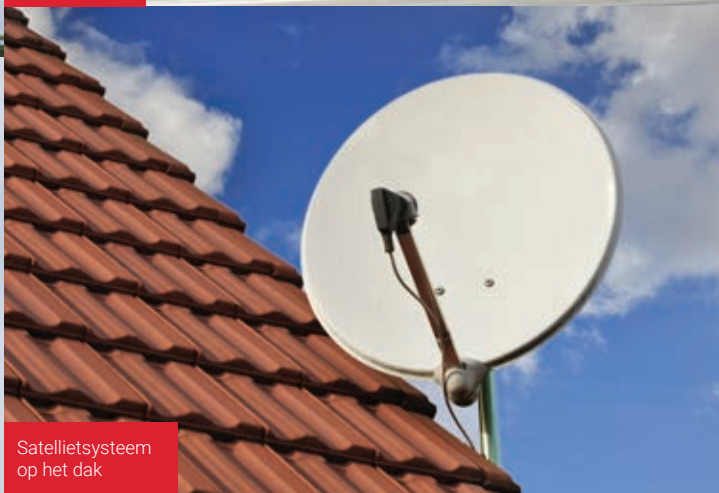
Antennes voor mobiele telefoniesystemen op het dak



PV-systemen op het dak



Digitale transmissie-apparatuur op het dak



Satellietsysteem op het dak



Bewakingsapparatuur op het dak



Elektronische bewegwijzering op het dak



HVAC-apparatuur op het dak

Het nVent ERICO ISO_nV-systeem

Om beschermd te zijn tegen de schadelijke gevolgen van blikseminslag, moet de dakapparatuur zich in de eerste plaats binnen het beschermingsgebied van een verhoogde luchtterminal bevinden om te voorkomen dat de bliksem direct inslaat. Ten tweede moet deze voldoende verwijderd zijn van de geleiders van het bliksembeveiligingssysteem (LPS) die deze luchtterminals verbinden en ook voldoende verwijderd zijn van metalen voorwerpen die opzettelijk of noodgedwongen met het LPS zijn verbonden, om te voorkomen dat de blikseminslag van het LPS naar de apparatuur kan overslaan.

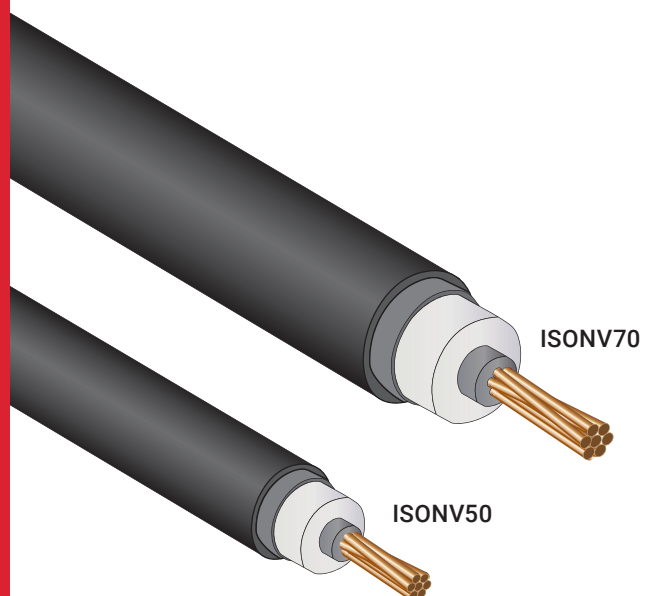
Het IEC-bliksembeveiligingssysteem noemt deze "voldoende verwijderde" afstand de Scheidingsafstand en beschikt over een berekeningsmethode om de vereiste scheidingsafstand te bepalen voor alle punten van het beveiligingssysteem. Als de afstand tot de apparatuur kleiner is dan de scheidingsafstand, moet deze met de LPS worden verbonden. Dat lijkt misschien raar, maar als ze niet verbonden zouden zijn, zou de bliksem toch overslaan waardoor er nog meer schade zou kunnen worden veroorzaakt. Hoe het ook zij, verbonden of niet verbonden, er is altijd een kans op schade aan de apparatuur aanwezig.

Bestaat er een manier om blikseminslag op apparatuur te voorkomen wanneer deze zich noodgedwongen te dicht bij een LPS-geleider bevindt, zonder deze te moeten verbinden en zonder kans op schade?

Het nVent ERICO ISO_nV-systeem is ontworpen met het doel om het meest effectieve systeem op de markt te zijn.

De kern van dit systeem wordt gevormd door het gebruik van LPS-geleiders die zijn voorzien van een hoogwaardige isolatie om elektrische storingen (vlamoverslag) te voorkomen, zelfs bij de hoge spanningen van een blikseminslag. Sinds hun ontwikkeling hebben de nVent ERICO-bliksemafleiders, met hun baanbrekende gebruik van een halfgeleidende mantel, hun betrouwbaarheid bewezen op tienduizenden constructies gedurende meerdere decennia.

De ISO_nV-geleiders zijn speciaal ontworpen en getest op IEC TS 62561-8 voor gebruik met een geïsoleerde LPS zoals beschreven in de IEC 62305-normen voor bliksembeveiliging.



Het nVent ERICO ISO_nV-systeem



De isolatieprestaties zijn in een laboratorium getest volgens IEC TS 62561-8, waarbij het resultaat wordt uitgedrukt als een geleider met een "gelijkwaardige scheidingsafstand" als die van de afstand van de lucht. De ISO_nV-geleiders beschikken als volgt over deze gelijkwaardigheid:

| ISO _n V-geleider | Gelijkwaardige scheidingsafstand in de lucht |
|-----------------------------|--|
| ISO _n V50 | 50 cm (0,5 m) |
| ISO _n V70 | 70 cm (0,7 m) |

De middengeleider is van koper in strengen, met een dwarsdoorsnede van 35 mm², wat de standaardvereisten overtreft.

Soms worden traditionele LPS-geleiders om esthetische redenen bedekt met gekleurd PVC. Dit PVC biedt geen significante isolatie bij bliksemspanningen en dergelijke geleiders mogen niet worden verward met deze speciale geleiders.

De kabel moet worden afgesloten met behulp van de speciale afsluitingskits. De afsluiting aan de bovenzijde is voorzien van een schroefgat voor de schroefdraad van 16 mm van de luchtterminal en de onderzijde is voorzien van een roestvrijstalen draadeind met een diameter van 10 mm voor verbinding met de bestaande LPS, of met het aardingssysteem. Er zijn twee aansluitingsmodellen beschikbaar om een breed scala aan aansluitingsmogelijkheden voor de geleider te bieden aan de onderzijde.

Hoge spanningen kunnen langs de oppervlakken van objecten lopen wat eenvoudiger storingen via solide objecten zoals muren kan veroorzaken dan vonken via de lucht. De IEC 62305-3 norm zegt daarom dat de scheidingsafstand tussen oppervlakken of tussen bakstenen, betonnen of houten wanden het dubbele moet bedragen van de afstand die nodig is voor een inslag via de lucht.



Bovenste aansluiting van de ISO_nV-geleider



Onderste aansluiting van de ISO_nV-geleider beschikt over een draadeind van 10mm

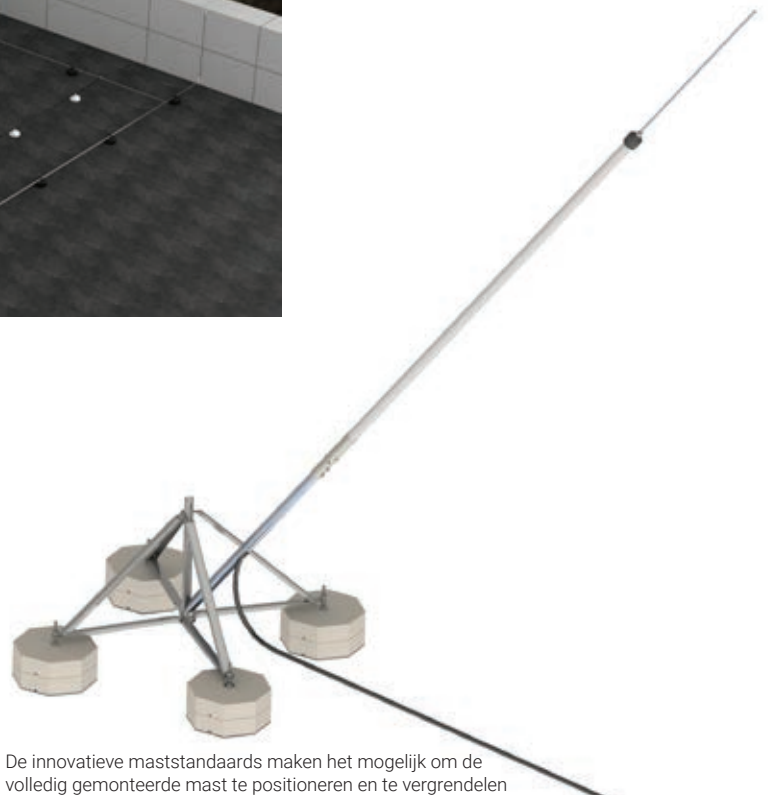
Het nVent ERICO ISO nV-systeem



Er zijn masten van verschillende afmetingen, en vele soorten montagebeugels beschikbaar

Aangezien de ISO nV-geleiders zijn ontworpen voor verbinding met luchtterminals, moet het scheidingsafstandconcept rond de luchtterminal worden toegepast. Het ISO nV-systeem omvat speciale masten met een isolerende ondersteuningsconstructie. Het algehele ontwerp van het LPS-systeem bepaalt de grootte van de benodigde luchtterminals en de masthoogte. De wijze waarop de masten worden gemonteerd is afhankelijk van de constructie, maar er zijn ook vrijstaande masten met betonblokken en verschillende soorten montagebeugels beschikbaar.

De maststeunen beschikken over een eenvoudige procedure om de mast eenvoudig te positioneren met de luchtterminal en geleiders, wat tijd en complexiteit op de bouwplaats bespaart.



De innovatieve maststandaards maken het mogelijk om de volledig gemonteerde mast te positioneren en te vergrendelen

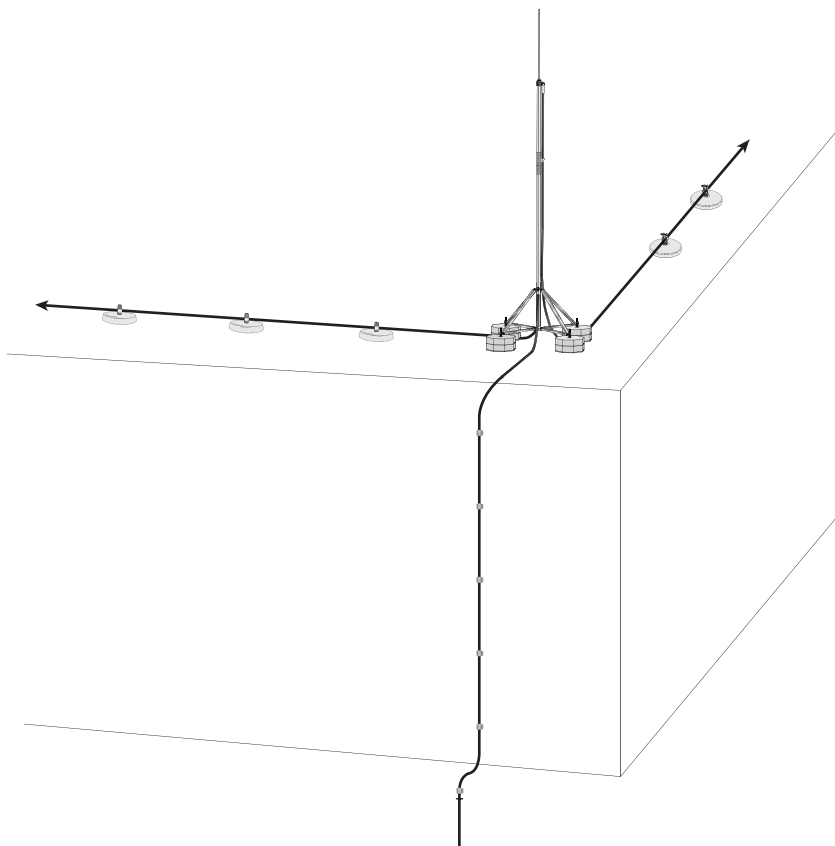
Het nVent ERICO ISOnV-systeem

Bovendien vereisen de uitgebreidere ISOnV-ontwerpen voor geïsoleerde systemen dat meerdere ISOnV-geleiders met de luchtterminal worden verbonden met één enkele mast, en het systeem biedt daar ook de mogelijkheid toe. De geleider

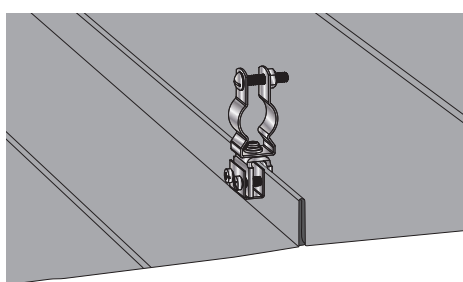
in de mast wordt altijd gebruikt en er kunnen maximaal vier extra geleiders aan de buitenkant van de draagmast worden gemonteerd. Een uitgebreide installatiehandleiding geeft meer details over de aspecten van deze installatievarianten.



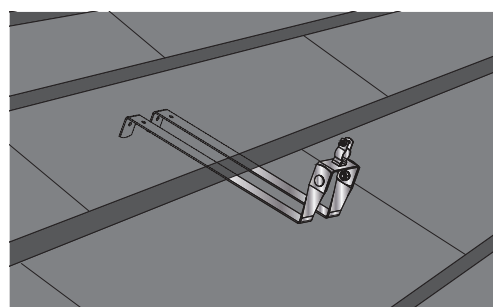
Er kunnen maximaal vier geleiders worden toegevoegd rond de buitenkant van de mast, naast de geleider die altijd in de mast aanwezig moet zijn.



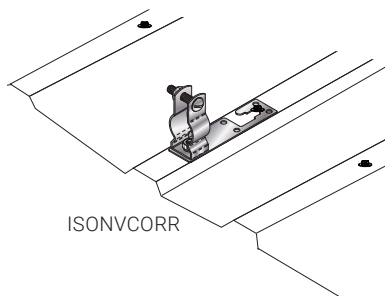
Er zijn een aantal bevestigingsoplossingen beschikbaar om de geleider volgens de voorschriften te bevestigen



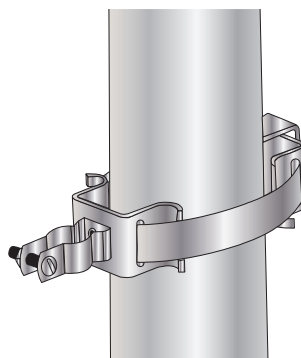
ISONVSEAM



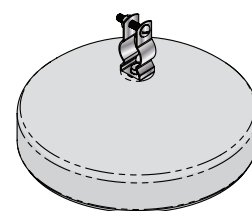
ISONVTILE



ISONVCORR



ISONVSTRAPFS



ISONVBLOCK4KG

Uw partner voor innovatieve oplossingen op het gebied van bliksembeveiliging

HET ZESPUNTENPLAN VOOR BESCHERMING

1 Vang de blikseminslag op.

Vang de blikseminslag op een bekend en gewenst bevestigingspunt met behulp van een speciaal ontworpen luchtterminalsysteem.

2 Transporteer deze energie naar de grond.

Geleid de energie naar de grond via een speciaal ontworpen bliksemafleider.

3 Voer energie af in het aardingssysteem.

Voer energie af in een aardingssysteem met lage impedantie.

4 Verbind alle aardingspunten aan elkaar.

Verbind alle aardingspunten om aardingslussen te elimineren en een equipotentiaalvlak te creëren.

5 Bescherm inkomende AC-stroomvoorzieningen.

Bescherm apparatuur tegen stroompieken en -stoten via inkomende stroomkabels om schade aan apparatuur en dure operationele stilstand te voorkomen.

6 Bescherm laagspanningsdata-/telecommunicatiecircuits.

Bescherm apparatuur tegen stroompieken en -stoten via inkomende telecommunicatie en signaallijnen om schade aan apparatuur en dure operationele stilstand te voorkomen.

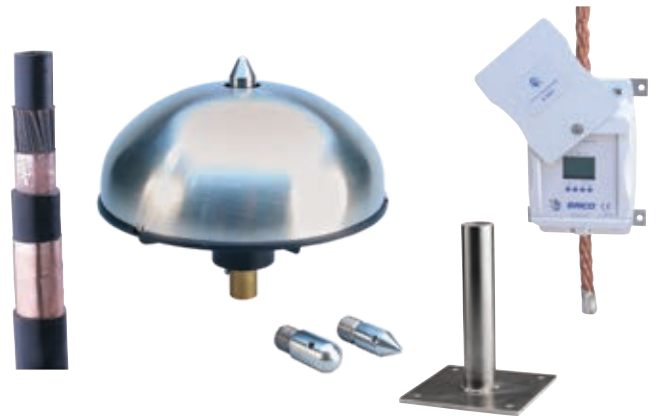
Al tientallen jaren is nVent ERICO wereldwijd marktleider op het gebied van bliksembeveiliging. In de jaren tachtig, toen we een zespuntenplan ontwikkelden voor de gecoördineerde bescherming van een installatie tegen blikseminslag, werden onze geïntegreerde systemen gebruikt om vele duizenden essentiële installaties over de hele wereld te beschermen. Het zespuntenplan erkende het belang van het combineren van directe externe bliksembeveiliging en interne overspanningsbeveiliging met een goed equipotentiaal verbonden aardingssysteem om de bereikte bescherming te optimaliseren.

Een belangrijk onderdeel van het plan was het erkennen van de rol die geïsoleerde bliksemafleiders spelen bij het beschermen van apparatuur tegen schade. In tegenstelling tot niet-geïsoleerde geleiders, maakt het gebruik van geïsoleerde geleiders volledige controle mogelijk over waar de schadelijke bliksemstroom stroomt. Onze toegewijde applicatie-ingenieurs helpen onze klanten bij het ontwerpen van deze systemen, en vandaag de dag zijn er wereldwijd enkele tienduizenden systemen geïnstalleerd die gebruik maken van de geïsoleerde bliksemafleiders van nVent.

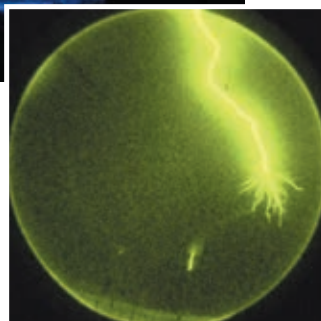
Uw partner voor innovatieve oplossingen op het gebied van bliksembeveiliging

WIST U DIT?

Terwijl de ISONV-productfamilie uitblinkt in het bieden van kosteneffectieve oplossingen voor veel lastige problemen op het gebied van bliksembeveiliging, is het nVent ERICO System 3000 bliksembeveiligingssysteem voorzien van de nVent ERICO Ericore coaxiaal geïsoleerde bliksemafleider, die in staat is om lengtes met één geleider van meer dan 70 tot 80m te bereiken.



BETROKKENHEID VAN NVENT BIJ ONDERZOEK NAAR BLIKSEMBEVEILIGING



nVent heeft het proces voor bliksembeveiliging onderzocht met behulp van jarenlang onderzoek met gebruik van lange termijn veldonderzoek. Ook is tijdens het onderzoeksproces gebruik gemaakt van laboratoriumtests, met enkele van de grootste openlucht testlaboratoria en talloze onderzoeksprogramma's, met inbegrip van samenwerkingsverbanden met ervaren wetenschappers in het veld. Dit uitgebreide onderzoek heeft geresulteerd in een aantal van de meest actuele gepubliceerde technische artikelen en tijdschriften. nVent zet zich in voor de ontwikkeling van een serie normen voor bliksembeveiliging over de hele wereld.

ISO nV-systeemontwerp

LPS-ONTWERPSTAPPEN:

Stap 1

Een LPS-ontwerp met behulp van het ISO nV-systeem begint met het verzekeren van de dekking van de dakapparatuur en het gebouw dat zal worden beschermd, door gebruik te maken van de Beschermingshoek-methode, de Rollende bol-methode of beide methoden. Het ISO nV-systeem maakt inherent gebruik van masten en langere stangen, waardoor voor al deze methoden grotere beschermingsgebieden met minder stangen mogelijk zijn. Dit ontwerpaspect is vergelijkbaar met zowel een geïsoleerd als niet-geïsoleerd systeem, met het verschil dat het ontwerp van het geïsoleerde systeem alleen gebruikmaakt van speciale luchtaansluitingen in plaats van natuurlijke elementen van het gebouw om te zorgen voor een LPS-isolatie in het gebied waar isolatie nodig is.

Stap 2

Nadat het LPS-ontwerp tot aan de positie van de luchtterminals en -geleiders is voltooid om een correcte dekking te garanderen, wordt de "scheidingsafstand"-berekening uitgevoerd. Voor deze oefening wordt vaak gebruik gemaakt van computersimulatiesoftware.

Formule van IEC-normen voor bliksembeveiliging:

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

IEC 62305-3 Ed. 2.0 Sectie 6.3, vergelijking 4

Waar:

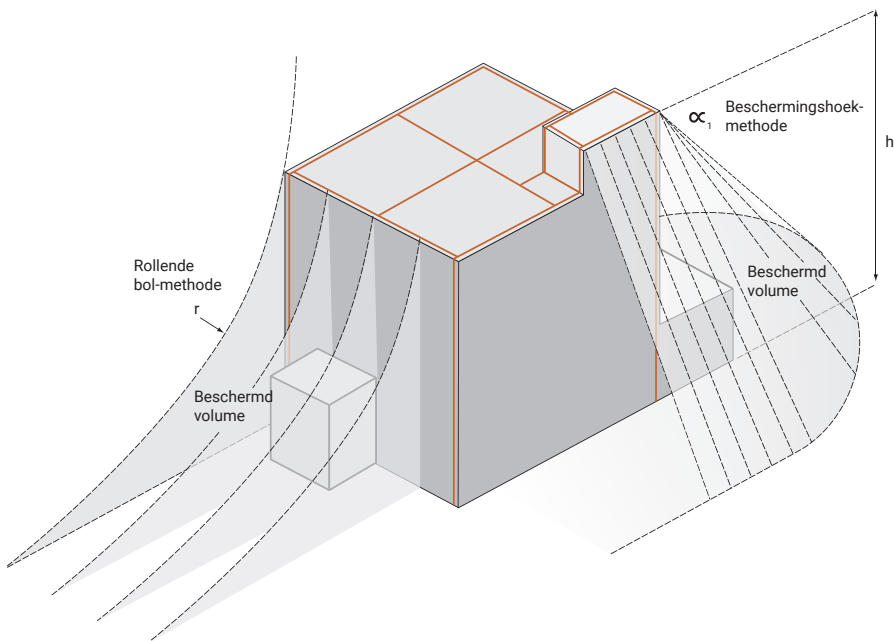
- k_i hangt af van de geselecteerde LPS-klasse
- k_c hangt af van de bliksemstroom die door de bliksemafleiders stroomt ($k_c = 1$ voor een enkele bliksemafleider)
- k_m hangt af van het elektrische isolatiemateriaal ($k_m = 1$ voor lucht, of 0,5 voor beton, bakstenen en hout)
- l is de lengte, in meters, langs de bliksemafleider (vanaf het dichtstbijzijnde equipotentiaalverbindingspunt, d.w.z. normaal gesproken vanaf het onderste eindpunt), tot het punt waar de scheidingsafstand in aanmerking wordt genomen.

| LPS-klasse (LPL-beschermingsniveau tegen bliksem) | k_i |
|---|-------|
| I | 0,08 |
| II | 0,06 |
| III | 0,04 |
| IV | 0,04 |

De factor, k_c , kan moeilijk te berekenen zijn, maar waarbij de voorgestelde geïsoleerde geleider slechts een enkele lengte is die van de luchtterminal naar het dichtstbijzijnde equipotentiale verbindingspunt (een enkele bliksemafleider) loopt, $k_c = 1$, en de maximaal toegestane lengte voor de ISO nV-geleiders als volgt is:

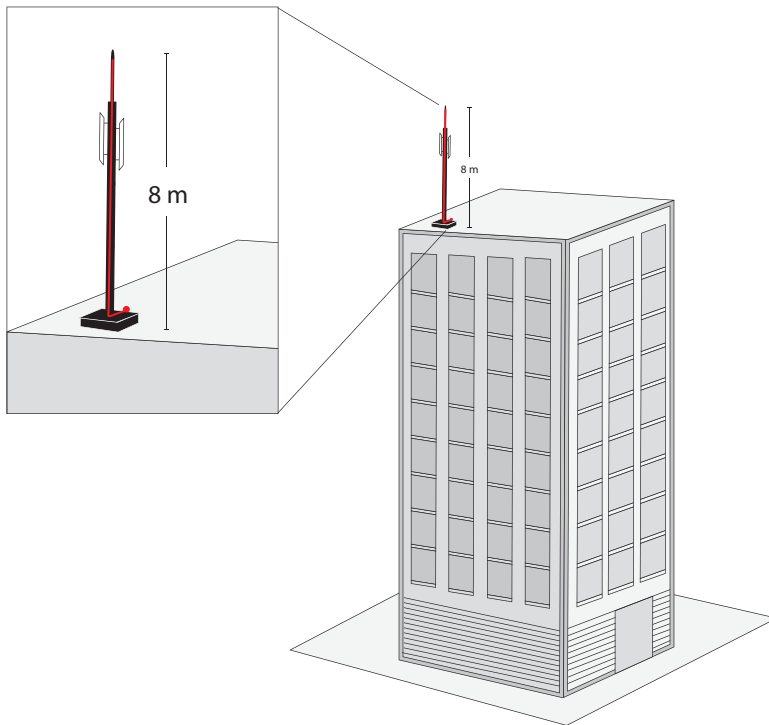
| Geleider | LPS-klasse | | |
|----------|------------|------|------------|
| | I | II | III and IV |
| ISO nV50 | 6,3 | 9,4 | 12,5 |
| ISO nV70 | 8,8 | 13,1 | 17,5 |

Maximale lengte van geleider voor afzonderlijke niet-verbonden geleiders



ISOnV-systeemontwerp

Deze maximumlengtes zijn van toepassing in de volgende voorbeelden:

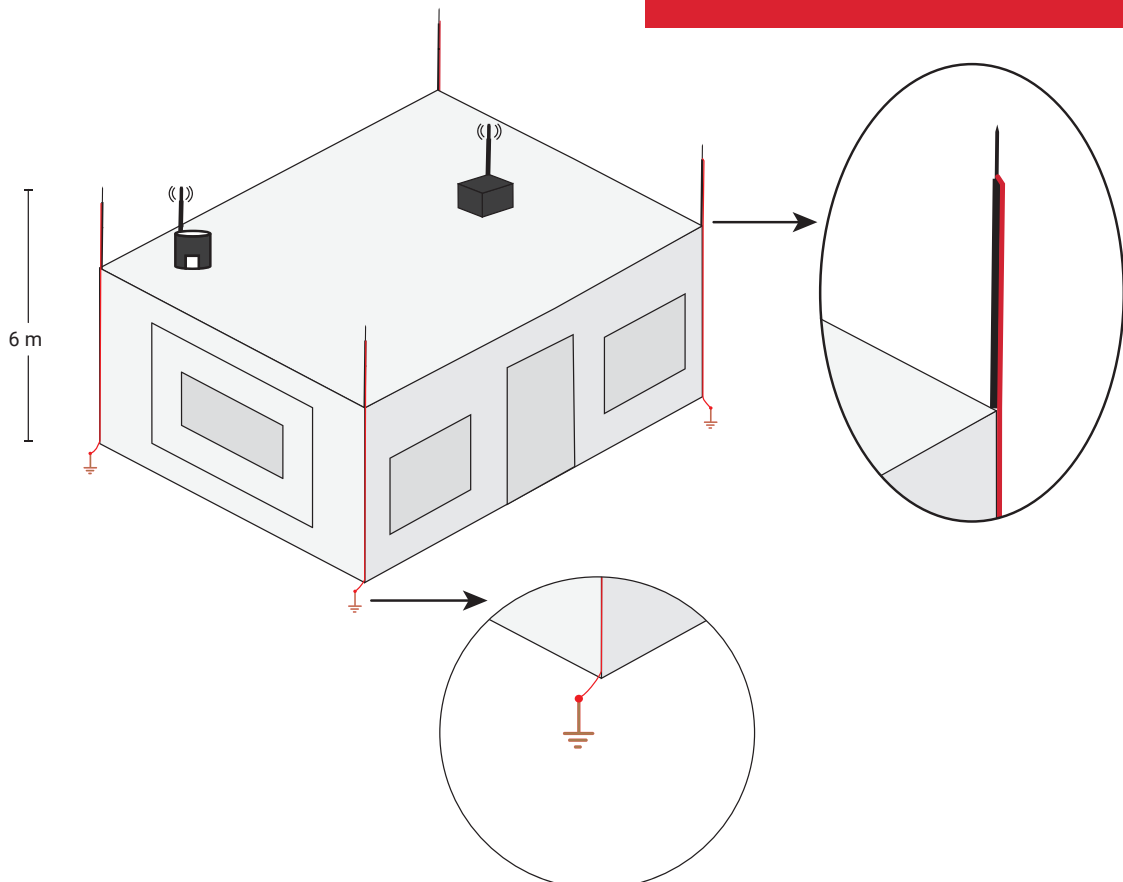


De afbeelding links toont een geleidend gebouw en een geleidend dak. De voet van de antennemast, waar de geïsoleerde geleider mee wordt verbonden, is een equipotentiaal verbindingpunt. De lengte van de geleider bedraagt 8 m, zodat voor een LPS van klasse I een ISOnV70-geleider moet worden gebruikt, maar voor een LPS van klasse II tot IV een ISOnV50 kan worden gebruikt.

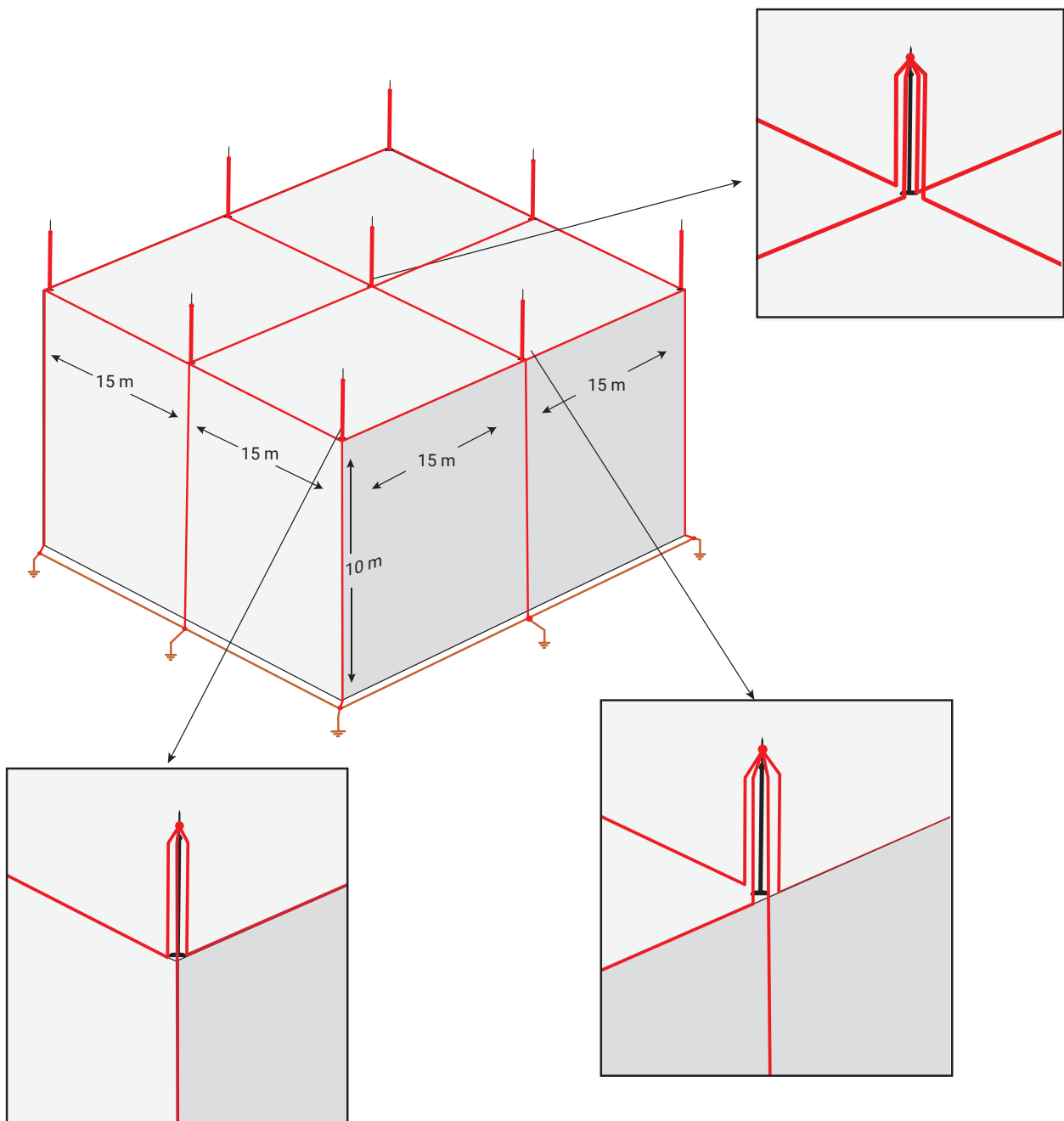
De afbeelding rechts toont een geïsoleerde geleider die helemaal tot aan het aardingsnetwerk loopt. Aangezien de totale lengte van de geïsoleerde geleider slechts 6 m bedraagt, kan een ISOnV50 geleider voor elke LPS-klasse worden gebruikt.

Door een tweede geïsoleerde geleider toe te voegen aan dezelfde luchtterminalmast kunnen de maximale lengtes worden verdubbeld.

In het volgende voorbeeld zijn 9 masten geïnstalleerd om te voorzien in een geïsoleerde LPS over het hele dak en gebouw. Het gebouw heeft een hoogte van 10 m en een breedte en lengte van 30 m.



ISO nV-systeemontwerp



Rekening houdend met de hoogte van de luchtaansluitingen heeft de berekeningssoftware de scheidingsafstanden voor de hoek-, rand- en middenluchtaansluitingen als volgt berekend.

| Luchtaansluiting | LPS-klasse | | |
|------------------|------------|------|-----------|
| | I | II | III en IV |
| Hoeken | 0,56 | 0,42 | 0,28 |
| Randen | 0,48 | 0,36 | 0,24 |
| Midden | 0,60 | 0,45 | 0,30 |

Vereiste scheidingsafstanden voor elke LPL-klasse

Afhankelijk van de klasse van de LPS kan de juiste ISO nV-geleider worden gekozen. Dit is een voorbeeld waarbij de eenvoudige enkele bliksemafleider-methode om de scheidingsafstand te berekenen niet van toepassing is, omdat de bliksemstroom zich splitst tussen het netwerk van onderling verbonden geleiders en de factor, k_c , moeilijk handmatig te berekenen is voor elke luchtterminal. nVent is in staat om hulp te bieden bij deze complexere ontwerpen.

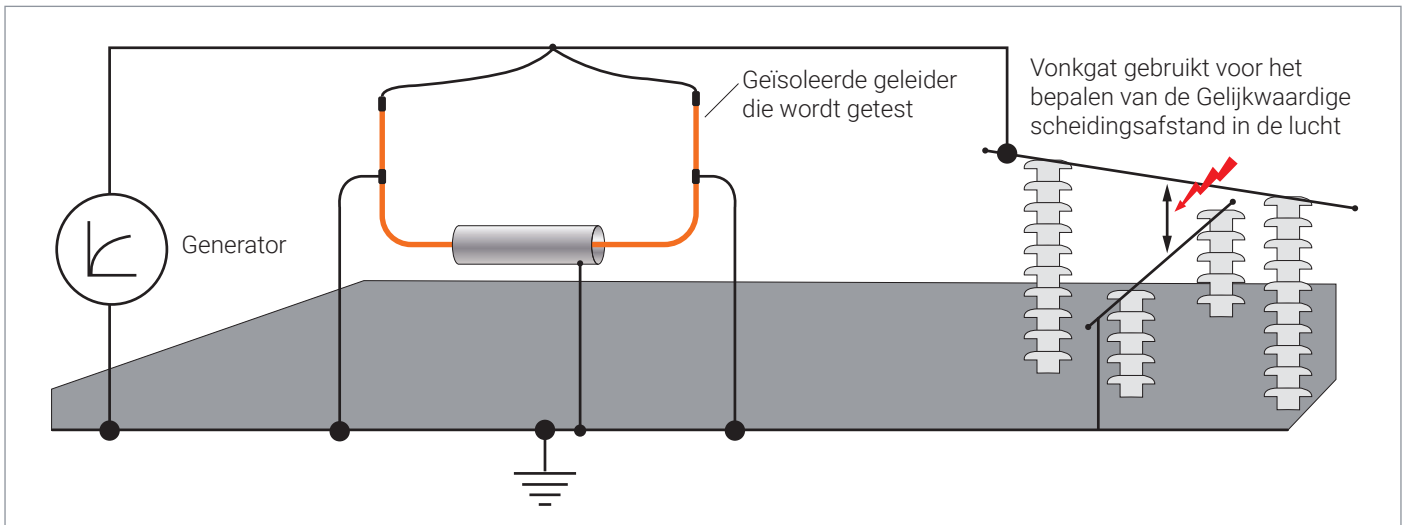
ISONV-systeemontwerp

Stap 3

Na met de ISONV-geleiders geverifieerd te hebben dat de scheidingsafstanden binnen deze mogelijkheid vallen, is de materiaallijst voltooid. Meer gedetailleerde informatie daarover vindt u in de installatiehandleiding van het systeem, die een onderdeelkeuzegids bevat. Als de vereiste scheidingsafstanden groter zijn dan de ISONV70-geleider, kan het ontwerp worden aangepast om de lengte van de geleiders in te korten of om meer luchtterminals en tussengeleiders toe te voegen om de stroom te splitsen en daardoor verder te verlagen.



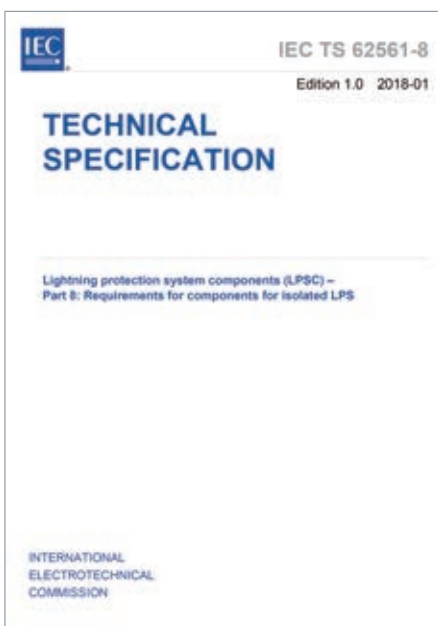
Testing



Testmethode voor het bepalen van de Gelijkwaardige scheidingsafstand



Laboratoriumtests om de 200kA 10/350us-waarde voor de kabel met connectoren en bevestigingsmiddelen te controleren



De eerste editie van de IEC TS 62561-8 specificatie is uitgebracht in 2018 en biedt een gestandaardiseerde manier om de elektrische prestaties van geïsoleerde bliksemafleiders te testen, om zo systeemontwerpers te helpen bij het oplossen van problemen met scheidingsafstanden.

nVent heeft het ISONV-systeem in onafhankelijke testlaboratoria laten testen. De primaire tests omvatten de verificatie van de beweerde gelijkwaardige scheidingsafstanden. De geleider zelf en de installatievoorzieningen worden getest. De methode omvat het toepassen van dezelfde hoogspanningsimpuls op zowel de te testen geleider als op een vergelijkbare lichtspleet. Er is sprake van een geslaagd testresultaat wanneer de lichtspleet breekt in plaats van dat de isolatie van de geleider uitvalt.

De norm vereist andere tests, waaronder een hoge stroomimpuls testsequentie. De ISONV-geleiders hebben deze test met succes doorstaan bij de maximale waarde van 200kA 10/350us.

Onze uitgebreide ervaring in de branche met baanbrekende innovatieve oplossingen, geverifieerd door wetenschappelijk onderzoek en laboratoriumtests, toont onze vaardigheden en kennis aan om uw problemen op het gebied van bliksembeveiliging op te lossen. We hebben een trotse geschiedenis van samenwerking met installatiebedrijven van bliksembeveiliging over de hele wereld, waarvan velen al meer dan 30 jaar met ons samenwerken.



Laboratoriumtests om Gelijkwaardige scheidingsafstand inclusief kabel en vrijstaande mast te verifiëren

ISONv-System onderdelen

ISONV GEÏSOLEERDE AFLEIDERS



- Biedt bescherming van apparatuur tegen blikseminslag door een geïsoleerd pad naar de grond te bieden via een equivalente scheidingsafstand

| Onderdeelnummer | Equivalente scheidingsafstand |
|-----------------|-------------------------------|
|-----------------|-------------------------------|

| | |
|---------|-------|
| ISONV50 | 50 cm |
| ISONV70 | 70 cm |

ISONV GELEIDERKLEM VOOR METALEN DAK MET NAAD



- Beveiligt geleiders op profielen met staande naden

| Onderdeelnummer |
|-----------------|
|-----------------|

| |
|-------------|
| ISONVSEAM10 |
|-------------|

ISONV GELEIDERKLEM VOOR IN ELKAAR GRIJPENDE DAKPANNEN



- Beveiligt ISONv geïsoleerde geleider op dakpannen

| Onderdeelnummer |
|-----------------|
|-----------------|

| |
|-----------|
| ISONVTILE |
|-----------|

ISONV GELEIDERKLEM VOOR GOLFPLATEN DAK



- Beveiligt ISONv geïsoleerde geleider op metalen daken van golfplaten

| Onderdeelnummer |
|-----------------|
|-----------------|

| |
|-------------|
| ISONVCORR10 |
|-------------|

ISONV GELEIDERBEVESTIGING



- Beveiligt geleiders voor bliksembeveiliging en voorkomt verplaatsing

| Onderdeelnummer |
|-----------------|
|-----------------|

| |
|---------|
| ISONVFS |
|---------|

ISONV GELEIDER STEUNBLOK



- Gewogen ballast met kabelbevestiging ter ondersteuning van ISONv geïsoleerde geleider op het dak

| Onderdeelnummer |
|-----------------|
|-----------------|

| |
|---------------|
| ISONVBLOCK4KG |
|---------------|

| Eenheid gewicht (metrisch) |
|----------------------------|
|----------------------------|

| |
|------|
| 4 kg |
|------|

ISONV GELEIDERRIEMBEUGEL



- Beveiligt geleiders op ronde objecten zoals masten, pijpen en kolommen
- Voor gebruik met ISONv riemklem en ISONv-riem
- Afgeronde poten zorgen voor een stevige montage, elke poot klikt op zijn plaats

| Onderdeelnummer |
|-----------------|
|-----------------|

| |
|--------------|
| ISONVSTRAPFS |
|--------------|

ISOv-System onderdelen

ISONV BOVENSTE TERMINATIESET, BINNENMAST



- Set bevat bovenste afsluiting, krimpkous, inbusleutel, luchtterminalschijven en krimpringaansluiting voor verbinding met mast

| Onderdeelnummer | Equivalentente scheidingsafstand |
|-----------------|----------------------------------|
| ISOTMN50KITU | ISONV50 |
| ISOTMN70KITU | ISONV70 |

ISONV BOVENSTE AARDINGSET, BUITENMAST



- Set bevat bovenste afsluiting, krimpkous, inbusleutel, luchtterminalsluitingen, multikabeladapter en een potentiaalvereffening

| Onderdeelnummer | Equivalentente scheidingsafstand |
|-----------------|----------------------------------|
| ISOTMN50KITUA | ISONV50 |
| ISOTMN70KITUA | ISONV70 |

ISONV ONDERSTE AARDINGSET



- Set bevat onderste afsluiting, krimpkous en een inbusleutel

| Onderdeelnummer | Equivalentente scheidingsafstand |
|-----------------|----------------------------------|
| ISOTMN50KITL | ISONV50 |
| ISOTMN70KITL | ISONV70 |

ISONV POTENTIAALVEREFFENINGSSET



- Gebruikt met lagere ISOv aansluitingen wanneer potentiaalvereffening vereist is

| Onderdeelnummer | Equivalentente scheidingsafstand |
|-----------------|----------------------------------|
| ISONVEBL50 | ISONV50 |
| ISONVEBL70 | ISONV70 |

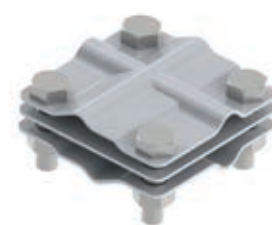
MULTI-PURPOSE GROUNDING CLAMP, STAINLESS STEEL



- Handige multi-functionele klem, past op ronde geleiders, platte strips, aardstaven en wapeningstaal

| Onderdeelnummer | Diameter |
|-----------------|-----------------------------------|
| MPSC404SS | 14.2-19.0 mm Diameter, Actual (Ø) |

MULTI-PURPOSE GROUNDING CLAMP, STAINLESS STEEL



- Kruisverbinder (rond/rond), rond/band en band /band

| Onderdeelnummer | Geleider maat |
|-----------------|---|
| MPSC404SSA | 8 mm Solid - 10 mm Solid 35 mm ² geslagen - 50 mm ² geslagen |

ISONV RIEMKLEM



- Bevestigt ISOv riem
- Afgeronde poten zorgen voor een stevige montage, elke poot klikt op zijn plaats

| Onderdeelnummer |
|-----------------|
| ISONVSTRAPC |

ISONV RIEM



- Geeft variabele bevestigingsmogelijkheden aan palen, masten en leidingen
- Afgeronde poten zorgen voor een stevige montage, elke poot klikt op zijn plaats

| Onderdeelnummer | Lengte (metrisch) |
|-----------------|-------------------|
| ISONVSTRAP | 50 m |

ISONv-System onderdelen

ISONV HANDVAT VOOR STRIPGEREEDSCHAP



- Voor gebruik met ISONv stripgereedschapbussen voor een nauwkeurige striplengte van ISONv geïsoleerde geleider

Onderdeelnummer

ISONVSTRIPT

ISONV STRIPGEREEDSCHAPBUS



- Voor gebruik met ISONv stripgereedschaphandgreep om precieze striplengte van ISONv geïsoleerde geleider te bieden

Onderdeelnummer

ISONVSTRIP50

Equivalente scheidingsafstand

ISONV50

ISONVSTRIP70

ISONV70

ISONV DRAAGTAS VOOR STRIPGEREEDSCHAP



- Ontworpen om ISONv stripgereedschaphandgreep, bus en vervangende messen te dragen

Onderdeelnummer

ISONVSTRIPCS

ISONV VERVANGEND MES VOOR STRIPGEREEDSCHAP

- Vervangende messen voor ISONv stripgereedschapbus

Onderdeelnummer

ISONVSTRIPBL

ISONV LUCHTTERMINAL



- Eindpunten voor blikseminslag voor gebruik met luchtterminals

Onderdeelnummer

LPAAT0500

Hoogte

500 mm

LPAAT1000

1,000 mm

LPAAT1500

1,500 mm

LPAAT2000

2,000 mm

LPSAT1000

1,000 mm

LPSAT2000

2,000 mm

ISONV LAGERE MAST



- Voor gebruik met ISONv bovendeele van een mast in verticale kraagliggerinstallaties

Onderdeelnummer

ISONVMAST11

ISONVMAST24

ISONVMAST37

ISONV ONDERSTE MAST MET UITLAAT



- Voor gebruik met ISONv bovendeele van een mast in maststandinstallaties

Onderdeelnummer

ISONVMASTA11

ISONVMASTA24

ISONVMASTA37

ISO nv-System onderdelen

ISONV MASTBOVENDEEL



- Voor gebruik met ISO nv lagere masten

Onderdeelnummer

ISOMASTASSY

ISONV MASTSTAND



- Wordt gebruikt om ISO nv mastassemblages met een uitlaat te ondersteunen

Onderdeelnummer

ISONVSTAND10

ISONVSTAND15

ISONVSTAND25

ISONV VERSTELBARE OFFSET MASTBEUGEL



- Telescopische maststeun voor montage onder dakoverstek

Onderdeelnummer

ISONVBKTXL

Lengte

800 – 1,000 mm

ISONV VASTE OFFSET MASTBEUGEL



- Gebruik voor vrijdragende ISO nv masten

Onderdeelnummer

ISONVBKT15

ISONVBKT80

ISONVBKT200

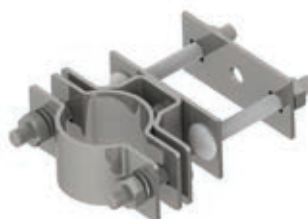
Lengte

15 mm

80 mm

200 mm

ISONV VIERKANTE BEUGEL MASTBEUGEL



- Beveiligt masten aan vierkante reling

Onderdeelnummer

ISONVBKT50X50

Reling

50 mm x 50 mm

ISONV MAST NAAR PIJPBEUGEL



- Voor mast-op-mast of pijp-op-mast montageverbindingen

Onderdeelnummer

ISONVBKTR40

ISONVBKTR50

ISONVBKTR70

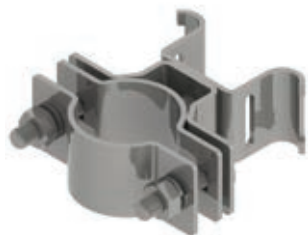
Uitwendige diameter

40 – 50 mm

50 – 60 mm

70 – 80 mm

ISONV MASTBANDBEUGEL



- Beveiligt masten aan ronde objecten zoals masten, pijpen en kolommen

Onderdeelnummer

ISONVSTRAPBKT

ISONv-System onderdelen

DRAADSTANGVERLENGING



- Gebruikt met betonnen daksteunen op hellende daken en bij installeren van maststeunen op hoogte's

Onderdeelnummer

ISONVROD200EXT

ISONVROD240EXT

ISONVROD270EXT

ISONVROD300EXT

ISONV EARLY STREAMER EMISSION TERMINAL ADAPTER



- Adapter voor interface van Early Streamer-emissieterminal met ISONv-geïsoleerde geleider

Onderdeelnummer

ISONVESE

ISONV STEUN VOOR BETONBLOKKEN



- Wordt gebruikt om maststeunen op horizontale oppervlakken te ballasten

Onderdeelnummer

ISONVBLOCKSET1

ISONVBLOCKSET2

ISONVBLOCKSET3

ISONVBLOCKSET4

ISONVBLOCKSET5

ISONV STEUN VOOR BETONBLOKKEN, HELLEND OPPERVLAK



- Wordt gebruikt om maststeunen op schuine oppervlakken te ballasten
- Binnenschroefdraad hardware werkt met draadstangverlengingen voor niveau-installatie van maststands

Onderdeelnummer

ISONVBLOCKSET1K

ISONVBLOCKSET2K

ISONVBLOCKSET3K

ISONVBLOCKSET4K

ISONVBLOCKSET5K

CABLE TIE

- Riem voor vastzetten afgaande geleider

Onderdeelnummer

LPTIESS25

Lengte (metrisch)

360 mm

Index

| Onderdeelnummer | Pages |
|-----------------|-------|
| 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 |

| Onderdeelnummer | Pages |
|-----------------|-------|
| ISONVBKTR40 | 19 |
| ISONVBKTR50 | 19 |
| 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 |

Ons sterke merkenportfolio:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



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