



CONNECT AND PROTECT

nVent ERICO Systeem 3000

Systemen op het gebied van bescherming tegen bliksem

Marcheren met vertrouwen

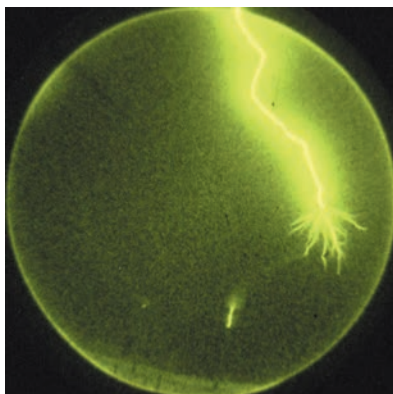
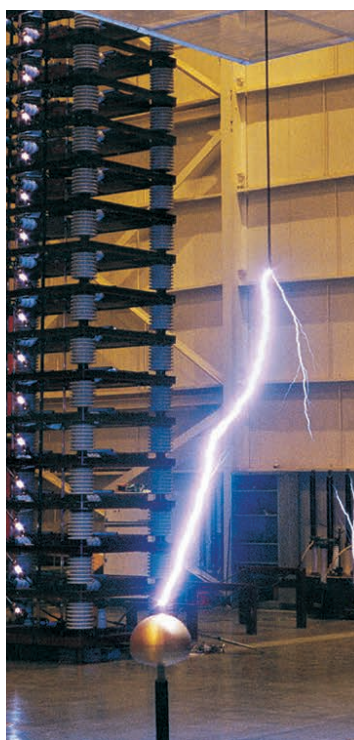
Een militair gevechtstrainingscentrum verbeterde zijn kritische instrumentatiesysteem en moest goed beschermd worden tegen mogelijke schade door blikseminslag. De locatie bestaat uit 25 vrijstaande gsm-masten die het live trainingsnetwerk van het centrum ondersteunen. Elke toren maakt deel uit van een netwerk met hoge doorvoercapaciteit en lage latentie dat video, spraak en gegevens door de gehele faciliteit overbrengt. Overtuigd van het feit dat de veiligheid van het personeel en de betrouwbaarheid van de elektrische systemen cruciaal zijn voor de werking van het centrum, wisten de ontwerpingenieurs dat ze het juiste bliksembeveiligingssysteem moesten kiezen.

Met deze uitdagingen wendden de ingenieurs zich tot het nVent ERICO System 3000. Dit systeem moest de betrouwbaarheid en prestaties leveren die ze nodig hebben voor deze kritieke installatie. System 3000 voldoet aan de normen van de Telecommunications Industry Association. De ingenieurs konden er dus op vertrouwen dat ze de juiste keuze maakten.

System 3000 bestaat uit de gepatenteerde nVent ERICO Dynasphere die bliksem opvangt, de nVent ERICO Ericore bliksemafleider die een directe inslag veilig doorgeeft aan het aardingssysteem ter beveiliging van de kritische apparatuur en de glasvezel, terwijl een vonkoverslag wordt voorkomen, plus een robuust aardingssysteem met nVent ERICO Cadweld-verbindingen.



Betrokkenheid van nVent bij onderzoek naar bliksembeveiliging



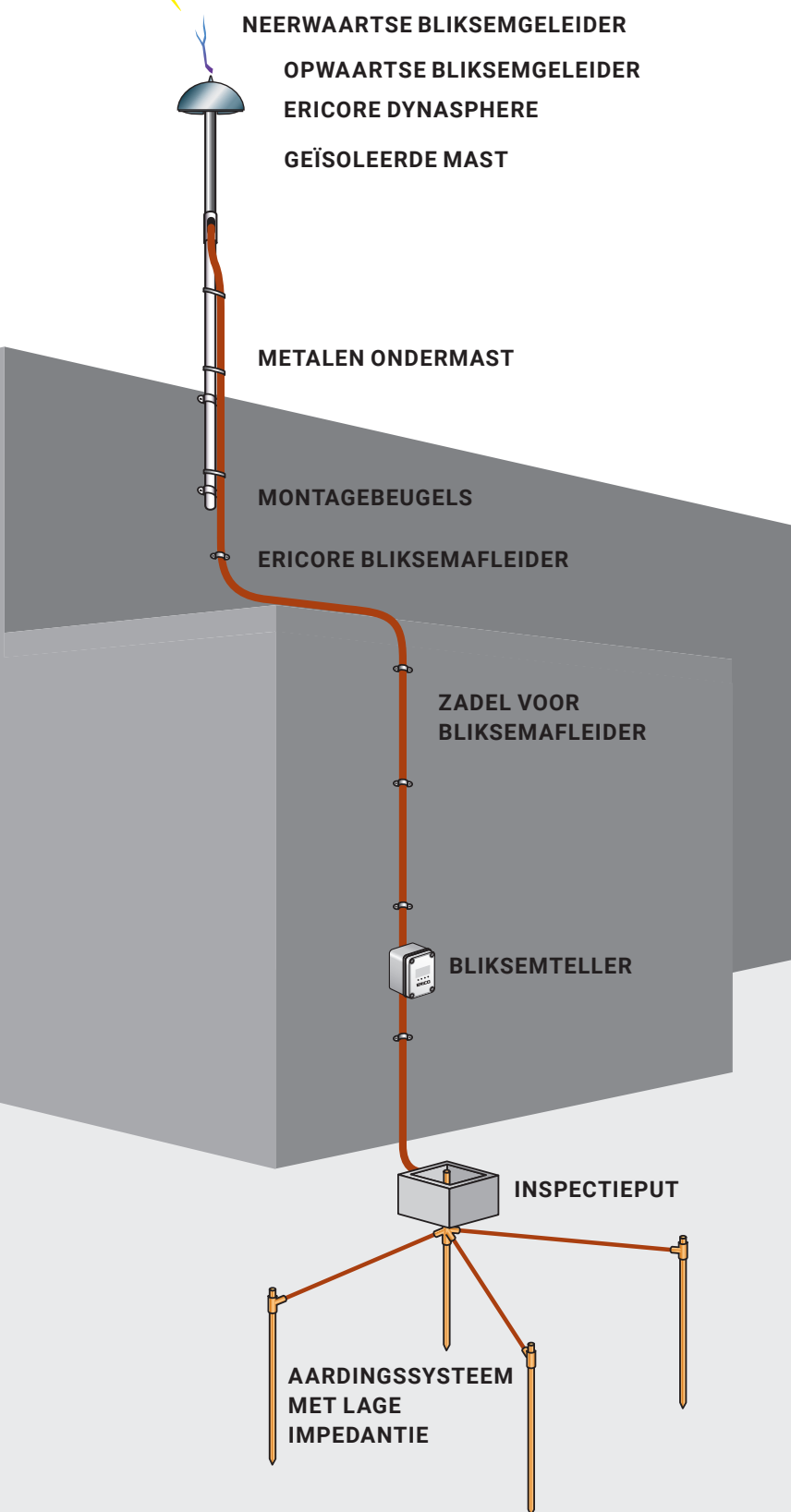
nVent heeft jarenlang het proces voor bliksembeveiliging onderzocht en daarbij gebruikgemaakt van langetermijnveldonderzoek. Ook is tijdens het onderzoeksproces gebruik gemaakt van laboratoriumtests, met enkele van de grootste testlaboratoria in de openlucht en talloze onderzoeksprogramma's, met inbegrip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

Systeem 3000 is voortgekomen uit dit onderzoek, waarbij eerdere versies van System 3000 de basis vormden voor de nieuwste ontwikkelingen. Dit werd gerealiseerd door middel van uitgebreide veldstudies, toonaangevende hoogspanningstesten binnen en buiten en ondersteuning van onderzoek met computermodellen.

nVent is betrokken bij de bliksembeveiligingsindustrie in vele landen over de hele wereld en erkent de diverse beschermingsmethoden die vandaag de dag bestaan.

System 3000, van start tot finish

System 3000 is een technisch geavanceerd bliksembeveiligingssysteem. Dankzij de unieke eigenschappen van dit systeem kunnen een betrouwbare bliksemvangst en -controle worden bereikt.



1. DYNASPHERE DE LUCHTTERMINAL

De primaire functie van een luchtterminal of bliksembeveiligingssysteem is het opvangen van de blikseminslag op een voorkeurspunt, zodat de ontladingsstroom via de bliksemafleider(s) naar het aardingssysteem kan worden geleid. De luchtterminal Dynasphere vangt de bliksem optimaal op.

2. ERICORE DE BLIKSEMAFLEIDER

De functie van een bliksemafleider is een pad met lage impedantie te verschaffen van de bliksemopvanger naar het aardingssysteem, zodat de bliksemstroom naar de aarde kan worden geleid zonder dat zich te grote spanningen ontwikkelen die zouden kunnen leiden tot het overslaan van de bliksemenergie naar de te beschermen constructie of apparatuur.

Een speciaal ontworpen, geïsoleerde bliksemafleider zorgt ervoor dat de bliksemenergie niet zijdelings naar de constructie of nabijgelegen apparatuur wordt geleid, maar veilig naar de aarde. Een geïsoleerde bliksemafleider ontworpen voor een lage impedantie zorgt ervoor dat de bliksemenergie veilig over grote afstanden binnen de bliksemafleider kan worden gehouden.

3. HET NVENT ERICO ADVANTAGE AARDINGSSYSTEEM

Het aardingssysteem moet een lage impedantie hebben om de energie van de blikseminslag te kunnen afvoeren. Omdat de bliksemontlading uit hoogfrequente componenten bestaat, houden wij ons vooral bezig met de frequentieafhankelijke elektrische parameter van een aardingssysteem – de impedantie – en met een aarding met lage weerstand.

Aardingssystemen verschillen sterk per locatie als gevolg van geografische overwegingen. Het aardingsrooster moet de stijging van het aardspanningspotentieel minimaliseren en het risico van letsel voor personeel of schade aan apparatuur minimaliseren.

Zespuntenplan

Blikseminslagen en de gevaarlijke overspanning die het gevolg zijn van een blikseminslag en door de mens veroorzaakte gebeurtenissen vormen een directe bedreiging voor mensen, gebouwen en gevoelige elektronische apparatuur.

Vandaag de dag kunnen de gevolgen van een onverwachte blikseminslag of overspanning catastrofaal zijn voor een bedrijf. De juiste bescherming kan u duizenden dollars aan schade, operationele downtime en verlies aan zakelijke kansen besparen.

TOTALE BESCHERMING VAN DE FACILITEIT

De gevolgen van een onverwachte blikseminslag of overspanning kunnen catastrofaal zijn voor een installatie:

- Personeel loopt risico.
- Kritieke apparatuur kan beschadigd of vernietigd worden.
- Gegevens kunnen beschadigd raken.
- De kosten van operationele downtime en gederfde inkomsten kunnen aanzienlijk zijn.

Nu de industrie steeds afhankelijker wordt van steeds gevoeliger apparatuur, is een goede bescherming tegen blikseminslag en gevaarlijke tijdelijke overspanning noodzakelijk.

Met meer dan 60 jaar onderzoek, testen en productontwikkeling heeft nVent ERICO ingezien dat geen enkele technologie de kwetsbaarheid voor bliksem en overspanning volledig kan wegnemen.

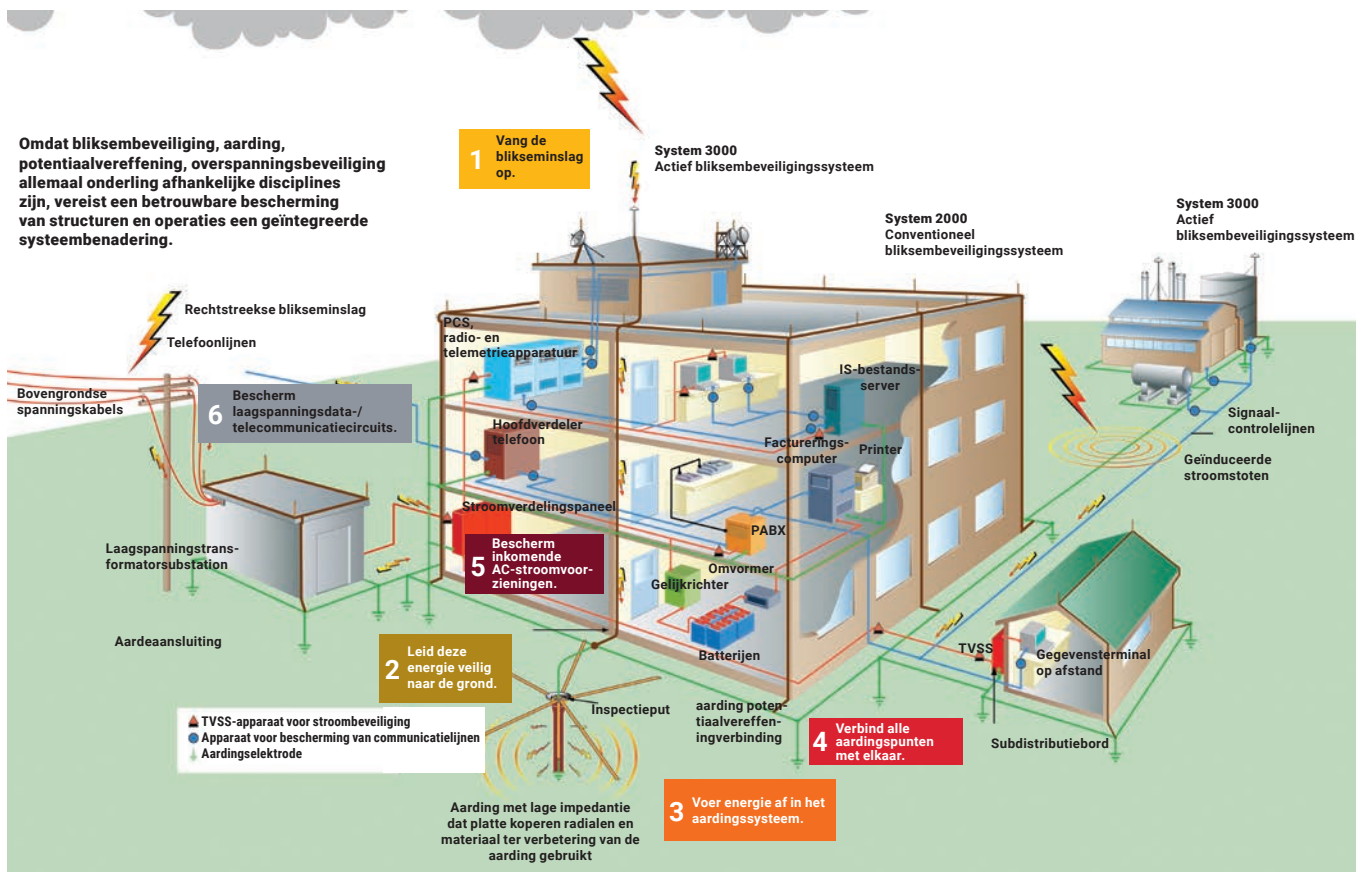
Het Zespuntenplan voor bescherming van nVent ERICO is ontworpen om een totale bescherming van de faciliteit te bieden door verschillende concepten te integreren.

Het Zespuntenplan minimaliseert het risico van schade aan faciliteiten door:

- Bescherming tegen direct blikseminslag
- Aarding en verbinding
- Bescherming tegen stroompieken en tijdelijke overspanning

HET ZESPUNTENPLAN VOOR BESCHERMING

- 1 Vang de blikseminslag op.**
Vang de blikseminslag op en leid deze naar een bekend bevestigingspunt van uw voorkeur met een speciaal daarvoor ontworpen luchtterminalsysteem.
- 2 Leid deze energie naar de grond.**
Geleid de energie naar de grond via een speciaal ontworpen bliksemafleiter.
- 3 Voer energie af in het aardingssysteem.**
Voer energie af in een aardingssysteem met lage impedantie.
- 4 Verbind alle aardingspunten met 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 downtime te voorkomen.
- 6 Bescherm laagspanningsdata-/telecommunicatiecircuits.**
Bescherm apparatuur tegen stroompieken en -stoten via inkomende telecommunicatie- en signaallijnen om schade aan apparatuur en dure operationele downtime te voorkomen.



Nieuwe veldgegevens over bliksembeveiligingsystemen:

WAT INGENIEURS MOETEN WETEN

Een nog nooit eerder uitgevoerde praktijkstudie ter validatie van de Volumeverzamelingsmethode (Collection Volume Method, CVM) voor bliksembeveiligingssystemen levert nieuwe gegevens op over het belang van de plaatsing van luchtterminals en de geldigheid van de onderscheppingsefficiëntie die de CVM beweert te bieden.

DE STUDIE:

Er werden bliksemtellers (Lightning Event Counters, LEC's) rond de huidige kabel van de bliksemafleider geplaatst om het aantal inslagen op het beveiligingssysteem van de constructie te registreren via het bliksemsysteem Volumeverzamelingsmethode (CVM).

33

Het aantal gebouwen dat
tijdens de studie in totaal
37 terminaljaren blootstelling
heeft verzameld.



Kuala Lumpur, Maleisië:
De locatie waar de studie
werd uitgevoerd.

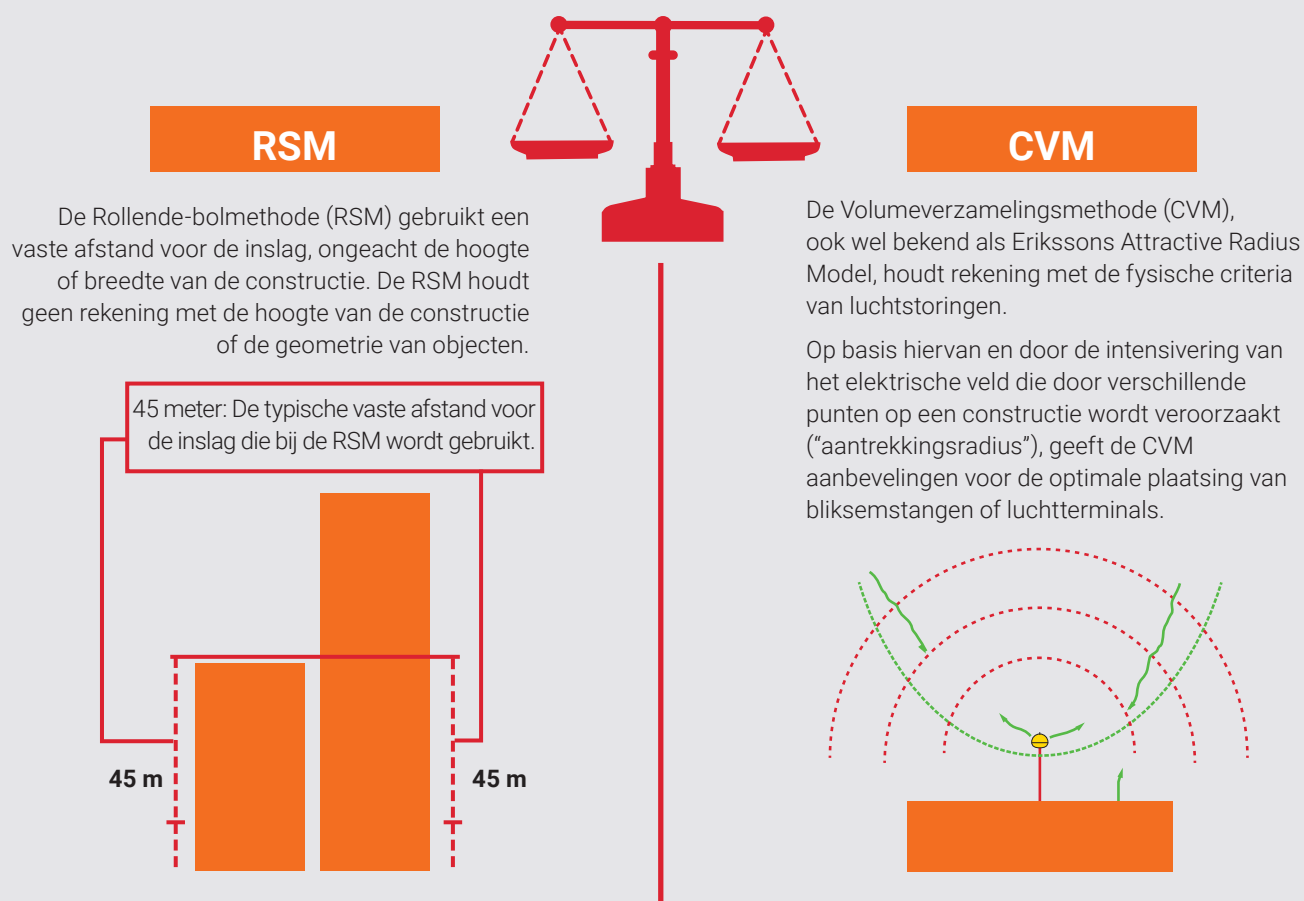
2010- 2012

De tijdsperiode
waarin de veldgegevens
werden verzameld.



Rollende-bolmethode (Rolling Sphere Method, RSM) versus de Volumeverzamelingsmethode (Collection Volume Method, CVM):

Uit in het veld geteste gegevens blijkt dat de CVM een reëel, efficiënt alternatief is voor de conventionele RSM.



Nieuwe veldgegevens over bliksembeveiligingsystemen:

WAT INGENIEURS MOETEN WETEN

DE CONCLUSIE WAS DAT DE

**WERKELIJKE (IN DE PRAKTIJK GETESTE) EFFICIËNTIE VAN EEN OP CVM-GEBASEERD
BLIKSEMBEVEILIGINGSSYSTEEM**

CONSISTENT IS

MET DE VERWACHTE (THEORETISCHE) EFFICIËNTIE.

TOEPASSINGEN VAN EEN OP CVM-GEBASEERD BLIKSEMSYSTEEM:

Bij complexe architectuur kan
geen standaard installatiemethode
worden toegepast.



De architectuur van
een constructie maakt
de toepassing van
een conventioneel
bliksembeveiligingssysteem
onpraktisch.

Er is geen installatiemethode
gespecificeerd en een verbeterde
oplossing is voordelig.



WILT U MEER WETEN?

LEES DE VOLLEDIGE STUDIE EN ONTDEK DE VOLGENDE STAPPEN DIE U KUNT ZETTEN



Lees de volledige studie:

Het plaatsen van luchtterminals is essentieel voor een efficiënt en effectief bliksembeveiligingssysteem. Een nog nooit eerder uitgevoerde praktijkstudie ter validatie van de Volumeverzamelingsmethode (CVM) voor bliksembeveiligingssystemen biedt overtuigende nieuwe inzichten over de optimale plaatsing van luchtterminals en de geldigheid van de onderscheppingsefficiëntie die de CVM beweert te bieden.

Hieronder wordt uiteengezet wat ingenieurs moeten weten voordat ze aan hun volgende bliksembeveiligingsproject beginnen.

DE BEVINDINGEN

- Verbeterde luchtterminals met CVM-plaatsing, zoals de Dynasphere, bieden een beschermingszone die consistent is met de geclaimde onderscheppingsefficiëntieniveaus van 84-99%, gebaseerd op het gewenste beschermingsniveau.

VERBETERDE LUCHT-TERMINALS MET CVM-PLAATSING, ZOALS DE DYNASPHERE, BIEDEN EEN BESCHERMINGSZONE DIE CONSISTENT IS MET DE GECLAIMDE ONDERSCHEPPINGSEFFICIËNTIENIVEAUS VAN 84-99%, GEBASEERD OP HET GEWENSTE BESCHERMINGSNIVEAU.

- Bliksemafleiders kunnen worden geplaatst op basis van verschillende modellen die momenteel worden gehanteerd binnen het veld van de bliksembeveiliging.

- De meest gebruikte methode voor het plaatsen van een luchtterminal is de Rollende-bolmethode (RSM), die gebaseerd is op het eenvoudige Electro Geometric Model (EGM) voor de inslagafstand.
- De eenvoudige EGM houdt geen rekening met het belang van de hoogte van de constructie of de geometrie van objecten op de constructie.
- De RSM gebruikt een vaste afstand voor de inslag, ongeacht de hoogte of breedte van de constructie. Dit betekent dat een constructie van 5 meter hetzelfde vangstgebied en inslagkans krijgt als een communicatietoren van 100 meter hoog.
- De Volumeverzamelingsmethode (CVM), ook wel bekend als Erikssons Attractive Radius Model, houdt rekening met de fysische criteria van luchtstoringen en de elektrische veldintensivering die door verschillende punten op een constructie wordt veroorzaakt.

DE VOLUMEVERZAMELINGSMETHODE (CVM), OOK WEL BEKEND ALS ERIKSSONS ATTRACTIVE RADIUS MODEL, HOUDT REKENING MET DE FYSISCHЕ CRITERIA VAN LUCHTSTORINGEN EN DE ELEKTRISCHE VELDINTENSIVERING DIE DOOR VERSCHILLENDE PUNTEN OP EEN STRUCTUUR WORDT VEROOORZAAKT.

- CVM houdt rekening met de kenmerken van het gebouw. Vervolgens gebruikt het deze informatie om het optimale bliksembeveiligingssysteem voor een constructie te bepalen, d.w.z. de meest doeltreffende plaatsing van luchtterminals voor een geselecteerd onderscheppingsefficiëntieniveau.
- Op basis van praktijkgegevens komt de werkelijke (in de praktijk geteste) efficiëntie van een bliksembeveiligingssysteem op basis van CVM overeen met de verwachte (theoretische) efficiëntie.
- In het algemeen blijkt uit de schattingen van de “inslagopbrengst” dat de door de CVM voorspelde onderscheppingsefficiëntie consistent is met de waargenomen vangstfrequentie. Dit betekent dat de bliksemonderscheppingsefficiëntie minstens even hoog is als de niveaus (84-99%) die worden geclaimd.

DE STUDIE

- “Interception efficiency of CVM-based lightning protection systems for buildings and the fractional Poisson model”, gepubliceerd in december 2015 door Harold S. Haller en Wojbor A. Woyczynski, onderzoekt het door de CVM geclaimde niveau van onderscheppingsefficiëntie.
- Deze studie is uniek. Er is geen andere studie die op basis van gegevens uit de praktijk aantoonst dat de CVM voldoet aan de onderscheppingsefficiëntie die deze claimt.
- Tussen 2010 en 2012 werd er een studie uitgevoerd met 33 gebouwen

Nieuwe veldgegevens over bliksembeveiligingsystemen:

WAT INGENIEURS MOETEN WETEN

2012, in Kuala Lumpur, in de regio Klang Valley in Maleisië.

- De gebouwen, beschermd door een systeem van volgens de CVM optimaal geplaatste luchtterminals, werden onderzocht door TÜV-Hessen, een onafhankelijke organisatie van deskundigen.

- Voor elke locatie werden System 3000 producten gebruikt. Het aantal inslagen op de luchtterminals werd verkregen van "bliksemtellers" (Lightning Event Counters, LEC) die rond de kabel van de bliksemafleider werden geplaatst.

- Bij elke installatie onderzocht TÜV-Hessen de gebouwen en documenteerde bewijzen van bliksemschade en registreerde de metingen van instrumenten die het aantal opgevangen bliksemgevallen aangeven.

- De gemiddelde onderscheppingsefficiëntie van de bliksembeveiligingsystemen werd vergeleken met de voorspelde gemiddelde onderscheppingsefficiëntie waarop de op basis van de CVM geoptimaliseerde plaatsing van de terminals was gebaseerd. De gemiddelde onderscheppingsefficiëntie bleek maar 0,20% af te wijken van de voorspelde efficiëntie.

- De geanalyseerde praktijkgegevens werden ook vergeleken met wiskundige modellen van de CVM.

- Met een nieuw wiskundig model konden de auteurs van de studie de karakteristieke willekeur van een natuurlijke gebeurtenis zoals een blikseminslag nabootsen.

- Hun model bevestigt dat de onderscheppingsefficiëntie van een op CVM gebaseerd bliksembeveiligingssysteem consistent is met de claim van 84-99% doeltreffendheid op basis van het gewenste beschermingsniveau.

SYSTEM 3000-BLIKSEMBEVEILIGINGSPRODUCTEN

SYSTEEM 3000 PRODUCTEN VORMEN WANNEER ZE SAMEN WORDEN GEBRUIKT EEN TECHNISCH GEAVANCEERD BLIKSEM-BEVEILIGINGSSYSTEEM. DE UNIEKE KENMERKEN VAN DIT SYSTEEM MAKEN HET MOGELIJK OM IN COMBINATIE MET CVM-PLAATSING EEN BETROUWBARE BLIKSEMVANGST EN -CONTROLE TE REALISEREN.

- Systeem 3000 producten vormen wanneer ze samen worden gebruikt een technisch geavanceerd bliksembeveiligingssysteem. De unieke kenmerken van dit systeem maken het mogelijk om in combinatie met cvm-plaatsing een betrouwbare bliksemvangst en -controle te realiseren.

- De Dynasphere-luchtterminal biedt een voorkeurspunt voor bliksemontladingen die anders zouden inslaan en schade aan een onbeschermd constructie en/of de inhoud daarvan zouden toebrengen. De Dynasphere is optimaal verbonden met een Ericore-bliksemafleider en een aardingssysteem met lage impedantie, waarmee een volledig geïntegreerd systeem wordt geboden.

- System 3000 omvat:

- Dynasphere-luchtterminal
- Ericore-bliksemafleider
- Bliksemteller (Lightning Event Counter, LEC)
- Speciaal ontworpen aardingssysteem met lage impedantie

OOK IS TIJDENS HET ONDERZOEKSPROCES GEBRUIK GEMAAKT VAN LABORATORIUM-TESTS, MET ENKELE VAN DE GROOTSTE OPEN-LUCHTTTESTLABORATORIA EN TALLOZE ONDERZOEKSPROGRAMMA'S, MET INBEGRIIP VAN SAMENWERKINGSVERBANDEN MET ERVAREN WETENSCHAPPERS IN HET VELD.



- Deze onderdelen vormen een integraal onderdeel van het nVent Zespuntenplan voor bescherming.
- nVent zet zich in voor de ontwikkeling van internationale standaarden voor bliksembeveiliging.
- Ook is tijdens het onderzoeksproces gebruik gemaakt van laboratoriumtests, met enkele van de grootste openluchttestlaboratoria en talloze onderzoeksprogramma's, met inbegrip van samenwerkingsverbanden met ervaren wetenschappers in het veld.
- Dit uitgebreide onderzoek heeft geresulteerd in enkele van de meest recentelijk gepubliceerde technische artikelen en tijdschriften.
- Uit dit onderzoek zijn systeem 3000 producten voortgekomen, waarbij eerdere versies van System 3000 de bouwstenen vormden voor de nieuwste ontwikkelingen van System 3000-producten, door middel van uitgebreide veldstudies, toonaangevende hoogspanningstesten binnen en buiten en ondersteuning van onderzoek met computermodellen.

**UIT DIT ONDERZOEK ZIJN
SYSTEEM 3000 PRODUCTEN
VOORTGEKOMEN, WAARBIJ
EERDERE VERSIES
VAN SYSTEM 3000 DE
BOUWSTENEN VORMDEN
VOOR DE NIEUWSTE
ONTWIKKELINGEN
VAN SYSTEM 3000
PRODUCTEN, DOOR
MIDDEL VAN UITGEBREIDE
VELDSTUDIES,
TOONAANGEVENDE
HOOGSPANNINGSTESTEN
BINNEN EN BUITEN
EN ONDERSTEUNING
VAN ONDERZOEK MET
COMPUTERMODELLEN.**



MEER INFORMATIE

Download de volledige studie voor meer details. Meer informatie over System 3000 producten:

- Download de producthandleiding van System 3000.
- Registreer u voor technische training met nVent.
- Plan een consultatie met een nVent-bliksembeveiligingsexpert.

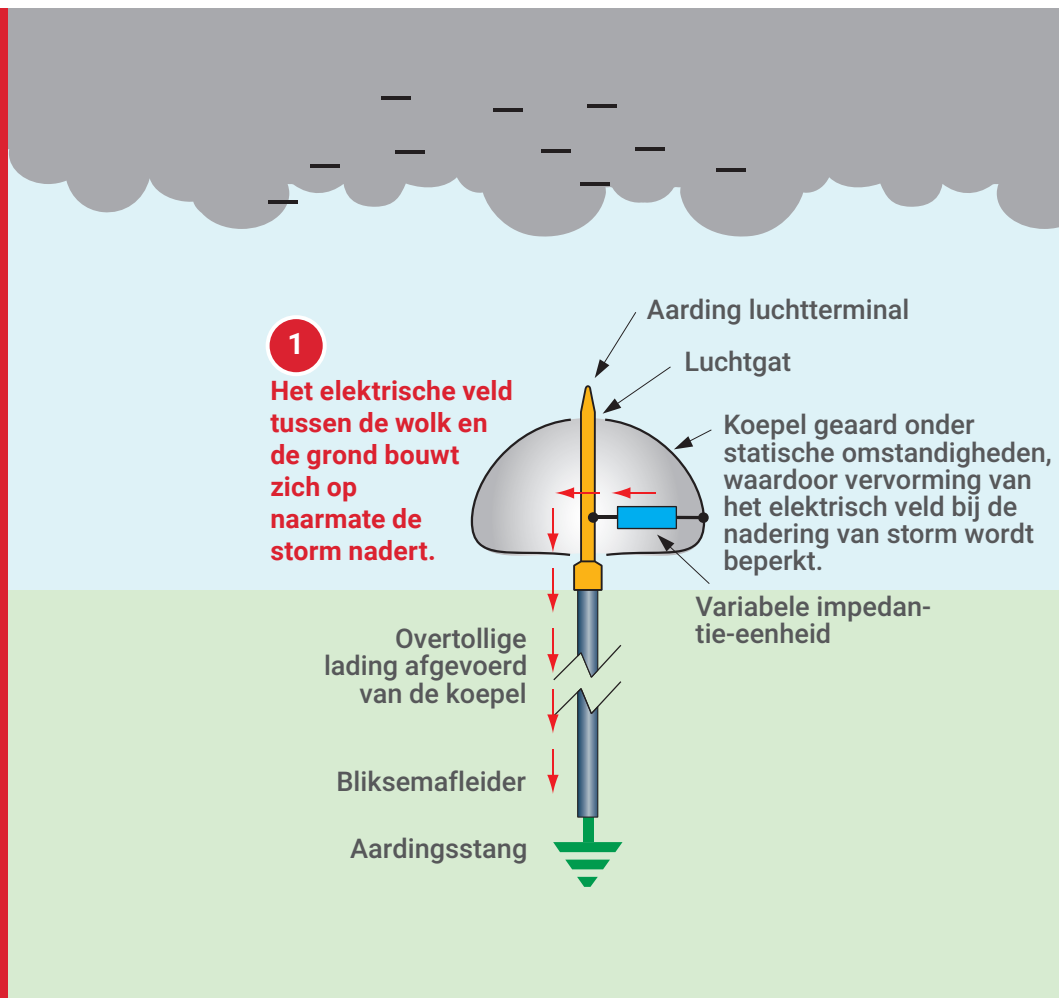
Hoe het werkt:

ZONDER BLIKSEMBEVEILIGING:



Er is geen methode bekend waarmee een bliksemontlading kan worden voorkomen.

Het doel van een bliksembeveiligingssysteem is derhalve de passage van een ontlading zodanig onder controle te houden dat persoonlijk letsel of materiële schade wordt voorkomen. De noodzaak om bescherming te bieden moet in een vroeg stadium van het ontwerp van de constructie worden vastgesteld.

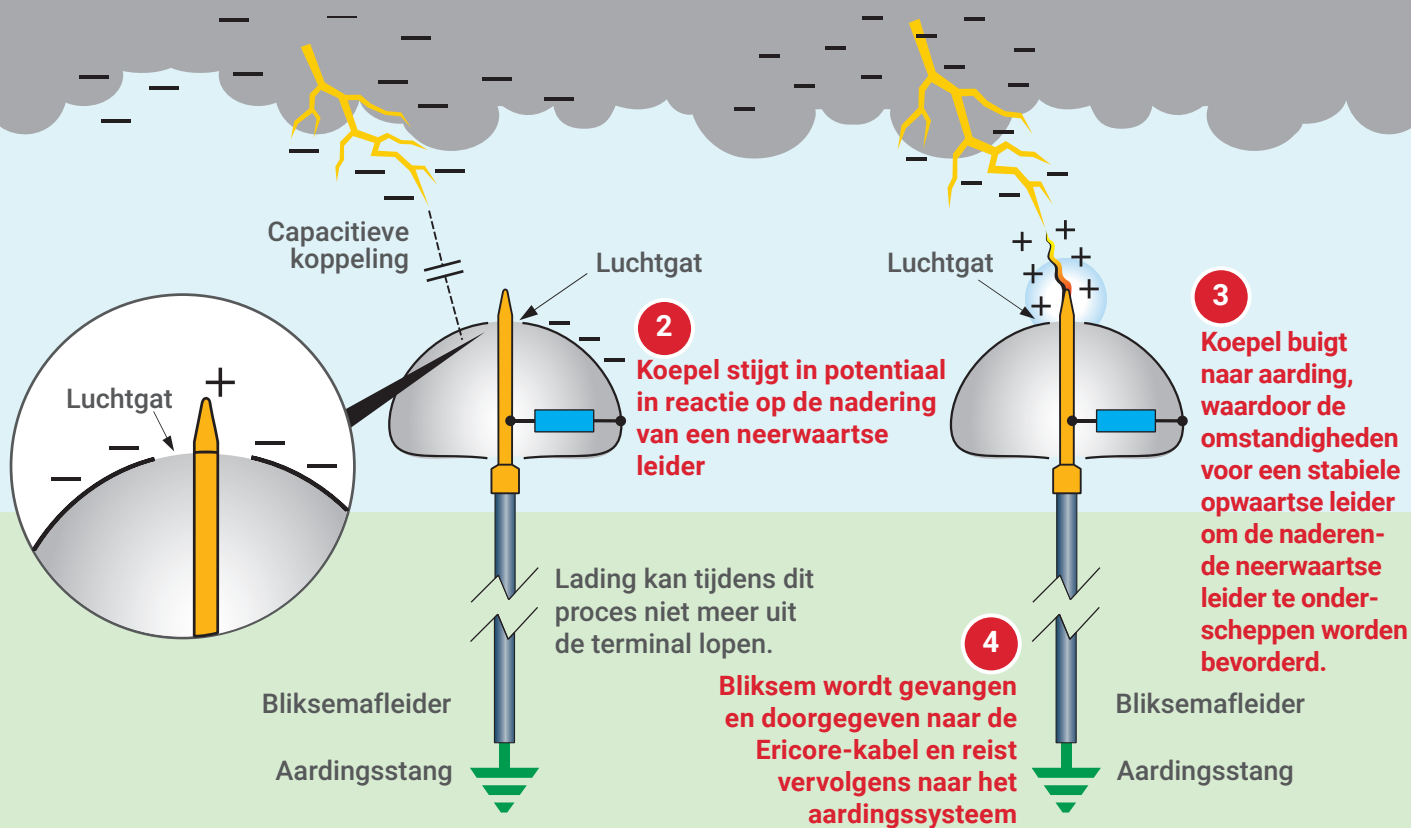


Systeem 3000



Dynasphere

Luchtterminalontwerp en -technologie die de efficiëntie van het elektrische beveiligingssysteem van uw faciliteit zal verbeteren.



Gemakkelijk onderhoud

Er worden punten voor de luchtterminal meegeleverd die de prestaties optimaliseren voor de relatieve hoogte van de installatie. Ze kunnen ook gemakkelijk worden vervangen indien ze beschadigd raken door een uitzonderlijke krachtige inslag op extreem volatile locaties.



Bliksemteller

Als de bliksem inslaat, registreert de teller elke gebeurtenis.

Waarom het werkt:

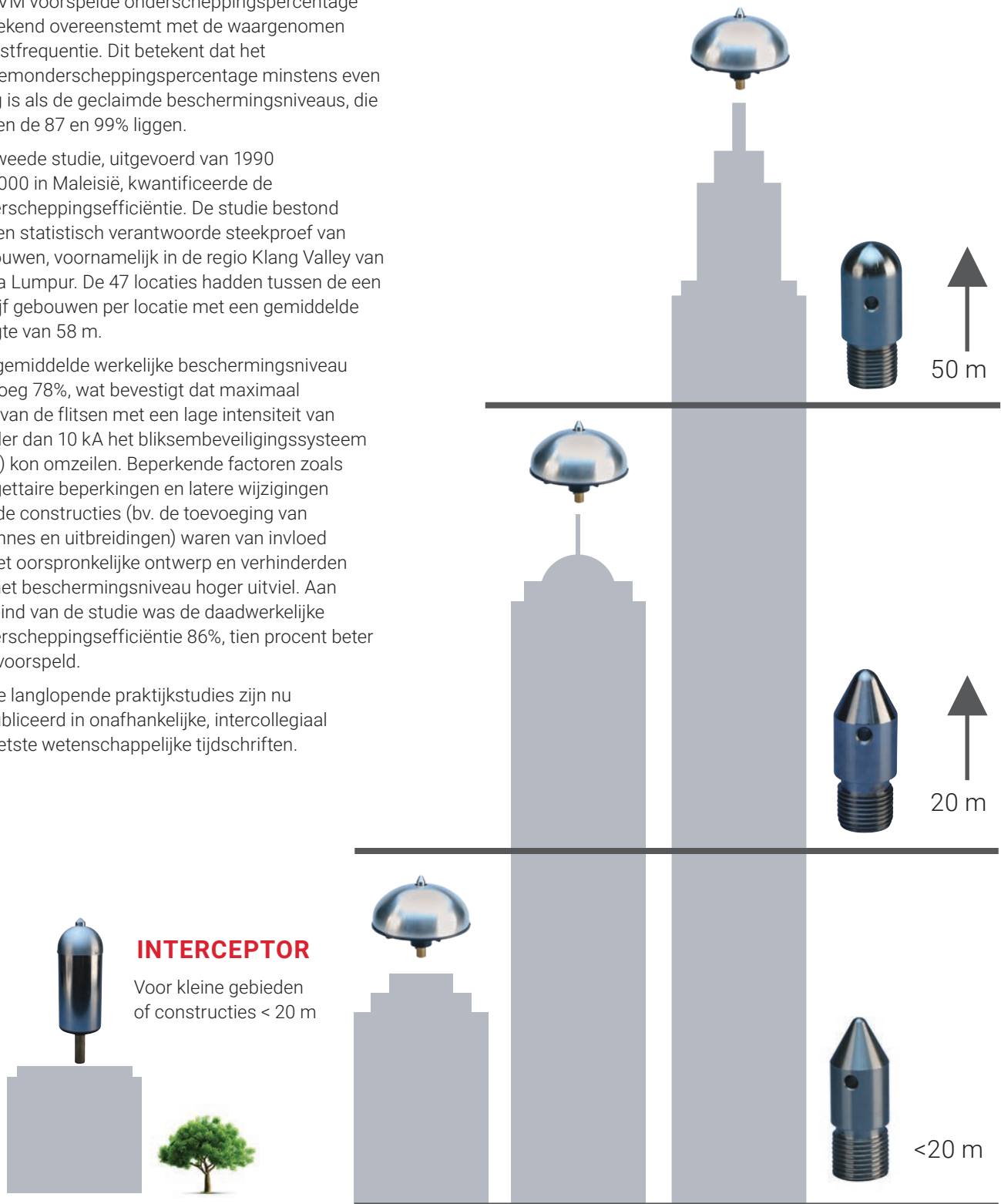
Het aantal inslagen op het beveiligingssysteem van de constructies in deze studie werd verkregen met behulp van bliksemtellers ("lightning event counters", LEC's) die rond de kabel van de bliksemafleider waren geplaatst. In het algemeen blijkt uit de schattingen van de "inslagopbrengst" dat het door de CVM voorspelde onderscheppingspercentage uitstekend overeenstemt met de waargenomen vangstfrequentie. Dit betekent dat het bliksemonderscheppingspercentage minstens even hoog is als de geclaimde beschermingsniveaus, die tussen de 87 en 99% liggen.

De tweede studie, uitgevoerd van 1990 tot 2000 in Maleisië, kwantificeerde de onderscheppingsefficiëntie. De studie bestond uit een statistisch verantwoorde steekproef van gebouwen, voornamelijk in de regio Klang Valley van Kuala Lumpur. De 47 locaties hadden tussen de een en vijf gebouwen per locatie met een gemiddelde hoogte van 58 m.

Het gemiddelde werkelijke beschermingsniveau bedroeg 78%, wat bevestigt dat maximaal 22% van de flitsen met een lage intensiteit van minder dan 10 kA het bliksembeveiligingssysteem (LPS) kon omzeilen. Beperkende factoren zoals budgettaire beperkingen en latere wijzigingen aan de constructies (bv. de toevoeging van antennes en uitbreidingen) waren van invloed op het oorspronkelijke ontwerp en verhinderden dat het beschermingsniveau hoger uitviel. Aan het eind van de studie was de daadwerkelijke onderscheppingsefficiëntie 86%, tien procent beter dan voorspeld.

Beide langlopende praktijkstudies zijn nu gepubliceerd in onafhankelijke, intercollegiaal getoetste wetenschappelijke tijdschriften.

KEUZE VAN DE PUNT VAN DE LUCHTTERMINAL OP BASIS VAN DE RELATIEVE HOOGTE VAN DE LUCHTTERMINAL



nVent ERICO Systeem 3000



nVent ERICO Intercepter MKIV.



Verschillende montagemogelijkheden

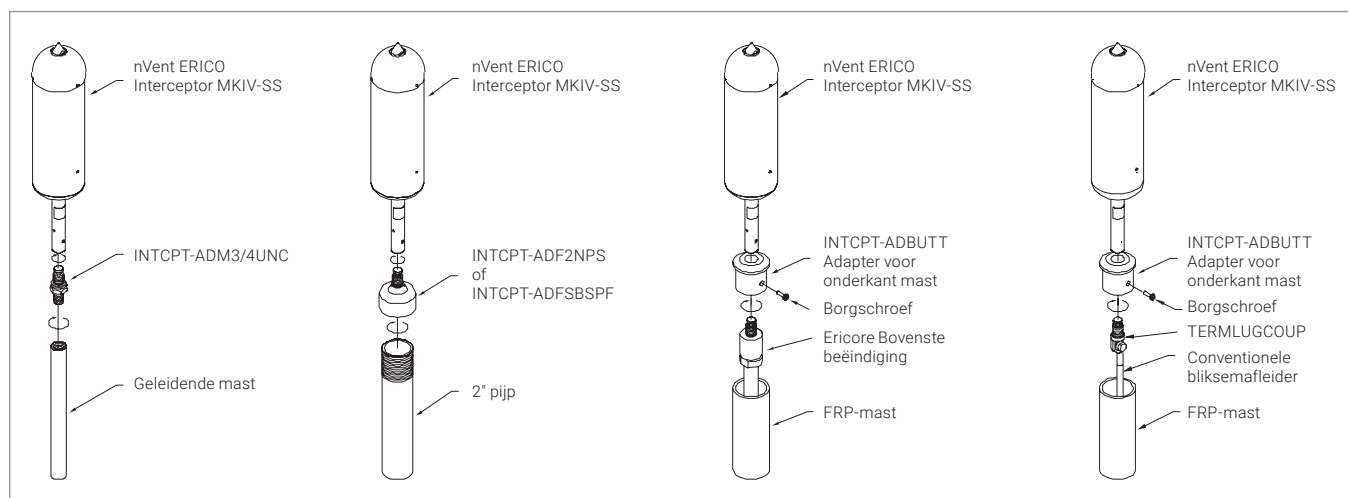
De nVent ERICO Intercepter Air Terminal is speciaal ontworpen voor kleinere installaties die niet de grotere beschermingsradius nodig hebben die de nVent ERICO Dynasphere biedt.

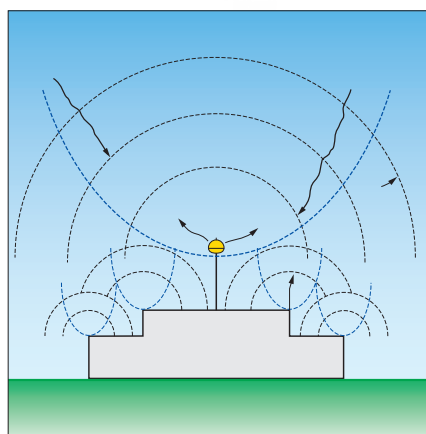
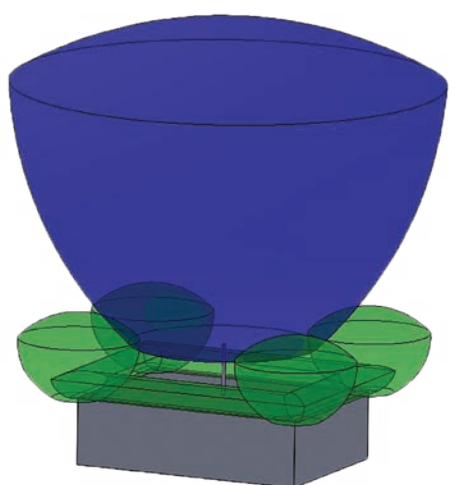
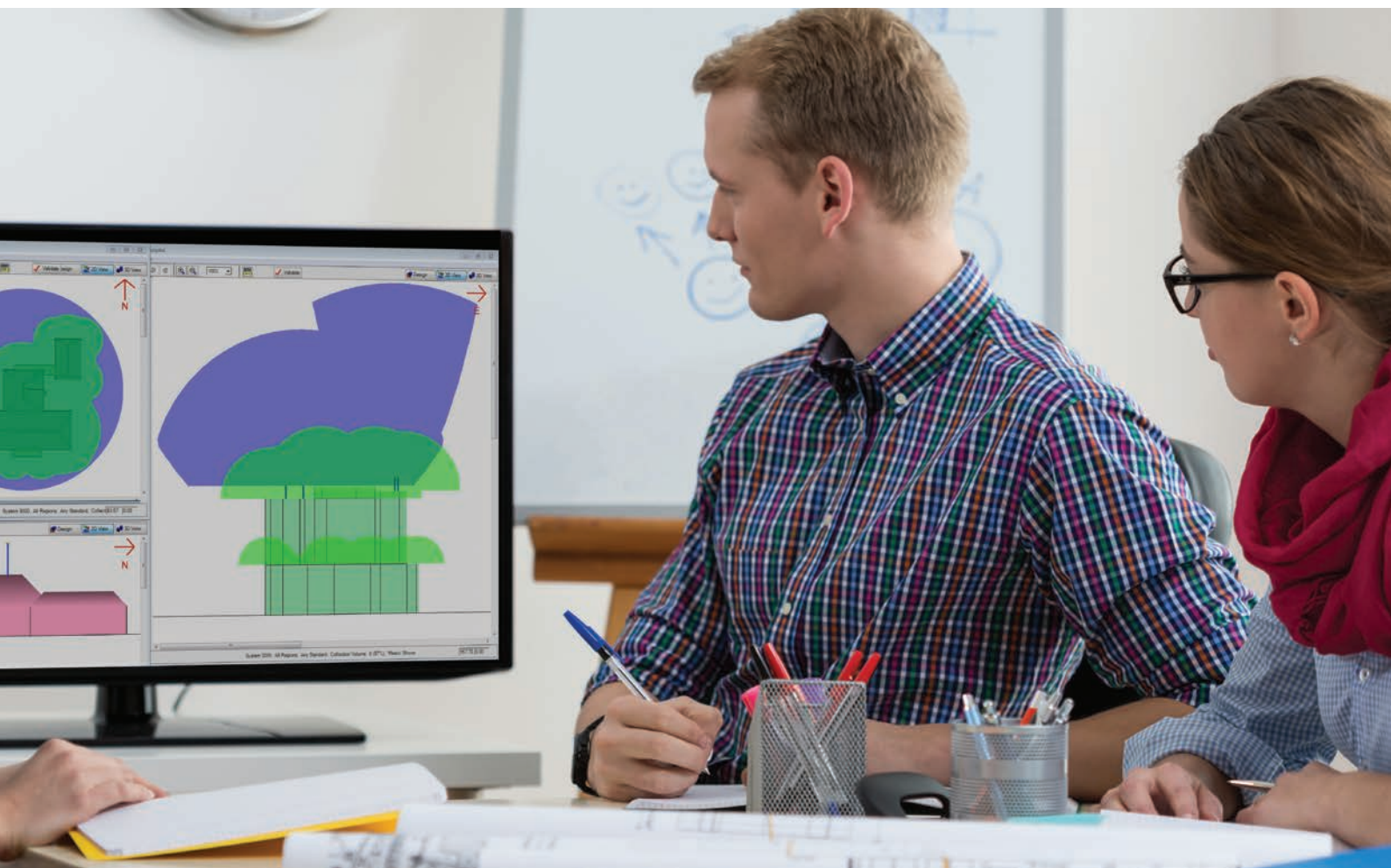
De nVent ERICO Intercepter is gebaseerd op vergelijkbare technologie als de nVent ERICO Dynasphere, maar de kleinere vorm beperkt de toepassingen tot constructies met een

kleinere voetafdruk, zoals een cluster antennes of constructies die minder dan 20 meter hoog zijn.

Omdat de nVent ERICO Intercepter punt alleen geschikt is voor kleine gebieden of constructies van minder dan 20 meter hoog, wordt deze geleverd met één standaard puntvorm. Hieronder worden verschillende montagemogelijkheden voor de nVent ERICO Intercepter weergegeven:

nVent ERICO Intercepter





ONTWERPONDERSTEUNING

Toepassingstechnici van nVent ERICO ontwerpen uw bliksembeveiligingssysteem zodat de bescherming tegen schadelijke inslagen wordt geoptimaliseerd. Onze LPSPD-software gebruikt de CVM om ervoor te zorgen dat uw Dynaspheres op de juiste manier worden geplaatst voor uw faciliteit.

De plaatsing en toepassing van System 3000 is cruciaal voor het garanderen van een optimale bescherming. Het unieke computerondersteunde ontwerpprogramma van nVent maakt een eenvoudigere, betrouwbare toepassing van System 3000 mogelijk, waarbij rekening wordt gehouden met individuele locatieparameters en de variabelen die nodig zijn om een optimaal ontwerp te voltooien met behulp van de CVM. Neem contact op met uw dichtstbijzijnde vestiging van nVent ERICO voor technische ondersteuning.

METHODE

CVM houdt met veel meer rekening dan de Rollende-bolmethode (RSM). De RSM is gebaseerd op het Electro Geometric Model voor inslagafstand. CVM houdt rekening met zowel de hoogte als de geometrie van de voorwerpen op de constructie.

De Volumeverzamelingsmethode definieert het "bliksemvangstvolume" van potentiële inslagpunten op een constructie. Deze methode wordt gebruikt in combinatie met het System 3000 bliksembeveiligingssysteem, maar is evengoed te gebruiken voor het plaatsen van conventionele terminals.

nVent ERICO Ericore-bliksemafleider

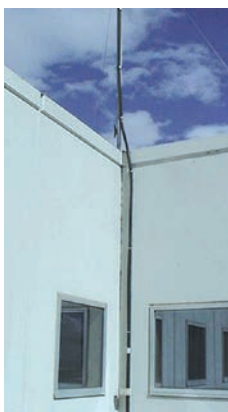


Uitsnede van de samengestelde lagen van de Ericore-bliksemafleider.
Ericore bovenste beëindiging.

TECHNISCHE EN ONTWERPKENMERKEN VAN ERICORE

De Ericore-bliksemafleiders zijn ontworpen om te voldoen aan de criteria voor een effectieve en betrouwbare bliksemafleider, en beschikken over de volgende hoofdkenmerken:

- lage inductie per lengte-eenheid
- lage piekimpedantie
- zorgvuldig gecontroleerde interne elektrische veldverdeling om veldspanningen onder stroomstootomstandigheden te minimaliseren
- zorgvuldig ontworpen, stressreducerende bovenste beëindiging



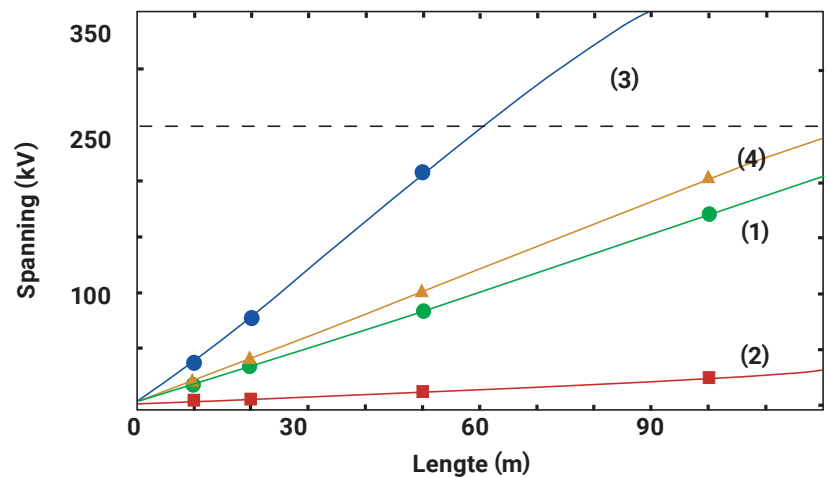
De Ericore-bliksemafleider is eenvoudig achteraf te monteren aan bestaande constructies. Inzet: nVent ERICO-bliksemteiler (LEC V) geïnstalleerd om inslagen in System 3000 te registreren.

DE ERICORE-BLIKSEMAFLEIDER

Als integraal onderdeel van System 3000 geleidt de meerlagige, geïsoleerde Ericore-bliksemafleider met lage impedantie de bliksemontladingsstroom naar de aarde met minimaal gevaar voor zijdelingse blikseminslag. Een unieke halfgeleidende buitenmantel maakt elektrostatische binding van het gebouw mogelijk door middel van kabelbevestigingszadels.

De Ericore-bliksemafleider is na uitgebreid onderzoek naar potentiële voltagestijging in constructies door blikseminslag verder ontwikkeld. Deze kabel is samengesteld uit zorgvuldig geselecteerde diëlektrische materialen, die een capacitief evenwicht tot stand brengen en de integriteit van de isolatie onder hoge impulsvoorwaarden helpen verzekeren.

Het unieke vermogen van Ericore om een ontladingsstroom te beperken en tegelijkertijd elektrische bindingen te ondersteunen helpt het risico voor het gebouw, de aanwezigen en gevoelige elektronica te minimaliseren.

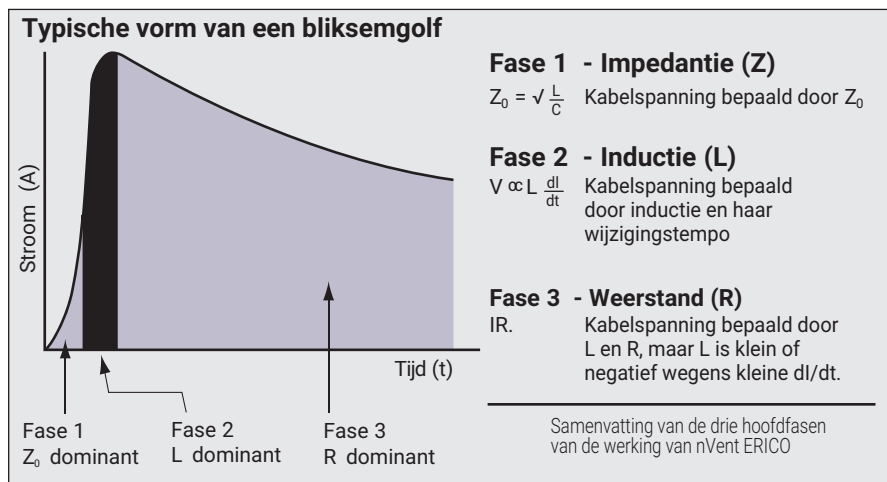


	Type ontleding	% minder dan	Golfvorm (µs)	di/dt (max) (kA/µs)	Piekstroom (kA)
● 1	–ve	50	5.5/75	24.3	70.1
■ 2	+ve	50	22/230	2.4	28.7
● 3	–ve	95	1.8/30	65.0	51.9
▲ 4	+ve	95	3.5/25	32.0	59.1

Cijfers uit IEC 62305 deel 1.

Om de technische waarde van de kabel te begrijpen, moeten eerst de problemen in verband met normale bliksemafleiders worden bekeken. Een inductiewaarde van 1,6 µH/m wordt gewoonlijk als behoorlijk gering beschouwd. Wanneer er echter stroom doorheen wordt geleid die toeneemt met een snelheid van 1000 ampère per seconde, wordt het effect van deze inductantie dominant. Als voorbeeld, een enkele bliksemafleider van 60 meter neemt toe tot een waarde van meer dan 1.000.000 volt door de impact van een gemiddelde ontleding. Dit is de reden dat de Ericore-bliksemafleider een belangrijk voordeel heeft ten opzichte van conventionele bliksemafleiders.

nVent ERICO Ericore-bliksemafleider



nVent ERICO Ericore is zo ontworpen dat het prestaties biedt in elke fase van het bliksembestrijdingsproces zodat de energie veilig naar het aardingssysteem wordt geleid.

Beschouw als voorbeeld de volgende vergelijking tussen dezelfde 50 meter lange conventionele bliksemafleider (25 mm x 3 mm koperband) en nVent ERICO Ericore-bliksemafleider, waarbij het elektrische veld bij de luchtstoring (nominaal 3 MV/m) en de spanning bij de kabelbeëindiging (250 kV) als criterium voor "falen" van de bliksemafleider worden gebruikt.

De conventionele bliksemafleider zal, conservatief geschat, bij een bliksemstroom van slechts ~ 30 kA een overslag of diëlektrische breuk in de constructie veroorzaken. De nVent ERICO Ericore afgeschermd/geïsoleerde bliksemafleider kan daarentegen gemakkelijk veel grotere bliksemstromen aan. Deze omvang van bliksemstroom wordt slechts in ~ 5% van de bliksemgevallen overschreden of ongeveer eens in de 30 jaar in een regio met een grondflitsdichtheid van 5 inslagen/km²/jaar (ongeveer 80 onweersdagen/jaar).

Belangrijkste voordelen

- De bliksemimpuls blijft binnen de kabel en de halfgeleidende buitenmantel is via metalen zadels met de constructie verbonden, waardoor het risico van zijdelingse blikseminslag verwaarloosbaar is
- De lage karakteristieke impedantie van de kabel minimaliseert interne diëlektrische schade
- De kabel kan uit de buurt van gevoelige apparatuur, elektrische bedrading, constructiestaal en plekken waar mensen werken worden gelegd
- Gebruik van één enkele bliksemafleider in plaats van meerdere bliksemafleiders
- Installatiegemak
- Minimaal onderhoud

Kenmerken van de nVent ERICO Ericore

Karakteristieke impedantie (Ω)	<12
Inductie (nH/m)	37
Capaciteit (nF/m)	0,75
Dwarsdoorsnede van de geleider – mm ²	55
Weerstand RDC (m Ω /m)	0,5
Weerstand R-impuls (m Ω /m)*	6
Weerstand spanning bovenste beëindiging (kV)	250
Gewicht (kg/m)	1,2
Diameter (mm)	36

Kenmerken van de nVent ERICO Ericore-bliksemafleider.
* Vanwege skin-effect

WAAROM ZOU U EEN NVENT ERICO ENRICORE MOETEN GEBRUIKEN?

De nVent ERICO Ericore-bliksemafleiderkabel is een kabel met lage inductie en lage impedantie, speciaal ontworpen om spanningsopbouw door bliksemimpulsen te minimaliseren. Deze kabel levert aanzienlijk betere prestaties dan een normale HV-kabel en is speciaal ontworpen voor de beheersing van bliksemimpulsen.

Het grootste gevaar bij het beheersen van bliksemimpulsen zijn de zeer snelle stijging van de spanning en stroom nadat de blikseminslag is opgevangen.

Om de technische waarde van de kabel beter te begrijpen, moet het bliksemmechanisme en de daaruit voortvloeiende spanningsopbouw worden bekeken. De spanning tussen de binnengeleider en buitenmantel wordt bepaald door drie verschillende parameters. Deze zijn in verschillende fasen tijdens de werking van de kabel dominant bij het overbrengen van bliksemenergie naar de aarding (zoals weergegeven in de tabel met de typische bliksemgolfvormen).

nVent ERICO Ericore-bliksemafleider

Unieke bliksemafleider die blikseminslagen snel en veilig overbrengt naar het aardingssysteem. Het geïsoleerde ontwerp beschermt de constructie tegen elektrische bogen, terwijl de componenten in uw LPS worden verminderd.

**VULSTOF VOOR GROTERE
EFFECTIEVE DIAMETER**

HOOFDGELEIDER

**DUBBELE LAAG
KOPERBAND**

**DRIEDUBBEL GELAAGDE
ISOLATIE (HALFGELEIDEND)**

SCHERM VAN KOPERBAND

**ELEKTRISCH GELEIDENDE
PLASTIC MANTEL**



WAAROM ZOU U ERICORE MOETEN GEBRUIKEN?

De Ericore-bliksemafleiderkabel is een kabel met lage inductie en lage impedantie, speciaal ontworpen om spanningsopbouw door bliksemimpulsen te minimaliseren. Deze kabel levert aanzienlijk betere prestaties dan een normale HV-kabel en is speciaal ontworpen voor de beheersing van bliksemimpulsen.

Het grootste gevaar bij het beheersen van bliksemimpulsen zijn de zeer snelle stijging van de spanning en stroom nadat de blikseminslag is opgevangen.

Om de technische waarde van de kabel beter te begrijpen, moet het bliksemmechanisme en de daaruit voortvloeiende spanningsopbouw worden bekeken. De spanning tussen de binnengeleider en buitenmantel wordt bepaald door drie verschillende parameters.

Deze zijn in verschillende fasen tijdens de werking van de kabel dominant bij het overbrengen van bliksemenergie naar de aarding.

BELANGRIJKSTE VOORDELEN

- De bliksemimpuls blijft binnen de kabel en de halfgeleidende buitenmantel is via metalen zadels met de constructie verbonden, waardoor het risico van zijdelingse blikseminslag verwaarloosbaar is
- De lage karakteristieke impedantie van de kabel minimaliseert interne diëlektrische schade
- De kabel kan uit de buurt van gevoelige apparatuur, elektrische bedrading, constructiestaal en plekken waar mensen werken worden gelegd
- Gebruik van één enkele bliksemafleider in plaats van meerdere bliksemafleiders
- Installatiegemak
- Minimaal onderhoud

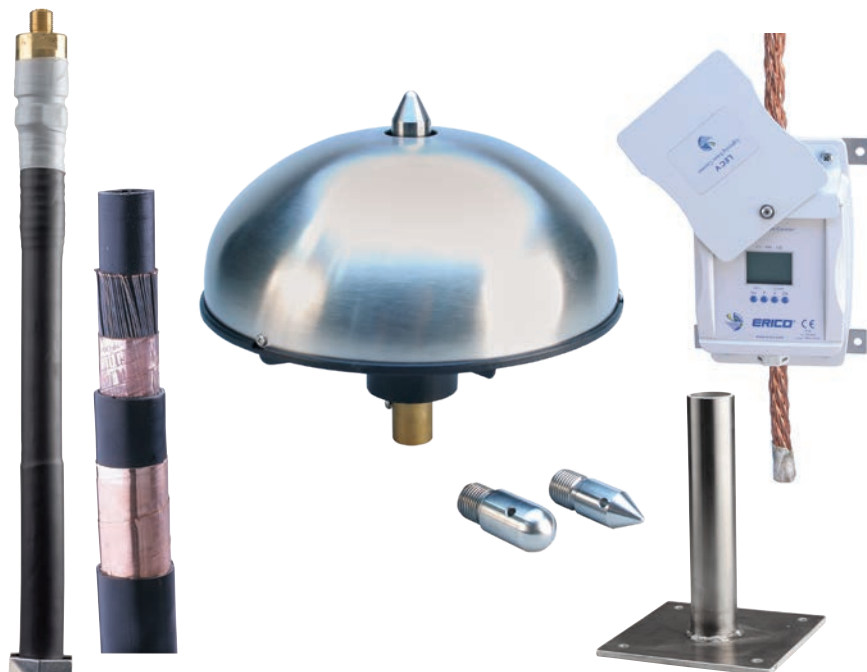
Producten

SYSTEEM 3000

Til uw bliksembeveiliging naar een hoger niveau met bescherming van de 21 e eeuw. Door gebruik te maken van CVM vermindert dit systeem het onderhoud en de langdurige inspecties waar conventionele systemen bekend om staan.

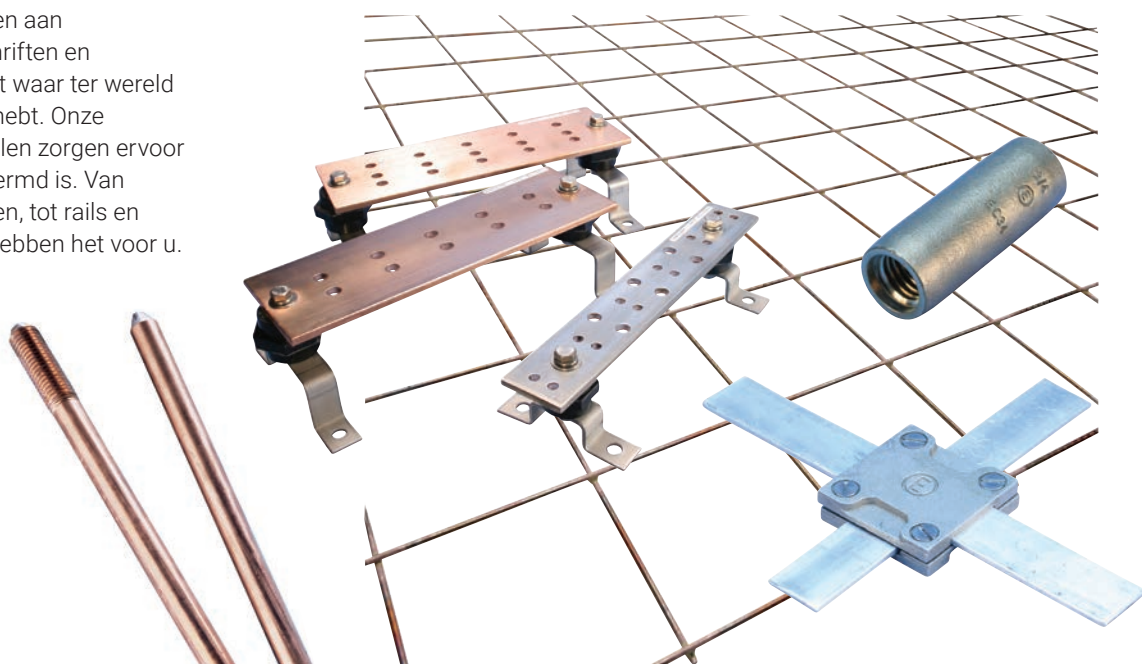
Bewezen prestaties in combinatie met onze Ericore-bliksemafleiders, masten en bliksemtellers.

Duizenden installaties over de hele wereld beschermen belangrijke constructies, van stadions en wolkenkrabbers tot metrostations.



AARDINGSGELEIDERS, VERBINDERS EN ACCESSOIRES

nVent ERICO biedt geleiders en koppelingen die voldoen aan de plaatselijke voorschriften en standaarden, ongeacht waar ter wereld u bescherming nodig hebt. Onze hoogwaardige materialen zorgen ervoor dat uw faciliteit beschermd is. Van koperband en aarding, tot rails en aardingsstangen, wij hebben het voor u.



Producten

HET ORGINEEL, NVENT ERICO CADWELD EXOTHERMISCHE VERBINDINGEN

Uitgevonden in 1938. Gepatenteerd in 1939. nVent ERICO Cadweld maakt al vanaf het begin verbindingen eenvoudiger voor installateurs en is sindsdien toonaangevend in de sector op het gebied van kwaliteit, prestaties en innovatie.

nVent ERICO blijft innoveren en zich onverminderd toeleggen op de ontwikkeling van veilige, aanpasbare, gebruiksvriendelijke producten. De bijgewerkte exothermische lascontrole-unit van nVent ERICO Cadweld Plus Impulse bevat functies die speciaal zijn ontworpen om plaats te bieden aan meerdere stroombronnen en de veiligheid te verbeteren.



OVERSPANNINGSBEVEILIGING

nVent ERICO biedt met een gecoördineerde aanpak beschermingsoplossingen voor overspanningsbeveiliging waarbij de eerste verdedigingsfase de installatie van primaire beveiligingsapparatuur bij de ingang van de netvoedingsvoorziening is, gevolgd door secundaire beveiliging bij verdeelpanelen en waar nodig bij toepassingen op de gebruikspunten.

Tot de functies kunnen behoren: TD-technologie, vervangbare modules, thermische bescherming, lokale en externe statusindicatie en kortsluitingstroompatroonzekering.



nVent ERICO Systeem 3000



nVent ERICO Dynasphere

DSMKIV-SS (702085) 5 kg
Luchtterminal



Roestvrijstalen montagebeugel

7000250S4 (702065) 1,2 kg
Beugel voor vrijdragende montage van aluminium masten.



nVent ERICO Interceptor

INTMKIV-SS (702089) 2 kg
Luchtterminal voor kleinere beschermingsgebieden of constructies < 20 meter hoog



U-beugel

UBOLT (701460) 0,4 kg
Paar U-beugels voor het monteren van aluminium masten.



nVent ERICO Ericore

nVent ERICO Ericore (701875)
1,2 kg per meter geïsoleerde bliksemafleider.



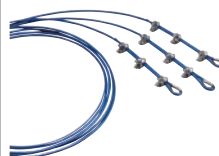
Mannenring

TUISET (710280) 0,1 kg
Zorgt dat tuisets kunnen worden bevestigd tussen FRP-masten en luchtterminals.



Bovenste beëindiging van nVent ERICO Ericore

Ericore/TRM/OS (701915) 1,5 kg
bovenste beëindiging van de fabriek voor de buitenkant van de kabelhaspel.
Ericore/TRM/IS (701815) 1,5 kg
beëindiging van de fabriek voor de binnenkant van de haspel.
Ericore/UTKITA (702025) 1,0 kg Set
voor bovenste beëindiging in het veld.



Tuiset

GUYKIT4MGRIP (701305) 4 m 0,4 kg
GUYKIT7MGRIP (701315) 7 m 0,7 kg
Tuisets voor 4 en 7 meter verticale tuihoogtes.



Set voor onderste beëindiging van nVent ERICO Ericore

Ericore/LTKITA (702005) 1,5 kg
nVent ERICO Ericore verbindig met aardingsrooster.



Bevestigingen voor bliksemafleiders

CONSAD/E2*(701990**) zadel 0,19 kg
CONSADFX (701410) schroef 0,01 kg
Roestvrijstalen bevestigingen voor het monteren van de nVent ERICO Ericore.

*Geleverd in USA/Azië als 1 pakket met 5 zadels.

*In Europe per stuk geleverd, bestellen in veelvoud van 5.



Inline-koppeling

I/LCOUPL (701320) 2,25 kg
Verbindt FRP-mast met lagere aluminium mast. Levert bevestigingspunten tuiset en nVent ERICO Ericore-uitgangspunt.



Torenzadels

CR37-2 (336430) Kabelklem 0,04 kg
CR20-2 (336130) C Clip 0,1 kg
Voor het bevestigen van de nVent ERICO Ericore aan stalen torenpoten. CR37-2 geleverd in dozen van 50, CR20-2 in dozen van 100.

nVent ERICO Systeem 3000



Kabelbinder

CABTIE-SS (701420) 0,05 kg
520 mm roestvrijstalen kabelbinder voor het vastbinden van de nVent ERICO Ericore aan masten en andere constructies.



Adapter voor masten uit de ER-serie

INTCPT-ADM116UN (702301) 0,1 kg
Adapter om luchtterminal te monteren op Niet-geïsoleerde masten ER2-xxxx-SS.



Bliksemteller

LEC-IV (702050) 2,0 kg
Geïnstalleerd op de bliksemafleider om het aantal blikseminslagen te registreren.



FRP-masten

FRP2MBLACK (702040) 2 m zwart 5 kg
FRP2MWHITE (702030) 2 m wit 5 kg
FRP 4,6 m ZWART (*) 4,6 m zwart 11,5 kg
Geïsoleerd bovenste mastdeel voor luchtterminals.

* Niet beschikbaar in Europa.



Adapter voor conventionele kabel

TERMLUGCOUPL (701840) 0,1 kg
Voor aansluiting van conventionele bliksemafleiders op luchtterminals.



Voetplaat

MBFRP4.6M (*) 5 kg
Gelaste stalen voetplaat voor tui-installatie van FRP4.6MBLK.

* Niet beschikbaar in Europa.



Adapter voor onderkant mast

INTCPT-ADBUTT (702296) 0,05 kg
Nodig om de nVent ERICO Interceptor luchtterminal in de FRP-mast te monteren



Aluminum mast

ALUM3M (502000) 3 m 8.25 kg
ALUM4M (701370) 4 m 11 kg
ALUM5M (701380) 5 m 13 kg
ALUM6M (701390) 6 m 16 kg
Masten voor vrijdragende installaties.



Waterpijpadapter

INTCPT-AD2BSPF* (702297) 0,1 kg
INTCPT-ADF2NSP** (702298) 0,1 kg
Voor het monteren van luchtterminals op niet-geïsoleerde waterpijpmasten

* 2" Brits draad

** 2" Amerikaans draad



Aluminium mast met voet

MBMAST3M (502040) 3 m 9,6 kg
MBMAST4M (701340) 4 m 12 kg
MBMAST5M (701350) 5 m 15 kg
MBMAST6M (701360) 6 m 17 kg
Mast met voet voor tui-installaties.



Adapter naar 3/4-draad

INTCPT-ADM3/4UNC (702299) 0,1 kg
Adapter om luchtterminal te monteren op conventionele 3/4" bliksembeveiligingshardware.

Ons sterke merkenportfolio:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVent.com/ERICO