



CONNECT AND PROTECT

nVent ERICO System 1000

“Early Streamer Emission” (ESE) Blitzschutz-Produkte


nVent

ERICO

Aktiver Schutz



nVent gilt als internationaler Branchenführer im Bezug auf hochwertige Systemlösungen für sowohl Erdung, als auch Blitzschutz und Überspannungsschutztechnologien. Eine integrierte Blitzschutzstrategie ist für nVent von höchster Wichtigkeit und wurde mit mehreren, essentiellen Konzeptbereichen im Sechs-Punkte-Schutzplan festgehalten.

1. Einfangen von Blitzschlägen
2. Ableiten der Energie in den Boden
3. Energiestreuung an das Erdungssystem
4. Verbinden aller Erdungspunkte
5. Schutz eingehender Wechselstromerinspeiser
6. Schutz von Niederspannungsleitungen der Daten- und Telekommunikationseinrichtungen

nVent agiert auf der ganzen Welt und unterstützt globale Märkte mit einem weiten Vertriebsnetz, um sicherzustellen, dass nVent Produkte und Expertise für jedes Projekt zugänglich sind – unabhängig von der Größe oder des Standortes. Spezialisierte Beratungsteams beurteilen die Anforderungen des Projektes und begleiten Sie bei der Findung einer optimalen Blitzschutzlösung.

In jedem Blitz-, Erdungs- und Überspannungsschutzprodukt steckt ein hoher Grad an progressiver Ingenieursarbeit- und Erfahrung. nVent hat eine spezialisierte Design-Software entwickelt, welche die Integration von allen Aspekten, die die Leistung des Systems beeinflussen könnten (u.a. lokale Bedingungen), einbezieht. Diese Planungshilfe stellt sicher, dass die Anforderungen von relevanten Normen und Vorschriften entsprochen oder diese übertroffen werden.

nVent Produkte werden im Hinblick auf den ISO® 9001:2008 Standard hergestellt und umfassenden Feld- und Labortests sowie Computermodellierungen während der Produktentwicklungsphase unterzogen. Viele der Produkte verfügen über weitergehende und unterstützende Literatur zu relevanten Testberichten, technischen Fachbeiträgen sowie Installationsanweisungen.

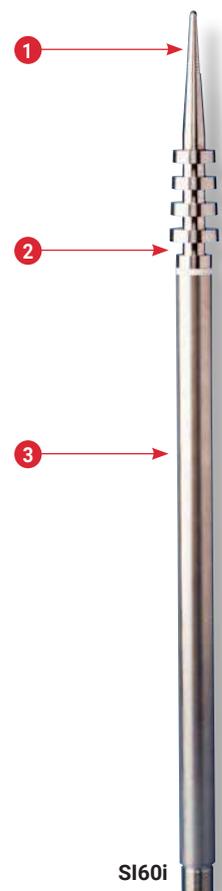
nVent bietet drei Versionen der nVent ERICO „Early Streamer Emission“ (ESE) i-Serie Fangeinrichtung an:

- SI25i mit einem Steuervorlauf von 25µs
- SI40i mit einem Steuervorlauf von 40µs
- SI60i mit einem Steuervorlauf von 60µs

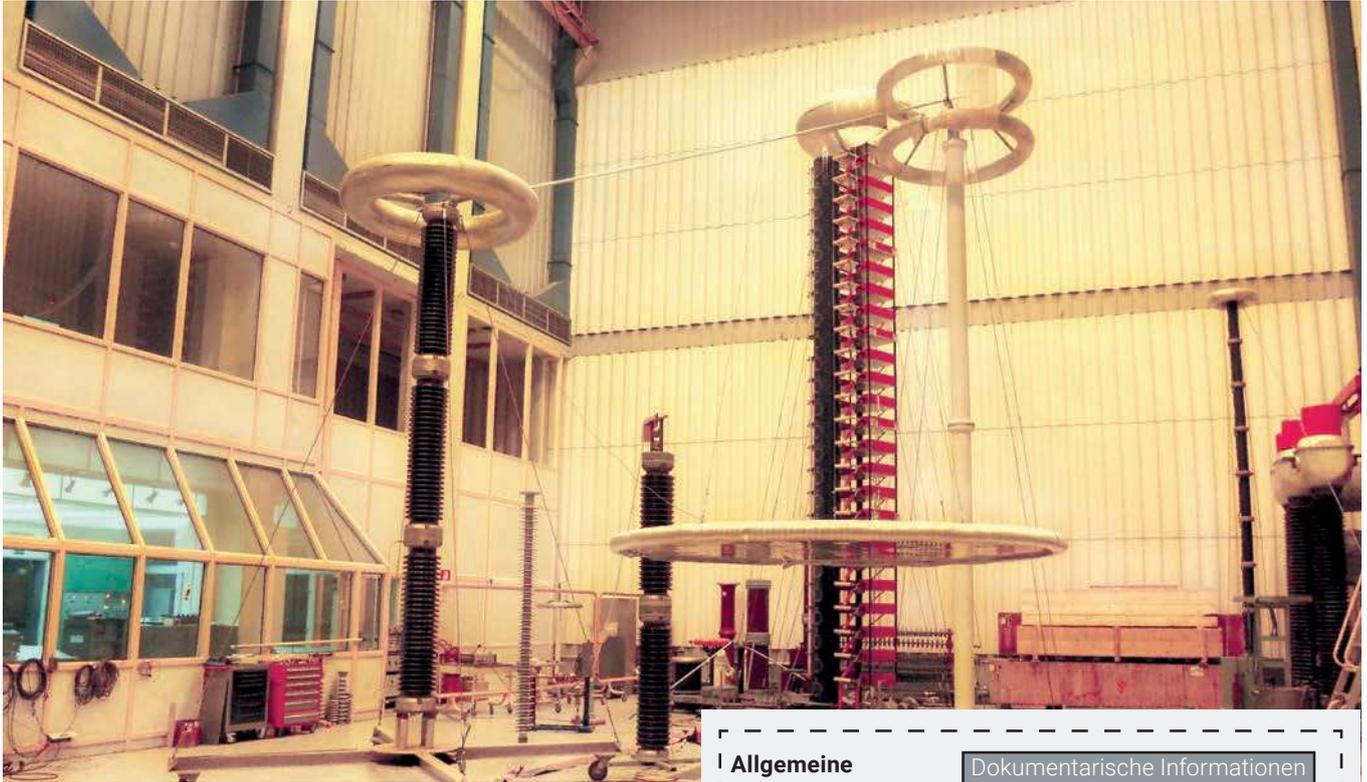
Diese „Early Streamer Emission“ Fangstangen (ESEAT) entsprechen der 2011 Version des NFC 17-102 Standards. Die Design-Voraussetzungen, Schutzklassen sowie Schutzraum-Kalkulationen sind diesem Standard entnommen.

Auf Grund des internen Steuerkreises, ist die ESE i-Serie, im Vergleich zu anderen passiven Komponenten, in der Lage einer vorzeitigen Emission von Ladungsträgern.

1. Fangstangen-Spitze
2. Edelstahl, korrosionsbeständiger Hauptteil
3. Hochspannungs-Kontrollbereich



Tests und Funktionalität



TESTS

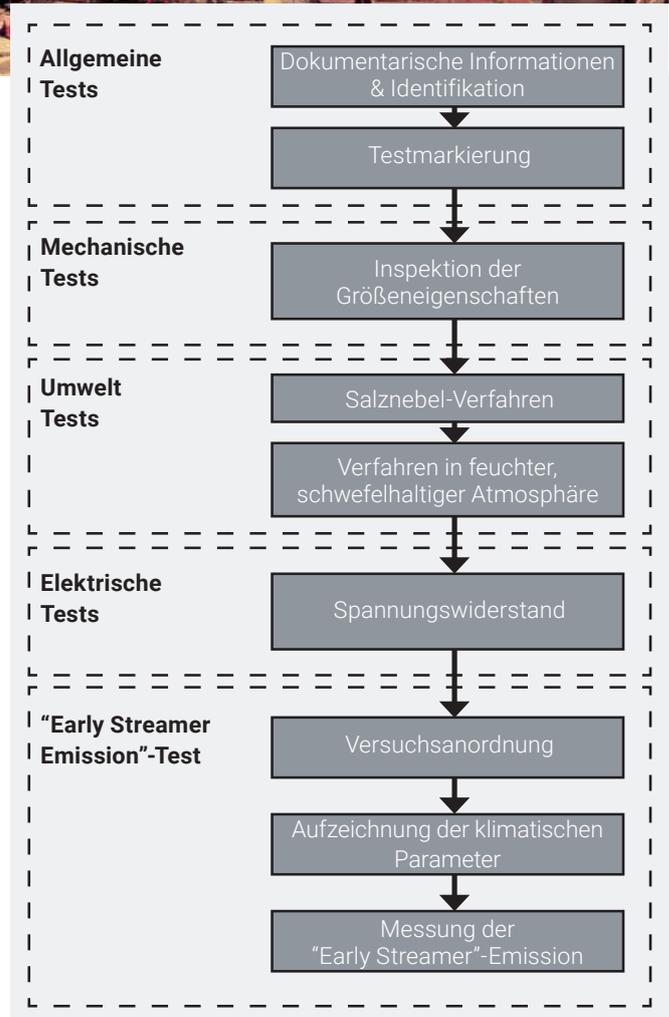
Die ESE i-Serie wurde intensiven Tests, in einem unabhängigen Hochspannungslabor* und mit Hinblick auf die in 2011 revidierten Anforderungen des französischen NFC 17-102 Standards, unterzogen. Die im Standard definierte Testprozedur wurde entwickelt, um natürliche Bedingungen zu simulieren und einen Vergleich zwischen den verschiedenen Blitzschutzsystemen zu ermöglichen.

Die Tests simulieren natürliche Feldbedingungen, in welchen ein elektromagnetischer Impuls (zur Erde hinabgerichteter Leitblitz, simuliert von einem Marx Generator mit einer langen Vorwegszeit) ein permanentes Magnetfeld überlagert (von der Ladung zwischen der Wolke und der Erde, im Labor durch einen DC-Generator simuliert).

Die Koronaentladung an der Spitze der Fangstange wird von einem Fotovervielfacher gemessen, welcher es ermöglicht, den Auslösezeitpunkt von sowohl dem „Simple Rod Air Terminal“ (SRAT), als auch dem ESEAT festzulegen. Der durchschnittliche Wert wird dann für beide Fangstangen ermittelt. $T(SRAT)$ wird dann abgezogen von $T(ESEAT)$, um den ΔT Vorteil für die ESE i-Serie zu erreichen.

Die Überarbeitung des Standards aus 2011 hat weitere strenge Leistungs- und Umweltkriterien während des Fangstangen-Tests definiert und einen höheren Standard für „Early Streamer Emission“-Fangstangen entwickelt. Die Anforderungen sind seit September 2012 aktiv.

*Testberichte sind auf Anfrage erhältlich



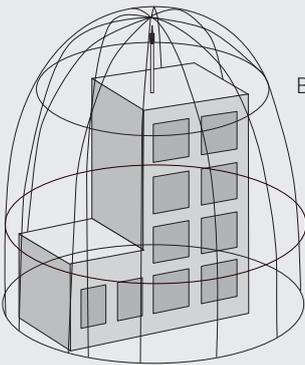
Tests und Funktionalität

FUNKTIONALITÄT

Während Unwetterbedingungen, wenn der Blitz sich auf die Erde zubewegt, kann eine aufwärtsgerichtete Fangentladung von einer beliebigen, leitfähigen Fläche erzeugt werden. Im Falle einer passiven Fangstange, wird die Fangentladung erst nach einer längeren Periode, in welcher die Ladung wieder erstellt wird, generiert. Bei der ESE i-Serie ist die Zeit zwischen der Initialisierung, der aufwärtsgerichteten Entladung, wesentlich geringer. Die ESE i-Serie generiert eine kontrollierte Magnituden- und Pulsfrequenz an der Spitze der Fangstange während eines hoch-elektrostatischen Feldes, noch vor der Blitzentladung. Dies ermöglicht das Erschaffen der aufwärtsgerichteten Fangentladung von der Fangstange aus, welche sich in Richtung des Leitblitzes aus der Unwetterwolke bewegt.

ESE i-Serie

Die "Early-Streamer-Emission"-Blitzschutzfangstange entspricht dem NFC 17-102 und vergleichbaren ESE-Standards.



EIGENSCHAFTEN

- Entwickelt und getestet nach dem NFC 17-102 und vergleichbaren Standards
- 304 und 316 Edelstahl-Designs, einsetzbar in vielen Umgebungen
- In drei verschiedenen Modellen erhältlich, um sich spezifischen Standortanforderungen anzupassen
- Zur Verwendung mit diversen Ableitersystemen, u.a. Bandstahl, Kabel, glattwellige Leiter, isolierte Ableiter (ISOnV) und nVent ERICO Ericore-Leiter

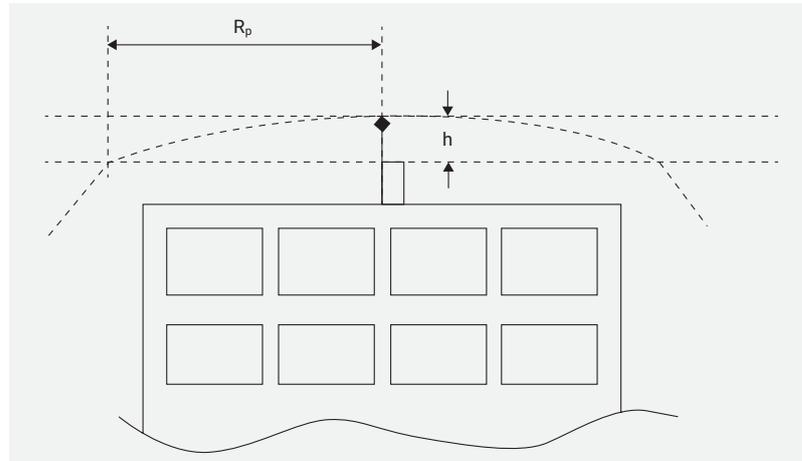
SI60i

SI40i

SI25i

Schutzbereich

Laut des NFC 17-102:2011 Standards ist der standardisierte Schutzradius (R_p) der ESE i-Serie verbunden mit ΔT (unten), den Schutzklassen I, II und III oder IV (wie in EN 62305-2 kalkuliert) und der Höhe (h) der ESE i-Serie über dem zu schützenden Bauwerk (min. 2m laut NFC 17-102).



Schutz- klasse	Schutzklasse I (99%, D = 20 m)			Schutzklasse II (97%, D = 30 m)			Schutzklasse III (91%, D = 45 m)			Schutzklasse IV (84%, D = 60 m)		
	Model	SI25i	SI40i	SI60i	SI25i	SI40i	SI60i	SI25i	SI40i	SI60i	SI25i	SI40i
ΔT (μs)	25	40	60	25	40	60	25	40	60	25	40	60
h (m)	R_p (m) Schutzraum											
2	17	23	32	19	26	34	23	30	40	26	34	44
3	25	35	48	26	39	52	34	45	59	39	50	65
4	34	46	64	39	52	68	46	60	78	52	67	87
5	42	58	79	49	65	86	57	75	97	65	83	107
6	43	59	79	49	66	86	58	76	97	66	84	107
7	44	59	79	50	66	87	59	76	98	67	85	108
8	44	59	79	51	67	87	60	77	99	68	86	108

Wenn $h \geq 5$ m ist, kann R_p kalkuliert werden mit

$$R_p(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta)}$$

Wenn $2 \text{ m} \leq h \leq 5 \text{ m}$, kann R_p kalkuliert werden mit

$$R_p = h \times R_p(5) / 5$$

$R_p(h)$ (m) ist der Schutzraum mit einer bestimmten Höhe h

h (m) ist die Höhe der ESEAT-Spitze über der Horizontalebene durch den am weitesten entfernten Punkt des zu schützenden Objektes

r (m)

- 20m für Schutzklasse I
- 30m für Schutzklasse II
- 45m für Schutzklasse III
- 60m für Schutzklasse IV

Δ (m) $\Delta = \Delta T \times 10^6$
 Praktische Erfahrungen haben bestätigt, dass Δ gleichwertig ist im Vergleich zu der Effizienz, welche durch die ESEAT-Tests erreicht wurde

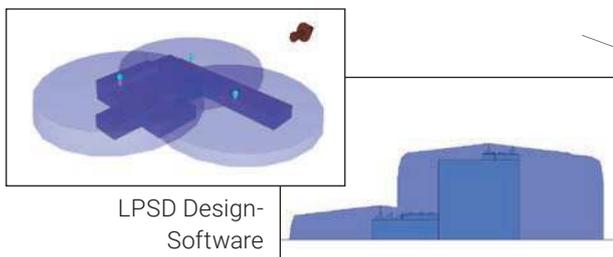


Design

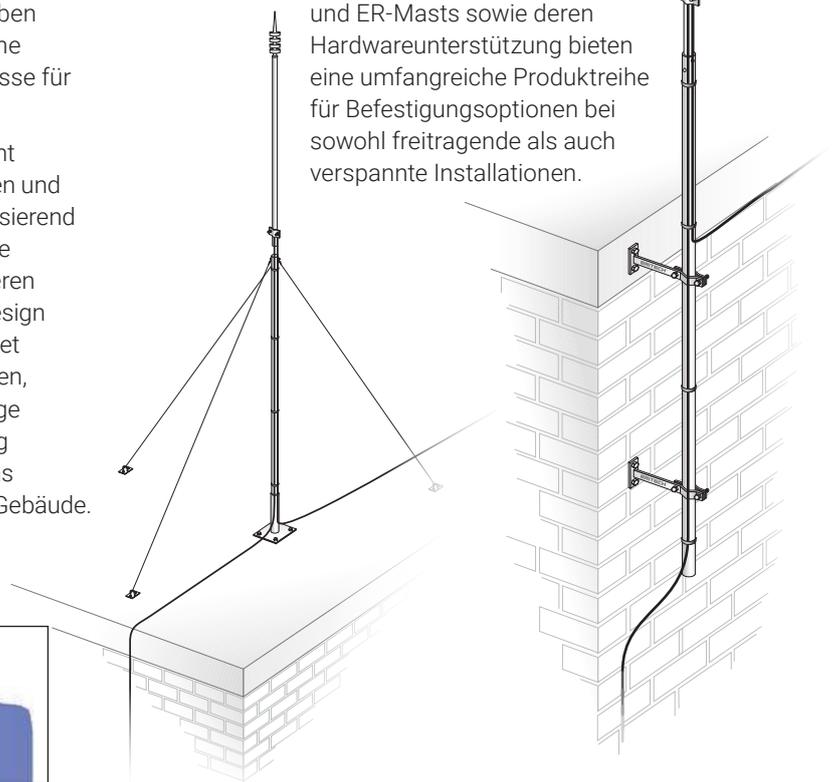


Der Zweck des Blitzschutz-Designs ist es, alle Faktoren zu reduzieren, die einen Einfluss auf das Blitzrisiko haben könnten. Die Anforderungen aus EN62305-2 bieten eine Anleitung zur Kalkulation und Selektion der Schutzklasse für jede individuelle Anwendung.

Das einzigartige, computergestützte Program von nVent bietet Hilfestellung für eine Vielzahl an Design-Techniken und Standards (inklusive beider NFC 17-102 Standards). Basierend auf individuellen, standortbezogenen Parametern sowie Bauwerk-Abmessungen, Fangstangen-Typen und anderen Voraussetzungen den Schutz betreffend, wird jedes Design maßgeschneidert auf das jeweilige Projekt. Es beinhaltet sowohl Höhenansichten sowie 3D- und Planzeichnungen, welche die Lokalisierung des Standortes der Fangstange ermöglichen. Außerdem zeigt das Design die Verlegung des Ableiters und verdeutlicht die Anforderungen an das Erdungssystem, für einen optimalen Einsatz an Ihrem Gebäude.



Die nVent Serien des SIM- und ER-Masts sowie deren Hardwareunterstützung bieten eine umfangreiche Produktreihe für Befestigungsoptionen bei sowohl freitragende als auch verspannte Installationen.



SYSTEM VORAUSSETZUNGEN

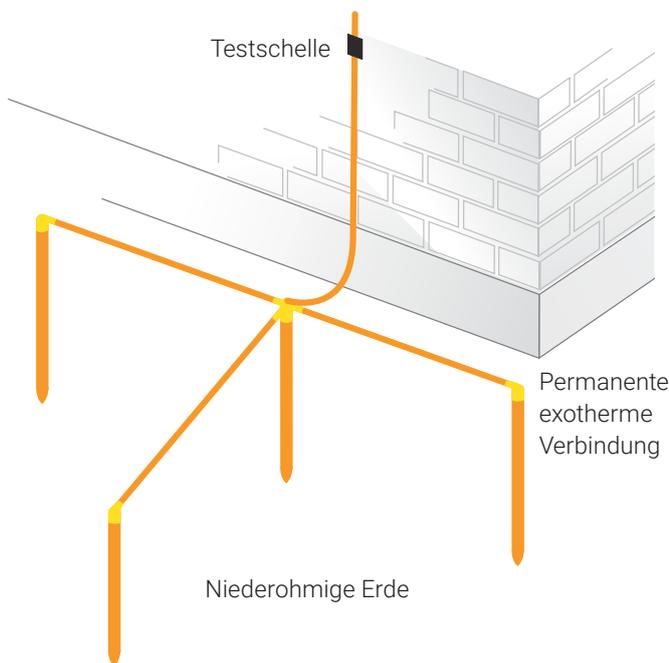
Das Design und die Installation der Fangeinrichtung soll gemäß der Anforderungen aus dem französischen NFC 17-102 Standard erfolgen. Zusätzlich zu den Anforderungen bzgl. der Positionierung der Fangstangen, soll es laut den Standards, bei nicht-isolierten Leitersystemen, minimal zwei Wege zur Erde per Fangstange geben. Es ist eine Ableiter-Querschnittsfläche von $\geq 50 \text{ mm}^2$ mit Mindestmaßen bestimmt. Für den Potentialausgleich müssen die Ableiter an drei Punkten pro Meter sicher an die am nächstgelegene, metallene Struktur befestigt werden.

Jeder Ableiter benötigt eine Test-Klammer und ein geeignetes Erdungssystem mit 10 Ohm (oder weniger). Die Blitzschutz-Erdung muss mit der Erdung des Hauptgebäudes sowie umliegenden, metallenen und vergrabenen Objekten verbunden werden. Der NFC 17-102 Standard und ähnliche ESE-Standards veröffentlichen alle 1-4 Jahre neue Anforderungen zur Inspektion und Tests, abhängig vom ausgewählten Standort sowie der Blitzschutzklasse. Mehr Informationen erhalten Sie bei Ihrem nVent Vertriebsmitarbeiter oder im System 1000 Installationshandbuch.

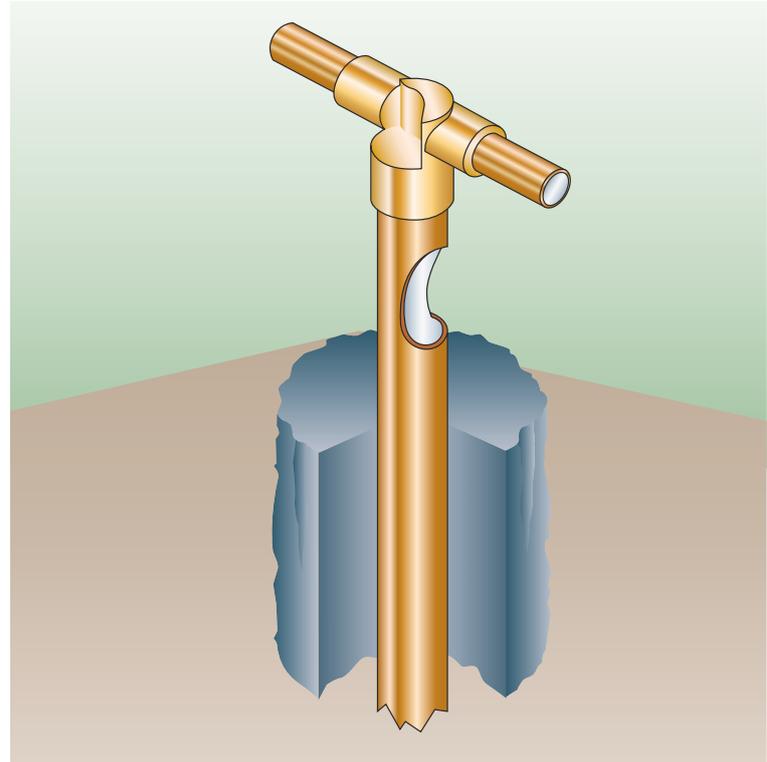
Die Wichtigkeit der Erdung

Die vergängliche Natur von Blitzen, mit ihrer schnellen Anstiegszeit und hohen Stromstärke, benötigt eine effektive Erdung im Zusammenhang mit dem Blitzschutz. Ein schlecht geerdetes System erhöht die Chance eines Blitzschlags, welcher sich auf das Bauwerk überträgt und/oder einen nicht vorhergesehenen Weg in das Bauwerk findet. Viele Faktoren, darunter z.B. Variationen des Bodenwiderstands, Zugänglichkeit der Installation, Layout und bestehende physikalische Eigenschaften, sind standortspezifisch und können die Entscheidungen bzgl. der angewandten Erdungsmethode beeinflussen. Die primären Anforderungen an ein Erdungssystem für direkte Blitzschläge lauten:

- Effizientes Abführen der Blitzenergie in die Erde
- Schutz von Personal und Ausrüstung
- Bietet Korrosionsbeständigkeit und lange Lebensdauer



Das System der Erdelektroden sollte korrosionsbeständig sein und mit dem strukturellen Erdungssystem verbunden werden. Sowohl Kupfer, als auch kupferummantelter Stahl, gehören zu den am häufigsten verwendeten Materialien für Erdelektroden. Es können mechanische Verbindungsstücke verwendet werden, um die Elektroden miteinander zu verbinden, diese können jedoch von Korrosionseffekten beeinträchtigt werden, wenn ungleiche Materialien verwendet werden. Zusätzlich zu der mechanischen Stärke, bieten nVent ERICO Cadweld Verbindungen eine exzellente, niederohmige und langlebige, elektrische Verbindung mit herausragender Korrosionsbeständigkeit.



nVent empfiehlt zusätzlich für eine optimale Bodenqualität, die Verwendung des Bodenverbesserungsmaterials (GEM). GEM ist ein niederohmiges, nicht korrosives, kohlenstoffbasiertes Material, welches die Bodenleitfähigkeit verbessert – besonders in Gebieten mit schlechter Konduktivität. GEM beinhaltet Zement, welcher nach Verwendung erhärtet und damit ein permanentes, wartungsfreies und niederohmiges Erdungssystem erschafft. GEM beeinflusst die Erde nicht negativ, es gelangen keine Ionen in diese und es wird auch kein Grundwasser kontaminiert. GEM entspricht dem IEC 62561-7 Standard und wird im NFC 17-102 Standard als eine Option zur Verminderung des Erdwiderstands identifiziert.



nVent empfiehlt ein jährliches Inspektions- und Wartungsprogramm, um eine langandauernde Funktionsfähigkeit des Blitzschutz- und Erdungssystems zu gewährleisten.

Bestellinformationen



Fangstangen



Interceptor SI

SI25i	25 μ s	1.53 kg
SI40i	40 μ s	1.36 kg
SI60i	60 μ s	1.45 kg
SI60i316	60 μ s	1.495 kg



Mast-Klammer

ALO1GS (702175) 1.5 kg

280mm feuerverzinkte Stahlklammer für Masten mit 28 bis 68mm Diameter.

Mast Zubehör



Abspann-Set

GUYKIT4MGRIP (701305)	4 m	0.4 kg
GUYKIT7MGRIP (701315)	7 m	0.7 kg

Abspann-Sets für 4m und 7m vertikale Abspannung

Blitzzähler



Digitaler Blitzzähler

LECV 0.3 kg

Zeichnet digital die Anzahl, Zeit und das Datum des Blitzeinschlags auf, um diese bei Inspektionen abfragen zu können.



Kabelbinder

CABTIESS (701420) 0.05 kg

520mm Kabelbinder aus Edelstahl, um den Ableiter an dem unteren Mastteil zu befestigen



Mechanischer Blitzzähler

LECIV (702050) 0.685 kg

Wird am Ableiter angebracht, um die Anzahl der Blitzeinschläge zu erfassen.

Bestellinformationen

Masten und Halterungen

	Masten und Halterungen			
	SIM28A2	Oberer Teil, 2 m	2.3 kg	
	SIM33B2	Mittlerer Teil, 2 m	3.5 kg	
	SIM33B3	Mittlerer Teil, 3 m	5.3 kg	
	SIM40C2	Unterer Teil, 2 m	4.0 kg	
	SIM40C3	Unterer Teil, 3 m	6.1 kg	
	SIMBASE2840	Halterung	1.2 kg	
	SIM28XX	Mast-Durchmesser	28 mm	
	SIM33XX	Mast-Durchmesser	33 mm	
	SIM40XX	Mast-Durchmesser	40 mm	

Adapter

	Mastadapter	
	INTCPTM16AT	0.1 kg
	SIM28 zur 16mm Fangstange	

	Mastadapter	
	INTCPTSIIERICOR	0.1 kg
	Ericore zur SI Fangstange	

	Mast-Endadapter	
	INTCPTADBUTTSII	0.05 kg
	Notwendig zum Befestigen der "Interceptor"-Fangstange im System des FRP-Masts. Zur Verwendung mit INTCPTSIIERICOR.	

Mast mit Abspannung						
Masthöhe (m)	2	4	5	6	7	8
SIM28A2	X	X	X	X	X	X
SIM33B2		X		X		
SIM33B3			X		X	X
SIM40C2				X	X	
SIM40C3						X
SIMBASE2840	X	X	X	X	X	X
GUYKIT4M/GRIP		X	X	X	X	X
GUYKIT7M/GRIP					X	X
CABTIESS	4	8	10	12	14	16
BASEADAPTER40		X	X			

Zubehör

	Mastschelle		
	TMC-SS	(702165)	0.2 kg
	Schelle zur Verbindung von 25x3, 30x2 oder 8mm Diameter Leitern zum SIM-Mast.		

	Mast-Klammer		
	ACF-2-GS	(103100)	2.1 kg
	Parallele Rohrschelle für Masten von 30mm bis 50mm Diameter. Es wird ein Set mit zwei Klammern geliefert.		

	Dichtmanschette		
	WPC	(702230)	0.07 kg

Ausragender Mast			
Masthöhe (m)	4	5	7
Höhe ab der Dachfläche (m)	3	4	5
SIM28A2	X	X	X
SIM33B2	X		
SIM33B3		X	X
SIM40C2			X
CABTIESS	8	10	14
ALOF1GS	2	2	3

Bestellinformationen

Masten und Halterungen

Masten und Halterungen			
	ER1-1000-SS (702255)	Oberer Teil, 1 m	3.5 kg
	ER1-2000-SS (702260)	Oberer Teil, 2 m	6.2 kg
	ER2-2000-SS (702265)	Mittlerer Teil, 2 m	4.9 kg
	ER2-3000-SS (702270)	Mittlerer Teil, 3 m	7.3 kg
	ER3-2000-SS (702275)	Unterer Teil, 2 m	5.3 kg
	ER3-3000-SS (702280)	Unterer Teil, 3 m	7.9 kg
	ER2-BASE-SS (702290)	Halterung für den ER2 Mast	5.2 kg
	ER3-BASE-SS (702295)	Halterung für den ER3 Mast	5.6 kg
	ER1-xxxx-SS	Mast-Durchmesser	25 mm
	ER2-xxxx-SS	Mast-Durchmesser	32 mm
ER3-xxxx-SS	Mast-Durchmesser	38 mm	

Zubehör

Mastschelle		
	LPC570	0.2 kg
Verbindungsklemme zur Befestigung von verseilten Leitern am ER-Mast		

Adapter

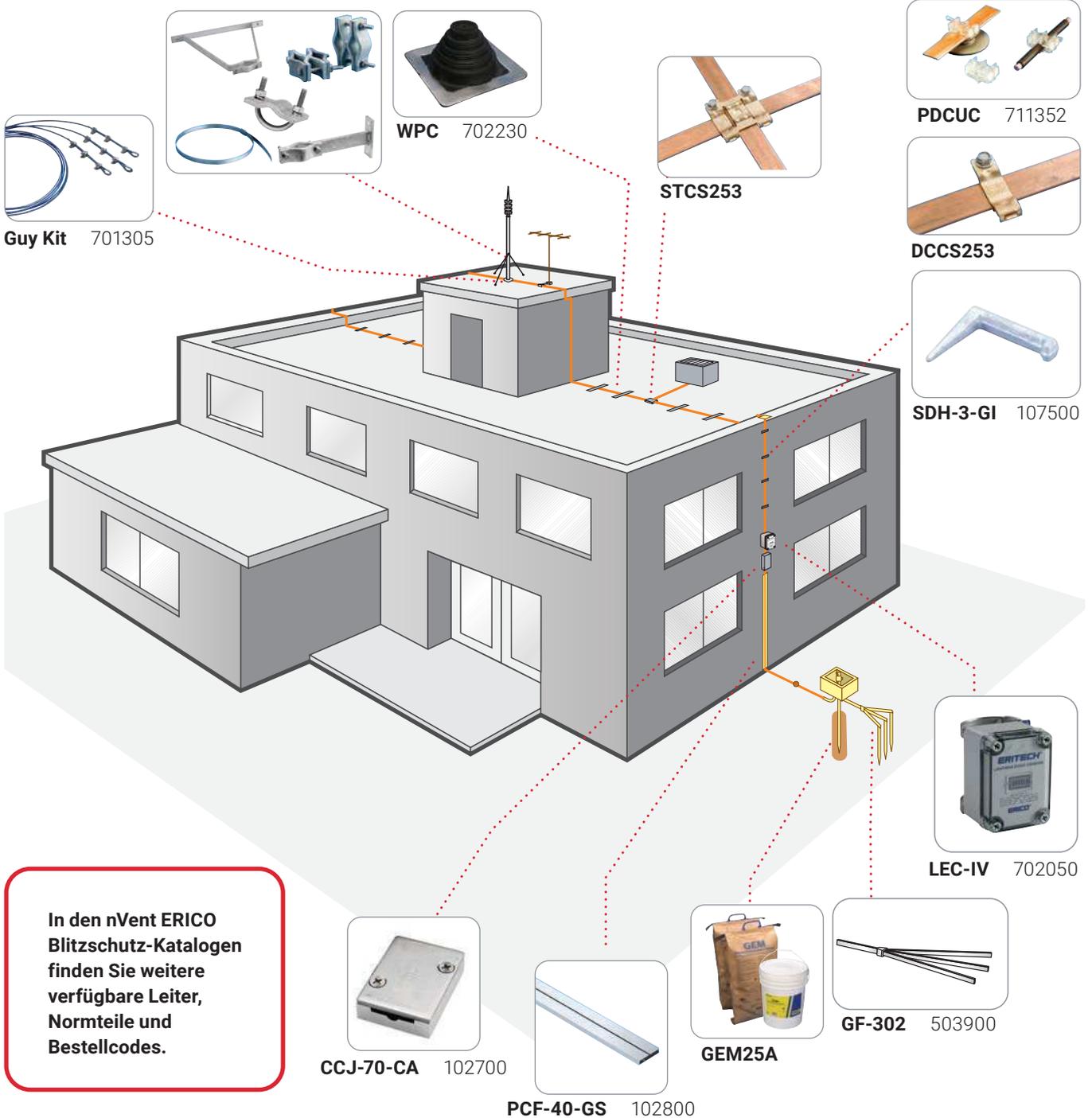
Adapter		
	INTCPTSIIER1	0.1 kg
SI Fangstange zum ER1 Mast		

Adapter		
	INTCPTSIIER2	0.1 kg
SI Fangstange zum ER2 Mast		

Mast mit Abspannung								
Masthöhe (m)	2	3	4	5	6	7	8	
ER11000SS						X		
ER12000SS							X	
ER22000SS	X		X	X				
ER23000SS		X			X	X	X	
ER32000SS			X					
ER33000SS				X	X	X	X	
ER2BASESS	X	X						
ER3BASESS			X	X	X	X	X	
GUYKIT4M/GRIP		X	X			X	X	
GUYKIT7M/GRIP				X	X	X	X	
CABTISS	4	6	8	10	12	14	16	
INTCPTSIIER1						X	X	
INTCPTSIIER2	X	X	X	X	X			

Ausragender Mast				
Masthöhe (m)	3	4	6	7
Höhe ab der Dachfläche (m)	2	3	4	5
ER11000SS				X
ER22000SS		X		
ER23000SS	X		X	X
ER32000SS		X		
ER33000SS			X	X
CABTISS	6	8	10	14
ALOF1GS	2	2	3	3
INTCPTSIIER1				X
INTCPTSIIER2	X	X	X	

Weiteres Blitzschutz- und Erdungszubehör



In den nVent ERICO Blitzschutz-Katalogen finden Sie weitere verfügbare Leiter, Normteile und Bestellcodes.

Diese Illustration wurde weder maßstabsgetreu gezeichnet, noch veranschaulicht sie eine bestehende oder typische Installation. Sie wurde entworfen, um einige der wichtigsten Komponenten des nVent ERICO Blitzschutzsystems und deren Verbindung miteinander zu verdeutlichen.

Unser starkes Markenportfolio:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVent.com/ERICO