



CONNECT AND PROTECT

nVent ERICO Isolierte
Ableitung ISO nV
Montageanleitung

Inhalt

1. Sicherheit/Warnungen.....	4
2. Konstruktion einer isolierten BSA	6
2.1 Standards	6
2.2 Erklärung und Berechnung des Trennungsabstands.....	6
2.2.1 Trennungsabstand	6
2.2.2 Isolierte Leiter.....	7
2.3 Fangeinrichtung.....	7
2.4 Erdungsanlage	8
2.5 Beispiele von isolierten Systemen	9
2.5.1 Separate Ableiter	9
2.5.2 Kompletter Gebäudeschutz.....	10
2.5.3 Verbindung mit unteren nicht isolierten BS-Anlagen.....	11
2.5.4 Schutz von spezifischen Teilen oder Menschen	11
3. Systemübersicht.....	12
3.1 Fangstangen	13
3.2 Obere Mast-Baugruppe	13
3.3 Unterer Abschnitt und Montageanordnungen	13
3.4 Isolierte Ableiter	14
4. Installationsdetails.....	15
4.1 Obere Terminierung.....	15
4.2 Positionierung der Baugruppe und Ableiter	17
4.3 Montageanordnungen.....	22
4.3.1 Maststände.....	22
4.3.2 Masthalterungen	27
4.4 Leiterbefestigung und -führung	32
4.5 Untere Terminierung	34
4.6 Leiterfunktion und erforderliche Terminierungen.....	35
4.7 Freiraumzonen	35
4.8 Blitzereigniszähler	37
5. Bestellanleitung.....	38
6. ISONV Systemkomponenten	41
7. Glossar	46
8. Inhalt	47

1. Sicherheit/Warnungen

SICHERHEITSANWEISUNGEN: Alle regelnden Codes und Vorschriften, einschließlich derer, die von der Arbeitsstelle verlangt werden, müssen beachtet werden. Benutzen Sie stets die richtige Sicherheitsausrüstung, wie z. B. Augenschutz, Helm und Handschuhe, wie sie für die Anwendung angemessen ist.



Aufgrund anhaltender Forschung in die Phänomene Blitz, Blitzschutz-Technologie und Produktverbesserung behält sich nVent das Recht auf jederzeitige Änderung ohne Vorankündigung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Spezifikationen vor.

Das ISOnV-System von ERICO nVent benutzt spezielle Blitzschutzableiter, die im Betrieb Impulsströmen von mehr als 100 kA und einer Spannung von mehr als 700 kV ausgesetzt werden können.

Der zuverlässige Betrieb hängt vom korrekten Design und Einbau gemäß der IEC 62305-Serie und den nVent-Anweisungen ab.

Der isolierte Ableiter darf bei der Handhabung, Installation oder Wartung nicht beschädigt werden. Der Ableitermantel ist ein spezielles Halbleitermaterial, das eine Verbindung zum Potenzialausgleichssystem des Gebäudes gemäß diesen Anweisungen erfordert. Der Mantel ist empfindlich, und eine Beschädigung des Mantels kann eine Auswechslung des Kabels erfordern.

Lesen Sie bitte vor der Handhabung und der Installation die Installationsanweisungen vollständig durch. Nehmen Sie nicht an, dass herkömmliche Blitzschutz- oder Hochspannungskabel-Praktiken zutreffen.

Diese Produkte sollten als Teil einer in die IEC 62305-Serie integrierten Blitzschutzanlage installiert werden.

Blitze sind ein statistisches Phänomen, für das es praktisch unmöglich ist, einen 100-prozentigen Schutz zu erzielen, was mit Sicherheit auch ökonomisch nicht sinnvoll wäre. Für maximale Sicherheit ist aber eine korrekte Installation von entscheidender Bedeutung.

Installieren Sie das System nur in sturmfreien Phasen. Nehmen Sie die Installation nicht in nächster Nähe von Freileitungen vor. Setzen Sie Personal nicht elektromagnetischen Strahlungsquellen wie unter Strom stehenden Übertragungsanlagen aus.

1. Sicherheit/Warnungen



1. nVent ERICO-Produkte müssen in Übereinstimmung mit den Produktinformationsblättern und dem Schulungsmaterial von nVent ERICO installiert und verwendet werden. Informationsblätter sind verfügbar unter www.nVent.com sowie von Ihrem nVent ERICO-Kundendienstvertreter.

2. nVent ERICO-Produkte dürfen nie für einen anderen Zweck benutzt werden als für den, für den sie entwickelt wurden, oder in einer Art und Weise, welche die spezifizierte Nutzlast überschreitet.



3. Alle Anweisungen müssen vollständig beachtet werden, um eine sachgemäße und sichere Installation und Leistung sicherzustellen.

4. Unsachgemäße Installation, Missbrauch, Fehlanwendung oder andere Handlungen im Widerspruch zu den Anweisungen und Warnungen von nVent können zu Fehlfunktionen, Anlagenschäden, schwerer Körperverletzung sowie zum Tod führen.



2. Konstruktion einer isolierten BSA

Dieser Abschnitt bietet eine kurze Einführung in die Konstruktion von isolierten BSA. Weitere Details finden Sie in den angegebenen Standards.

Beachten Sie, dass in diesem Dokument verschiedene Begriffe verwendet werden. Es kann hilfreich sein, im Glossar am Ende dieses Dokuments eine Erklärung dieser Begriffe zu lesen.

2.1 STANDARDS

Das ISONV-System ist konzipiert, die Anforderungen der Standards für Blitzschutzanlagen (BSA) IEC 62305-3 und IEC TS 61561-8 zu erfüllen. Die Standards der IEC 62305-Serie bieten einen umfassenden Ansatz zur Konstruktion von Blitzschutzanlagen, und Teil 3 dieser Serie (IEC 62305-3) befasst sich mit Sachschäden an Strukturen, wobei nicht isolierte und isolierte BSA behandelt werden. Die ISONV-Leiter und das mit ihnen verbundene Zubehör werden gemäß dieser Standards beurteilt und bieten eine innovative Methode für die Implementierung einer isolierten BSA, die eine Reihe von Vorteilen aufweist.

2.2 ERKLÄRUNG UND BERECHNUNG DES TRENNUNGSABSTANDS

2.2.1 Trennungsabstand

Eine fundamentale Anforderung bei der Implementierung einer isolierten BSA ist ein gutes Verständnis des Trennungsabstands. Kurz gesagt handelt es sich beim Trennungsabstand um den Mindestabstand zwischen einem Punkt auf dem BSA-Leiternetzwerk und einem anderen leitfähigen Teil, der eingehalten werden muss, um einen unerwünschten Überschlag von der BSA auf dieses leitfähige Teil zu vermeiden, was möglicherweise Schäden verursachen kann. Ein solcher unerwünschter Überschlag wird mitunter auch als gefährliche Funkenbildung bezeichnet.

Der Überschlag wird durch den Spannungsanstieg auf dem BSA-Leiternetzwerk verursacht, der aufgrund des Blitzstromflusses eintritt. Oben auf der Struktur, bei den eigentlichen Fangstangen, ist die Spannung am höchsten (weswegen dort auch die Trennungsabstandsanforderung am höchsten ist), während sie an den unteren Teilen des Gebäudes, näher an der Erdungsanlage, abnimmt. Der Spannungsanstieg ist dort am ausgeprägtesten, wo einzelne Ableiter benutzt werden, und ist merklich reduziert, wo viele Ableiter den Blitzstrom teilen.

Beispiele hiervon finden Sie in Abschnitt 2.4.

Die Berechnung des Trennungsabstands s wird im Standard erklärt und erfolgt folgendermaßen.

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

wobei:

k_i von der gewählten Klasse der BSA abhängt (siehe unten).

k_m vom elektrischen Isoliermaterial abhängt (siehe unten).

k_c vom Blitz(teil)strom abhängt, der in der Fangstange und dem Ableiter fließt. Die Berechnung von k_c kann relativ komplex sein, je nach der Anschlussanordnung von Leiter und Ableiter.

l die Länge in Metern entlang der Fangstange und des Ableiters von dem Punkt an ist, wo der Trennungsabstand zum nächstliegenden Punkt des Potenzialausgleichs oder der Erdungsanlage berücksichtigt wird.

Beachten Sie, dass die Länge l entlang der Fangstange und dem Ableitersystem dort ignoriert (als null angenommen) wird, wo die Struktur durchgängig leitfähig ist (zum Beispiel eine metallumrahmte Struktur mit verbundenem Metalldach).

Die Parameterwerte sind wie folgt.

Blitzschutzklasse	k_i	Material	k_m
I	0.08	Luft	1
II	0.06	Beton, Mauerwerk, Holz	0.5
III und IV	0.04		

Anzahl isolierte Ableiter n	k_c
1 (nur bei einem isolierten Blitzschutz-System)	1
2	0.66
3 und mehr	0.44

Tabelle 1 – In der Trennungsabstandsrechnung verwendete Parameter

HINWEIS–Die für k_c gezeigten Werte gelten für alle Erdungsanordnungen von Typ B und alle Erdungsanordnungen von Typ A (eine Erklärung dieser Erdungsanordnungen finden Sie in Abschnitt 2.4), vorausgesetzt, der Erdwiderstand benachbarter Masseelektroden differiert nicht um mehr als den Faktor 2. Differieren die Erdwiderstände von einzelnen Masseelektroden um mehr als den Faktor 2, muss angenommen werden, dass $k_c = 1$. In der Praxis wird oft eine detailliertere Berechnung von k_c mithilfe von Computersoftware durchgeführt.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass der Trennungsabstand der Mindestabstand zwischen einem Punkt auf dem BSA-Netzwerk und einem anderen leitfähigen Teil ist, der eingehalten werden muss, um einen unerwünschten Überschlag vom BSA-System zu diesem leitfähigen Teil zu vermeiden. Um die Rechnung einfach zu halten, kann der Abstand für Luft berechnet werden, und wenn ein leitfähiger Pfad berücksichtigt wird (d. h. durch eine Wand oder entlang einer Oberfläche), wird der erforderliche Abstand verdoppelt.

Die Standards geben Beispielberechnungen für verschiedene Situationen, um klarzustellen, wie die Technik angewandt wird.

2. Konstruktion einer isolierten BSA

2.2.2 Isolierte Leiter

In der Praxis kann es schwierig sein, den erforderlichen Trennungsabstand einzuhalten. Um dies zu erreichen, kann eine unpraktische Führung der Leiter oder möglicherweise das Anheben des Leiters mit Isolierhalterungen erforderlich sein. Darüber hinaus kann es schwierig sein, die Anwesenheit bzw. Nichtanwesenheit von geerdeten Teilen hinter Oberflächen oder innerhalb von Strukturelementen zu verifizieren, die gegen den erforderlichen Trennungsabstand verstoßen würden.

Zur Vereinfachung dieser Fragen kann ein isolierter Leiter benutzt werden. Die Leistungsfähigkeit der Isolierung wird in einem Labor getestet. Das Ergebnis gibt an, ob der Leiter einen äquivalenten Trennungsabstand zu einem entsprechenden Abstand in Luft hat. Der Test wird in den zuvor erwähnten Standards und Spezifikationen spezifiziert.

Die Anwendung eines solchen Kabels ist relativ unkompliziert. Der Trennungsabstand (in Luft) wird für verschiedene Punkte an der Blitzschutzanlage berechnet. Für diejenigen Teile der BSA, bei denen der isolierte Leiter verwendet werden soll, muss Folgendes sichergestellt werden:

Der berechnete Trennungsabstand (in Luft) muss \leq des äquivalenten Trennungsabstands des Leiters sein

Wenn dem so ist, kann der isolierte Leiter in dem Teil der BSA benutzt werden, und der übliche erforderliche physische Trennungsabstand gilt nicht. Das bedeutet, dass der Leiter ohne Gefahr einer gefährlichen Funkenbildung direkt an geerdeten Teilen montiert werden kann.

nVent stellt zwei isolierte Leiter her, die jeweils einen äquivalenten Trennungsabstand von 0,50 m bzw. 0,70 m haben.

2.3 FANGEINRICHTUNG

Die Konstruktion einer BSA mithilfe des ISOnV-Systems beginnt damit, dass das Gebäude oder die Einrichtung unter Anwendung des Schutzwinkelverfahrens, des Blitzkugelverfahrens oder einer Kombination beider Verfahren sichergestellt wird. Das ISOnV-System verwendet bei allen diesen Verfahren stets Masten und längere Blitzableiter, so dass größere Flächen mit weniger Blitzableitern geschützt werden können. Dieser Konstruktionsaspekt ähnelt sowohl einem isolierten als auch einem nicht isolierten System, mit dem Unterschied, dass bei der Konstruktion eines isolierten Systems nur ausschließlich dafür verwendete Fangstangen verwendet werden und keine sonstigen Teile des Gebäudes selbst, um eine Isolierung der BSA in dem Bereich zu gewährleisten, wo dies erforderlich ist.

Beispiele des Schutzwinkelverfahrens, des Blitzkugelverfahrens und einer Kombination beider Verfahren werden hier gezeigt.

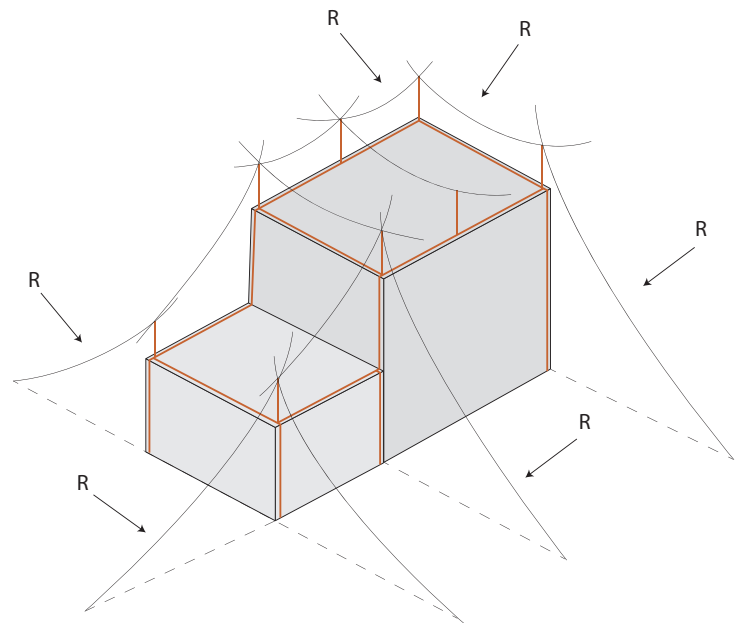


Abbildung 1 - Blitzkugelverfahren

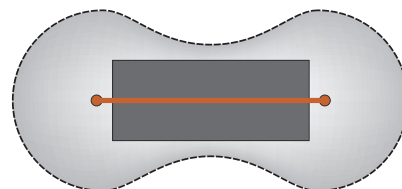
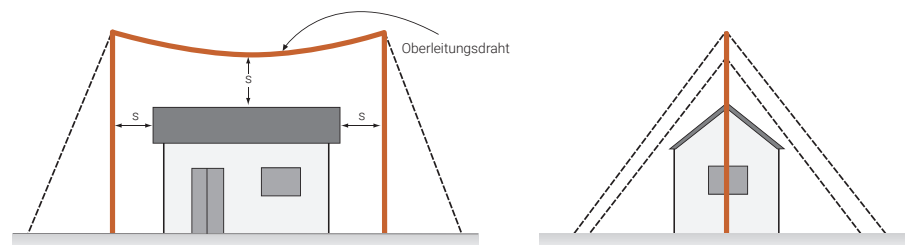


Abbildung 2 - Schutzwinkelverfahren

2. Konstruktion einer isolierten BSA

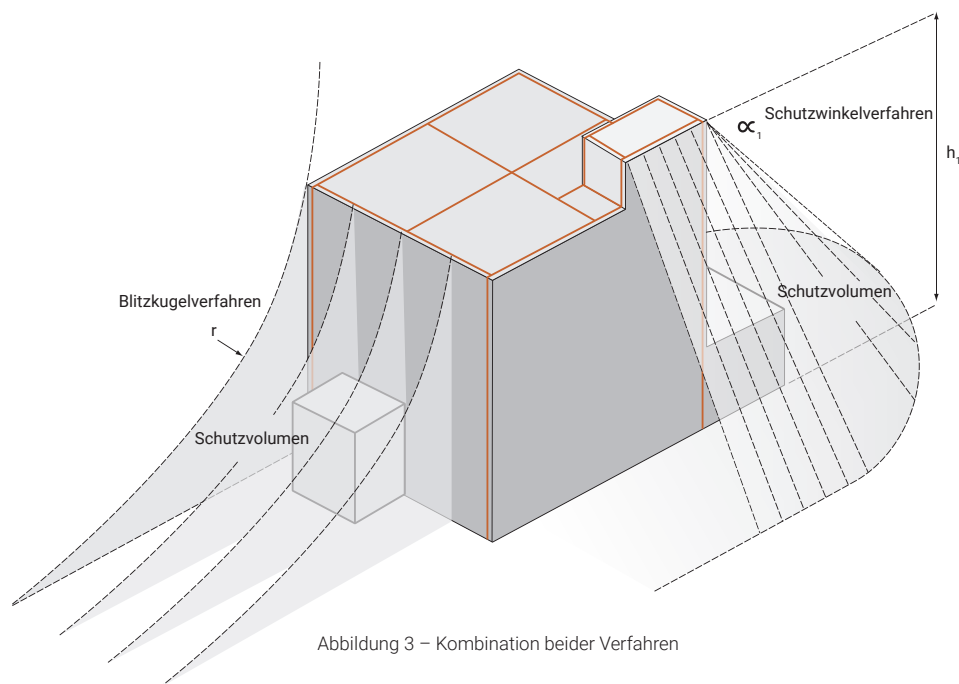


Abbildung 3 – Kombination beider Verfahren

2.4 ERDUNGSANLAGE

Der Standard IEC 62305-3 identifiziert zwei grundlegende Typen von Erdungsanlagen.

Bei der Anordnung vom Typ A sind Masseelektroden, die außerhalb der zu schützenden Struktur installiert sind, mit jedem Ableiter verbunden, und diese Masseelektroden bilden keinen geschlossenen Regelkreis.

Die Anordnung vom Typ B besteht entweder aus einer außerhalb der zu schützenden Struktur angebrachten Ringleitung oder einer Fundament-Masselektrode, die einen geschlossenen

Regelkreis bildet. Derartige Masseelektroden können auch vermascht und oft im Beton eines Gebäudefundaments eingebettet sein. Der Zweck hierbei ist, dass die Potentialdifferenz zwischen Teilen des Erdungssystems minimiert wird.

Im Standard sind weitere Details dieser Erdungsanordnungen angegeben, aber die Grundidee wird in diesen Abbildungen vermittelt. Der Typ des Masseelektrodensystems ist wichtig, wenn isolierte BSA benutzt werden, und wirkt sich auf die Berechnung des Trennungsabstands aus.

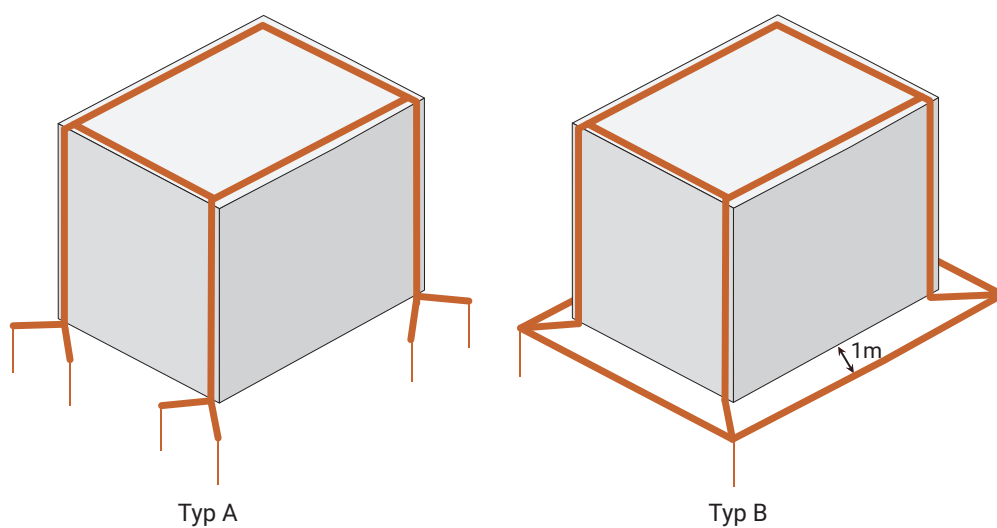


Abbildung 4 – Erdungsanordnungen vom Typ A und Typ B

2. Konstruktion einer isolierten BSA

2.5 BEISPIELE VON ISOLIERTEN SYSTEMEN

2.5.1 Separate Ableiter

In diesem Beispiel hat jede Fangstange ihren eigenen dedizierten Ableiter, mit der Anmerkung, dass die Verwendung eines einzelnen Ableiters für eine isolierte BSA-Fangeinrichtung vom Standard gestattet ist. Der ganze Strom von einem Blitzeinschlag in die Fangeinrichtung strömt in diesem dedizierten Ableiter nach unten. In diesem Fall ist die Berechnung des Trennungsabstands an jedem Punkt dieses Ableiters einfach und wird aus der vorhergehenden gegebenen Formel für den Trennungsabstand berechnet, vorausgesetzt, dass $k_m = 1$, $k_c = 1$ ist und k_i der gewählten BSA-Klasse entspricht. Wenn der äquivalente Trennungsabstand des Kabels nicht überschritten wird, dann sind die maximalen Längen der einzelnen Leiter wie folgt.

Leiter	BSA-Klasse		
	I	II	III und IV
ISONV50	6,3 m	9,4 m	12,5 m
ISONV70	8,8 m	13,1 m	17,5 m

Tabelle 2 – Die maximale Länge des Leiters für einzelne, nicht miteinander verbundene Leiter

Es werden zwei Beispiele gegeben, bei denen diese Methode angewandt wird.

Das erste Beispiel besteht aus einem höheren modernen Stahlbetongebäude mit verbundenem Metalldach. Während der Gebäudekonstruktion wurde genau darauf geachtet, dass die ganze Betonbewehrung elektrisch verbunden ist, einschließlich der Verbindung mit der Haut und den Stützen des Dachs sowie der exponierten Metallbauelemente, und an das Erdungssystem des Fundaments angeschlossen ist. Das Gebäude selbst ist grundsätzlich gegen direkte Blitzeinschläge geschützt, aber eine empfindliche elektrische Ausrüstung ist an einem Mast auf dem Dach installiert worden. Während man die Ausrüstung und den Mast in die BSA des Gebäudes einbinden könnte, wurde entschieden, den Stromfluss eines direkten Blitzeinschlags durch die Ausrüstung zu vermeiden, indem zum Schutz dieser Ausrüstung eine isolierte BSA am Mast installiert wird, die mit der Haupt-BSA des Gebäudes am Standfuß des Mastes verbunden ist. In diesem Beispiel betrug die Länge des erforderlichen isolierten Leiters 8 Meter, und die BSA-Klasse war Level I, so dass ISONV70 gewählt wurde (8 m sind weniger als die für ISONV70 maximal gestatteten 8,8 m).

In diesem zweiten Beispiel muss ein relativ kompaktes Gebäude geschützt werden, das eine empfindliche Kommunikationsausrüstung enthält. Zusätzlich zu den empfindlichen Gebäudeinhalten wurden auf dem Dach exponierte Antennensysteme installiert. Vier Fangstangen werden an jeder Ecke des Gebäudes installiert, und das Blitzkugelverfahren bestätigt den Schutz des Gebäudes und der Dachinstallationen. Die

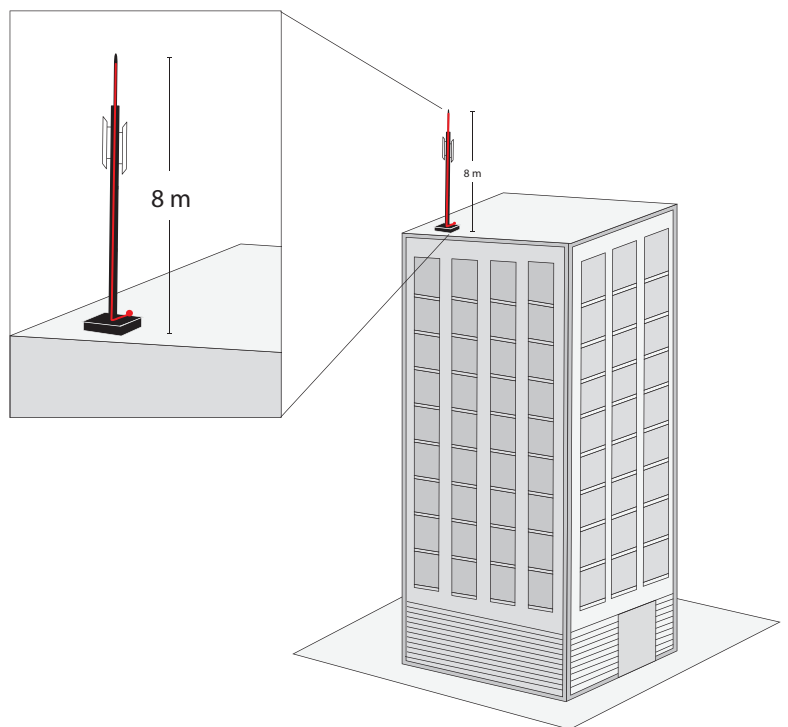


Abbildung 5 – Separate Ableiter (Beispiel 1)

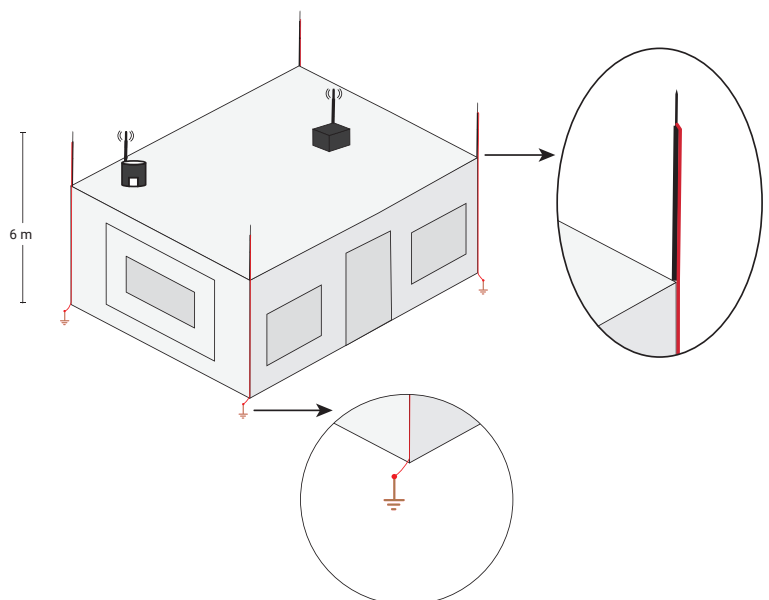


Abbildung 6 – Separate Ableiter (Beispiel 2)

Länge eines jeden Ableiters zum Gebäudefundament beträgt 6 Meter. Ein ISONV50-Leiter wurde benutzt, womit ein BSA-Klasse I-Schutzgrad erreicht wurde.

Beachten Sie, dass das Erdungssystem am Fuß eines jeden Ableiters sowohl vom Typ A wie auch vom Typ B sein kann.

2. Konstruktion einer isolierten BSA

2.5.2 Kompletter Gebäudeschutz

In diesem Beispiel ist das Gebäude wesentlich größer. Auf dem Dach befindet sich eine Reihe von Kommunikationssystemen mit Antennen und PV-Anlagen. Eine relativ schnelle Analyse zeigt, dass die Führung einzelner Ableiter von jeder Fangstange die gestattete Maximalkabellänge überschreitet. Die Fangstangen sind nun miteinander verbunden, wodurch der Strom auf viele Pfade verteilt wird, was wiederum den k_c -Faktor reduziert und folglich auch den erforderlichen Trennungsabstand. In diesem Beispiel ist das Gebäude im Grundriss 30 m x 30 m groß und 3 Stockwerke hoch (10 m hoch). Fangstangen sind an jeder Ecke installiert, in der Mitte auf jeder Seite und eine in der Mitte, so dass insgesamt 9 Fangstangen in einer 3 x 3-Anordnung angebracht sind. Die Abmessungen des resultierenden Systems sind wie in der Abbildung gezeigt. Beachten Sie, dass, wie in den Abschnitten 2.2 und 2.4 erklärt, ein Erdungssystem vom Typ B eingesetzt wurde, um eine gute Potentialausgleichsverbinding am Fuß eines jeden Ableiters sicherzustellen.

Berücksichtigt man die Höhe der Fangstangen, so können die Trennungsabstände für die Fangstangen in den Ecken, an den Kanten und in der Mitte mit der Computersoftware wie folgt berechnet werden.

Fangstange	BSA-Klasse		
	I	II	III und IV
Ecken	0,56 m	0,42 m	0,28 m
Kanten	0,48 m	0,36 m	0,24 m
Mitten	0,60 m	0,45 m	0,30 m

Tabelle 3 – Für jede BSA-Klasse geforderte Trennungsabstände

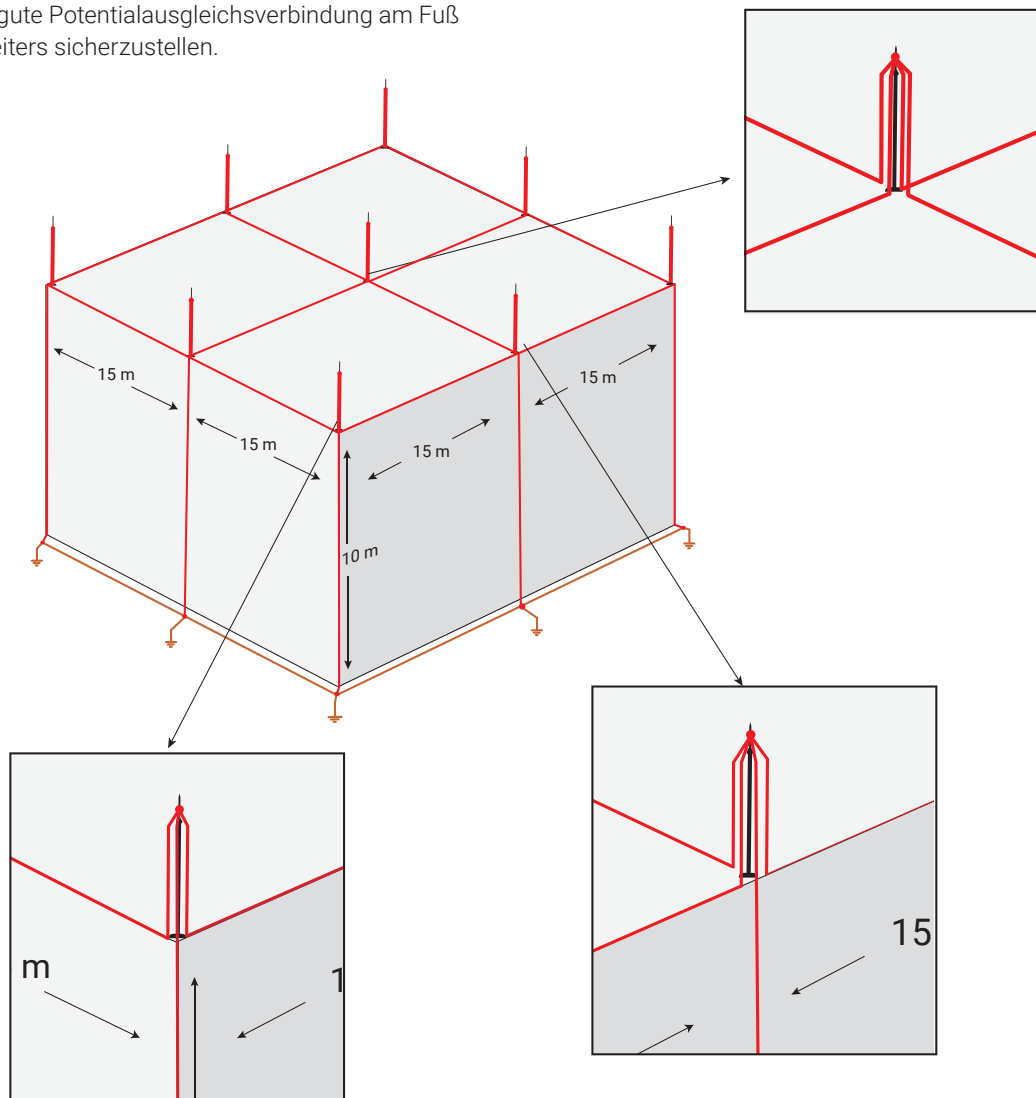


Abbildung 7 – Kompletter Gebäudeschutz

2. Konstruktion einer isolierten BSA

2.5.3 Verbindung mit unteren nicht isolierten BS-Anlagen

In dieser Situation muss die Ausrüstung auf dem Dach durch eine isolierte BSA geschützt werden, wobei nicht das ganze Gebäude eine komplette isolierte BSA benötigt. Es kann aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll sein, die isolierte BSA auf dem Dach mit der nicht isolierten BSA zu verbinden, die den Rest des Gebäudes abdeckt. Es gibt zwei Fälle, je nachdem, ob das Gebäude leitfähig ist oder nicht.

Das Gebäude ist leitfähig

Diese Situation wurde im ersten Beispiel in Abschnitt 2.5.1 behandelt und ist eine hervorragende, kostengünstige Anwendung der ISOnV-Systeme.

Das Gebäude ist nicht leitfähig

In diesem Beispiel ist das Gebäude ein Mauerwerksgebäude (nicht leitfähig), und nur die Dachleiter benutzen das ISOnV-System. Die Trennungsabstände werden wie zuvor in Tabelle 2 berechnet. Da das Gebäude nicht leitfähig ist, beachten Sie bitte, dass der Trennungsabstand am Anfang der ISOnV-Leiter (in der Abbildung als Punkt A gezeigt) als 0,3 m berechnet worden ist, so dass sich die elektrische Ausrüstung fern dieser Punkte befinden muss.

Da die Ableiter des Hauptgebäudes nicht isoliert sind, muss mit großer Sorgfalt sichergestellt werden, dass sich keine elektrischen Geräte innerhalb des Trennungsabstands befinden, der an jedem beliebigen Punkt nahe dieser Ableiter gilt. Dieser Trennungsabstand gilt auch für interne Leiter an der Innenseite der Wand nahe dieser Ableiter.

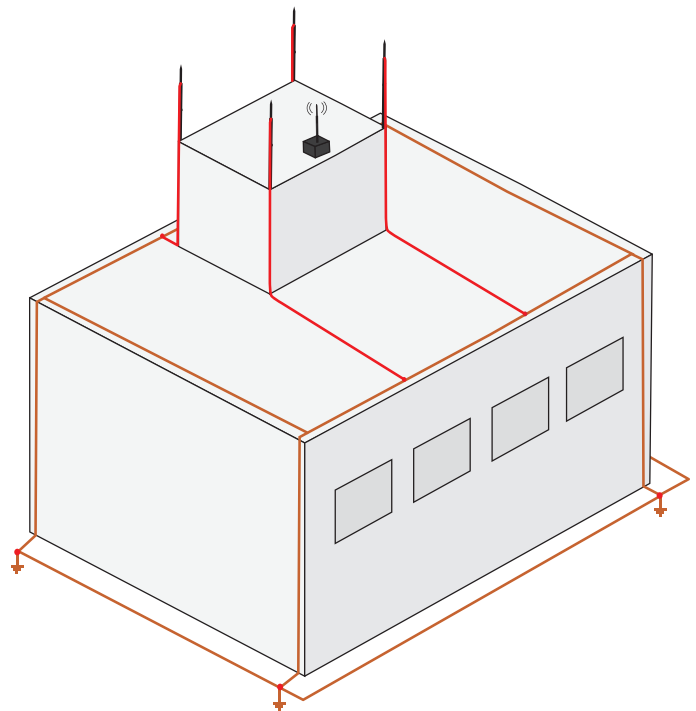


Abbildung 8 – Verbindung mit unteren nicht isolierten BS-Anlagen

2.5.4 Schutz von spezifischen Teilen oder Menschen

In einigen Installationen von nicht isolierten BSA wird gegen den Trennungsabstand eventuell nur an einem bestimmten Teil verstoßen. In diesem Fall kann die Länge eines isolierten Leiters an diesem Punkt benutzt werden. Eine ausreichende Länge müsste auf jeder Seite des Teils sichergestellt werden.

Ein weiterer ähnlicher Fall träte dann ein, wenn Menschen sich unvermeidbar nahe einem Ableiter befänden und der Freiraum

den Trennungsabstand nicht überschreiten würde. Solch ein Fall könnte ähnlich wie in der folgenden Abbildung gezeigt aussehen.

In diesem Fall könnten die Ableiter in der Nähe von Menschen isolierte Leiter benutzen. In diesem Fall könnte der isolierte Ableiter durch ein nicht metallenes PVC-Rohr laufen, um physische Schäden am Leiter zu verhindern.

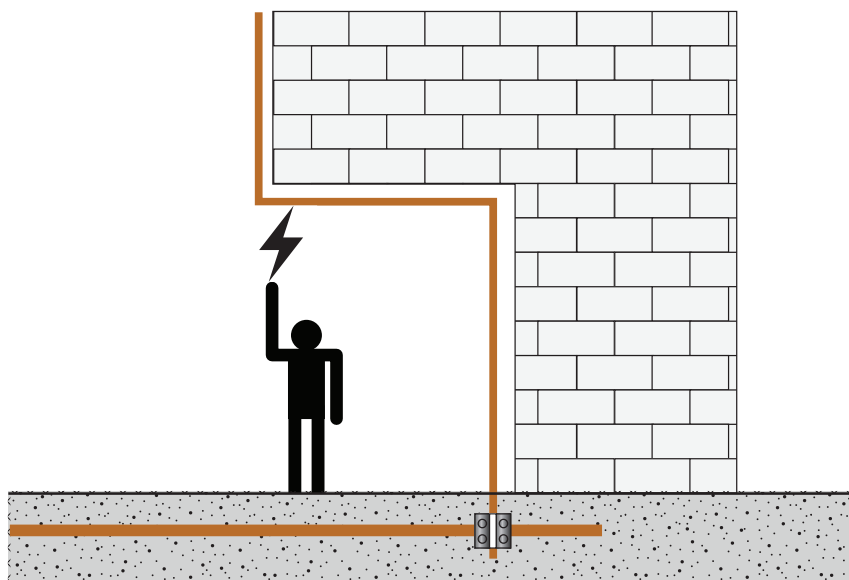


Abbildung 9 – Überschläge auf Menschen

3. Systemübersicht

Das System besteht aus isolierten Masten, die Blitzableiter stützen, die Schutzbereiche auf dem Gebäude bereitstellen, und miteinander verbundenen Ableitern zur Aufrechterhaltung der Systemisolation. Beachten Sie, dass der Mast stets mit einem Innenleiter benutzt wird und zwischen 1 und 4 Außenleiter haben kann.

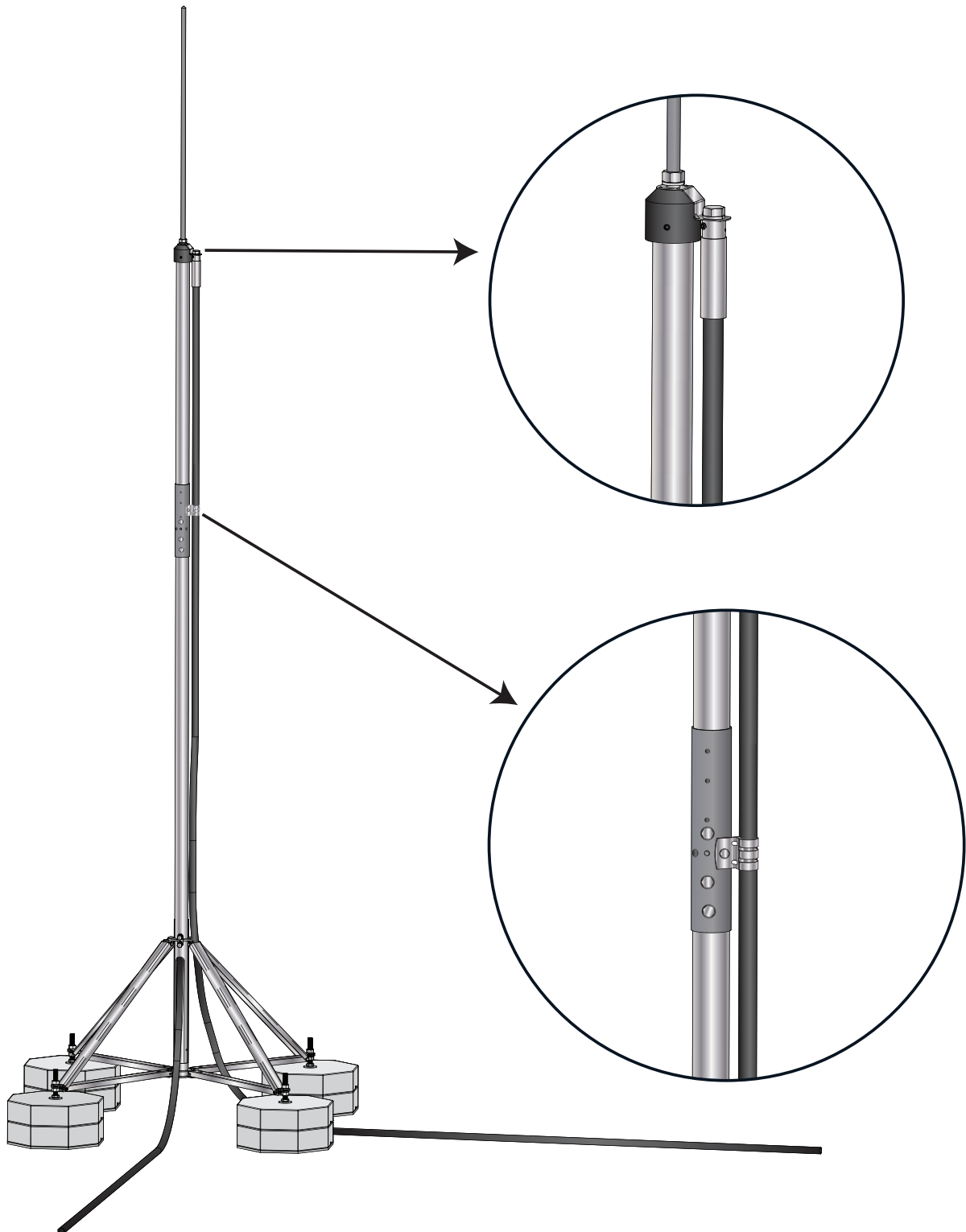


Abbildung 10 – Anordnung der ISO nV-Fangeinrichtungsstützen

3. Systemübersicht

3.1 FANGSTANGEN

Die Fangstangen sind in den Längen 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m und 2,0 m verfügbar und werden je nach der Gesamthöhe ausgewählt, die von der BSA-Konstruktion verlangt wird. Alle sind in Aluminium erhältlich, wobei die 1,5- und 2,0-Meter-Stangen

auch in Edelstahl der Klasse V2A (304) verfügbar sind.

Sie haben M16-Gewindefüße, die es ermöglichen, dass sie mit der Mastkappe und dem oberen Anschluss verbunden werden.

3.2 OBERE MAST-BAUGRUPPE

Die ausgewählte Fangstange verbindet sich mit einer vormontierten oberen Mast-Baugruppe, die aus einer Mastkappe, einem 2 Meter langen Glasfasermast und einer Kupplung aus Edelstahl der Klasse V2A (304) besteht. Die Gesamtlänge dieser Baugruppe beträgt 2,3 Meter, und die

Kupplung enthält ein internes Potentialausgleichsgerät für die elektrische Verbindung mit einem internen Ableiter. Es ist möglich, zusätzliche Ableiter abwärts entlang der Außenseite dieser oberen Mast-Baugruppe zu montieren, aber ein interner Ableiter ist stets erforderlich.

3.3 UNTERER ABSCHNITT UND MONTAGEANORDNUNGEN

Der untere Mastabschnitt ist aus Aluminium gefertigt und ist in drei verschiedenen Längen erhältlich: 1,1 m, 2,4 m und 3,7 m. Es gibt mehrere Möglichkeiten, diesen unteren Mastabschnitt abzustützen. Er kann mittels eines freistehenden 4-beinigen Maststandes (wie oben gezeigt) gestützt oder an einem stützenden Mast oder Wandabschnitt befestigt werden.

Die unteren Mastabschnitte gibt es in zwei Arten – mit oder ohne Öffnung (Ausgang), damit das interne Kabel seitlich austreten kann. Wenn der untere Mastabschnitt an einem stützenden Mast oder Wandabschnitt befestigt wird, tritt das interne Kabel generell einfach unten aus dem Mastabschnitt aus, so dass es keiner seitlichen Öffnung bedarf. Untere Mastabschnitte, die mit Mastständen benutzt werden, müssen jedoch diese Öffnung aufweisen.

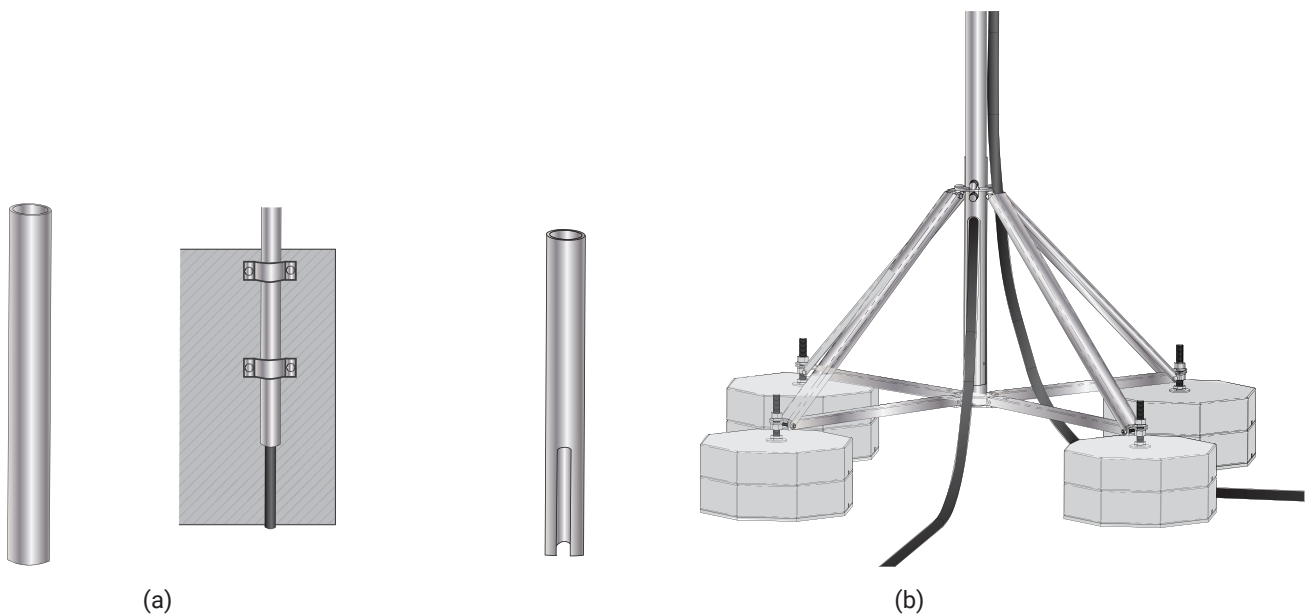


Abbildung 11 – Unterer Mastabschnitt (a) ohne Ausgang und (b) mit Ausgang

3. Systemübersicht

3.4 ISOLIERTE ABLEITER

Die in diesem System verwendeten Ableiter haben eine speziell entworfene geschichtete Isolation, die sowohl die elektrische Isolation wie auch die Spannungsregelung sicherstellt. Sie werden gemäß den Anforderungen von IEC TS 62561-8 getestet und haben folgende äquivalente Trennungsabstände:

Ableiter	Äquivalenter Trennungsabstand
ISONV50	50 cm (0,5 m)
ISONV70	70 cm (0,7 m)

Tabelle 4 – Äquivalente Trennungsabstände von ISONV-Ableitern

Alle diese isolierten ISONV-Ableiter erreichen die höchste Blitzstrombelastbarkeits-Klassifizierung, nachdem sie den Klassentests H2 (200kA) unterzogen worden sind.

Während der Installation muss darauf geachtet werden, dass die Leiterisolation nicht beschädigt und die erforderliche Systemisolation aufrechterhalten wird.

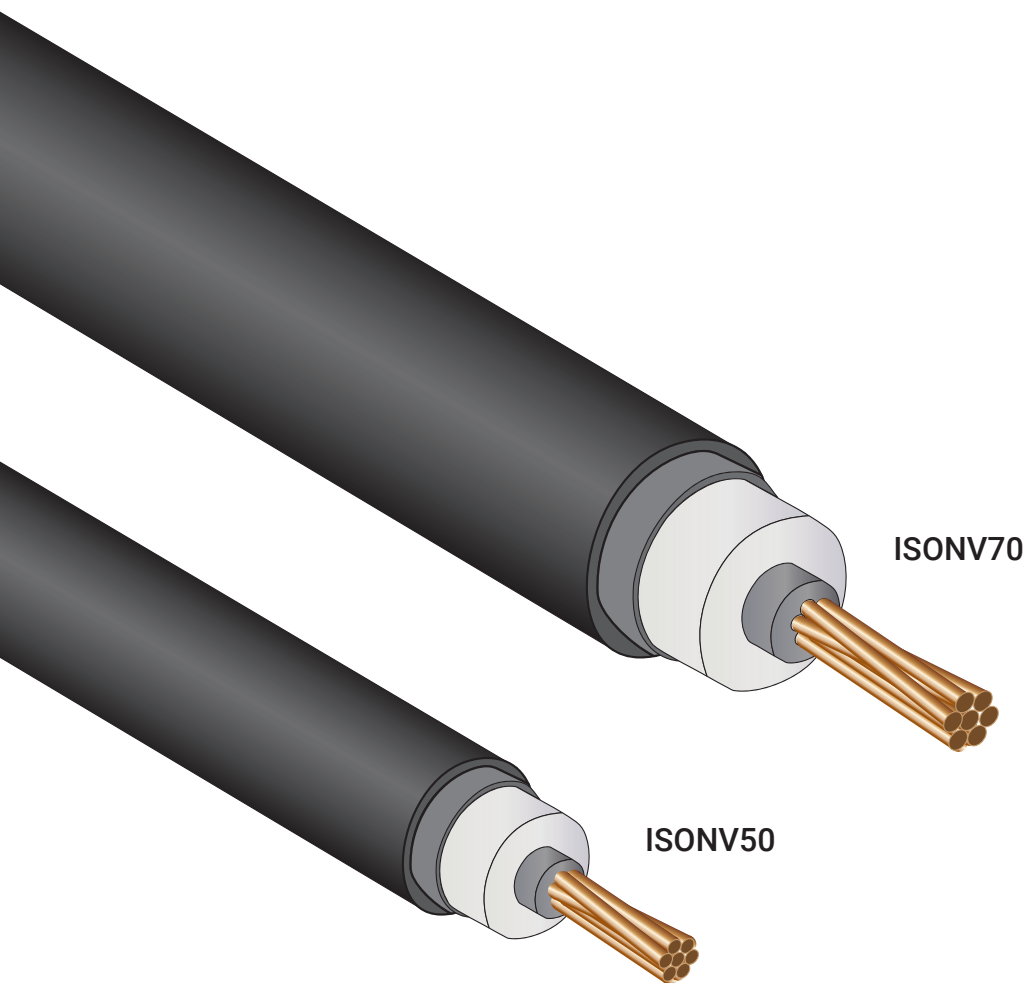


Abbildung 12 – ISONV50 (oben) und ISONV70 (unten)

4. Installationsdetails

4.1 OBERE TERMINIERUNG

Die Komponenten der oberen Terminierung werden in zwei Kits bereitgestellt, je nachdem ob die Terminierung für einen an der Innenseite oder der Außenseite des Masts installierten isolierten Ableiter bestimmt ist. Die Kit-Inhalte für diese beiden Varianten werden in der Mastbaugruppe-Abbildung gezeigt.

Unabhängig davon, welches Kit benutzt wird, wird die tatsächliche obere Terminierung wie folgt auf gleiche Weise erstellt.

Das Ende des Ableiters reinigen

Reinigen Sie zuerst die ersten 150 mm vom Ende des Ableiters mit einem Reinigungstuch.

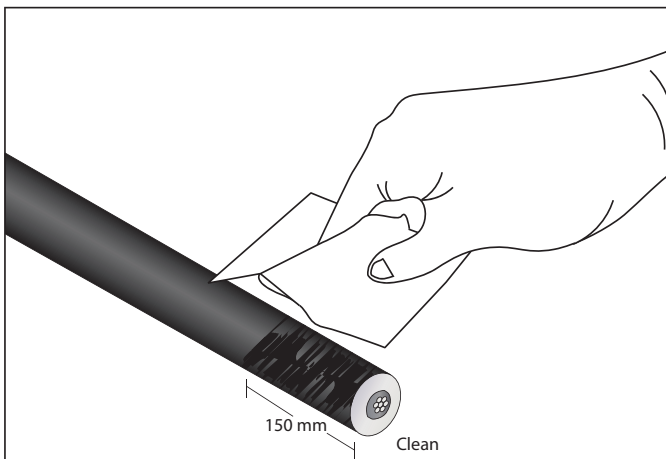


Abbildung 13 – Zu reinigender Leiterbereich

Den Ableiter abisolieren

Stellen Sie die Abisolierungslänge auf dem speziellen Abisolierwerkzeug auf 30 mm ein. Verdrehen Sie das Werkzeug im Uhrzeigersinn, um die Isolierung abzuziehen, woraufhin 30 mm des Innenleiters freiliegen müssen.

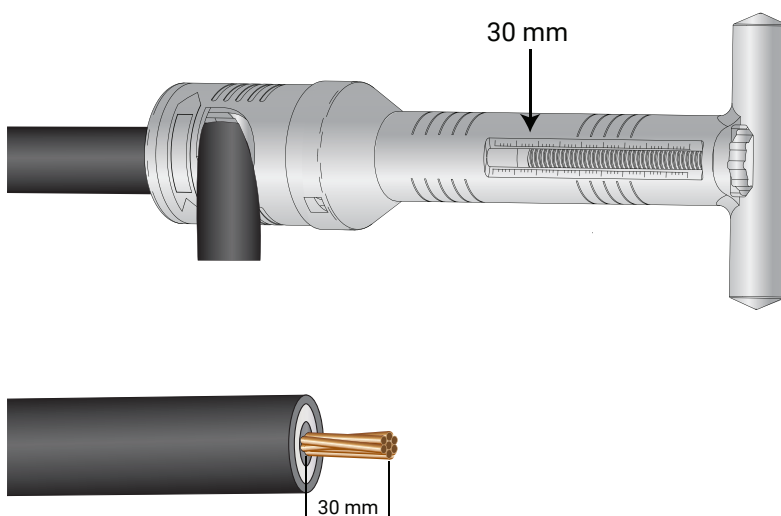


Abbildung 14 – Abisolieren des Leiters

4. Installationsdetails

Das obere Terminierungsteil anbringen

Benutzen Sie einen 19-mm-Schlüssel, um das obere Terminierungsteil im Uhrzeigersinn auf das Ende des Kabels zu schrauben, wobei Sie überprüfen sollten, dass die Leiterlitzen durch jedes Schraubenloch sichtbar sind.

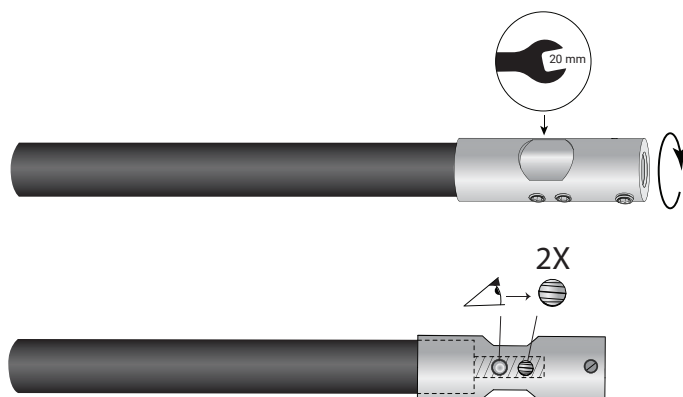


Abbildung 15 – Anbringung des oberen Terminierungsteils

Ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben des Leiters mithilfe des Sechskantschlüssels mit einem Drehmoment von 5 Nm an.

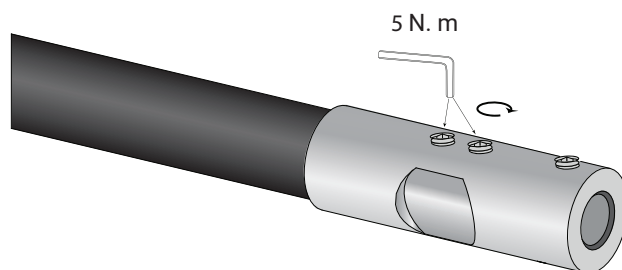


Abbildung 16 – Anziehen der Befestigungsschrauben

Schrumpfschlauch anbringen

Schieben Sie zum Schluss den Schrumpfschlauch mithilfe eines Gaslötkolbens oder einer Heißluftpistole über das obere Terminierungsteil. Stellen Sie dabei sicher, dass die beiden gerade angezogenen Schrauben abgedeckt sind, während die zur Befestigung der Fangstange erforderliche Schraube unbedeckt bleiben muss. Sichern Sie den Schrumpfschlauch 15 mm vom Ende der Kupplung. Erhitzen Sie den Schrumpfschlauch vom Kupplungsende bis zum Leiterende, wobei keine Luft eingeschlossen sein darf. Verbrennen Sie den Schrumpfschlauch nicht. An den Enden des erhitzten Schlauches kann etwas geschmolzener Klebstoff austreten – das ist normal.

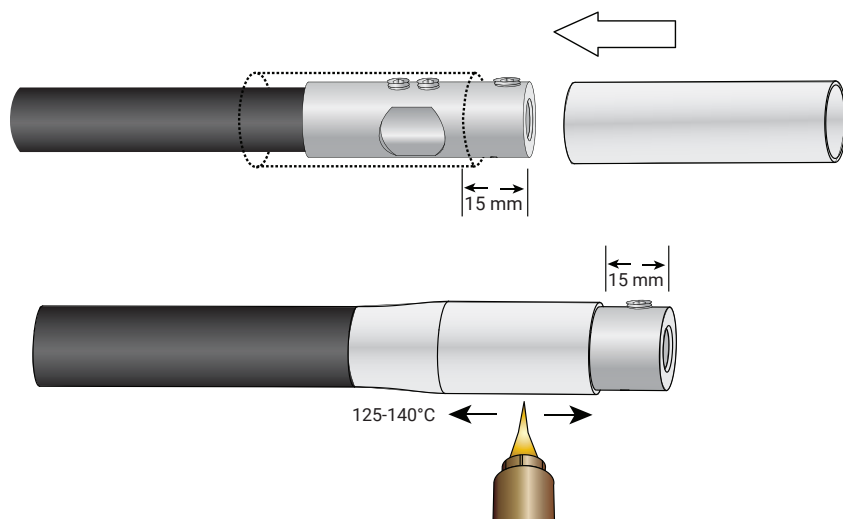


Abbildung 17 – Anbringung des Schrumpfschlauchs

4. Installationsdetails

4.2 POSITIONIERUNG DER BAUGRUPPE UND ABLEITER

Für eine Mastbaugruppe wird ein terminierter Ableiter innerhalb des Stützastes montiert, und zusätzliche Ableiter können außerhalb des Stützastes montiert werden, je nach

Systemdesign. Die folgende Abbildung zeigt die Teile und wie Sie bereitgestellt werden.

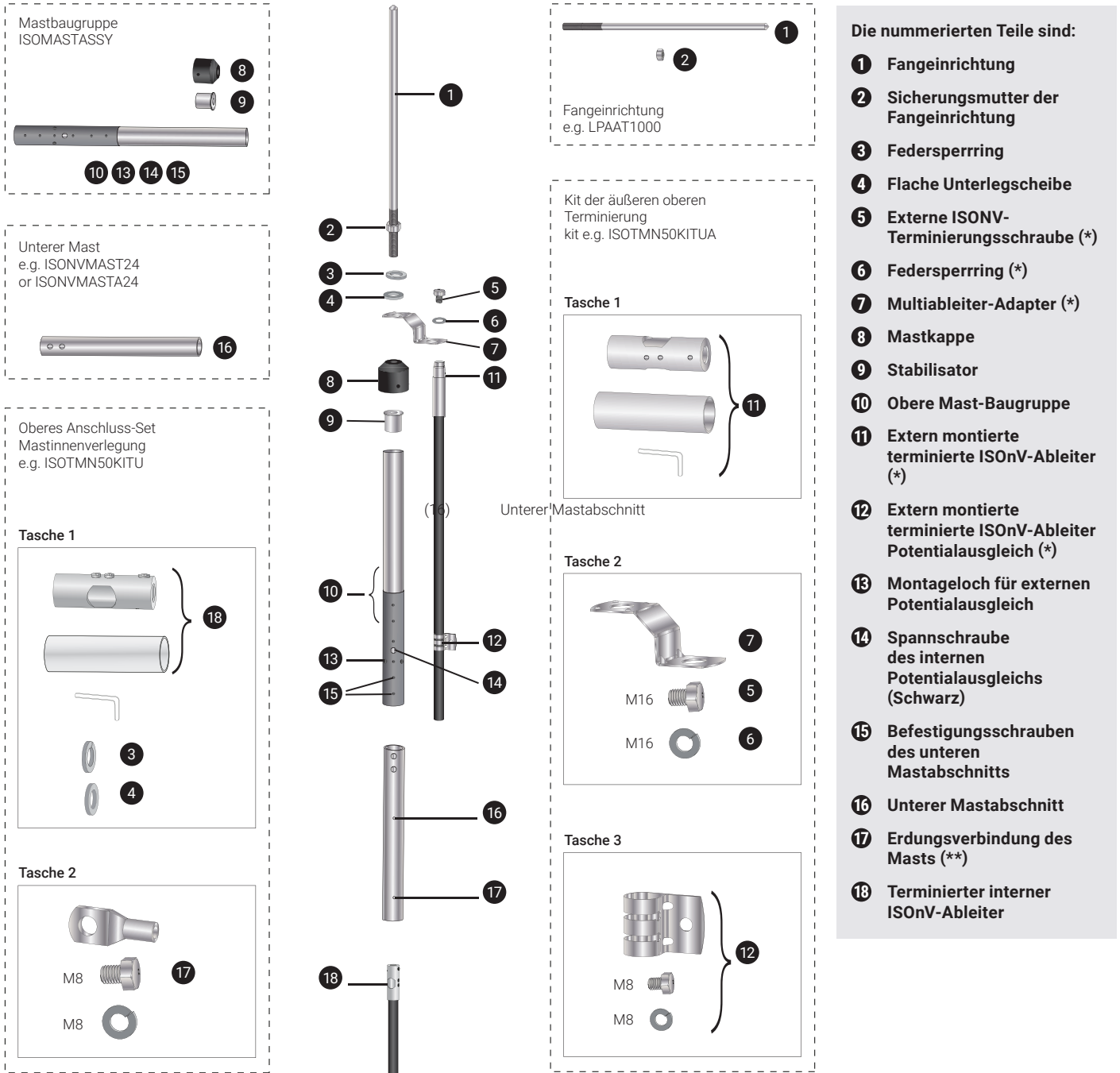


Abbildung 18 – Explosionszeichnung der Mastbaugruppe

(*) Diese Teile werden benutzt, wenn ein extern montierter Ableiter benutzt wird.

(**) Muss verbunden sein, wenn der untere Mastabschnitt nicht über die verwendete Montageanordnung geerdet ist.

4. Installationsdetails

Der Montageprozess ist wie folgt:

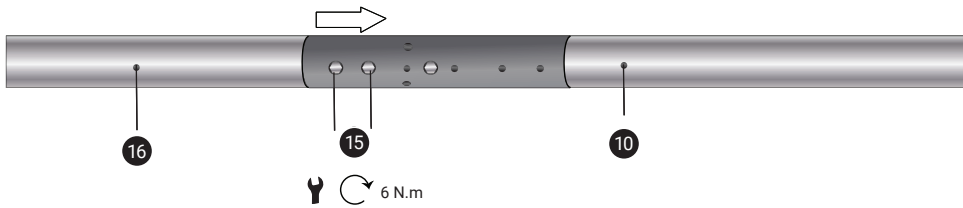


Abbildung 19 – Fügen Sie die oberen und unteren Mastteile zusammen

- a. Unabhängig von der Anzahl der Ableiter am Mast, beginnen Sie damit, die Teile auf eine horizontale Oberfläche zu legen.
- b. Fügen Sie den unteren Mastabschnitt (16) in die obere Mast-Baugruppe (10) ein und ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben (15) des unteren Mastabschnitts mit einem Drehmoment von 6 N.m an.

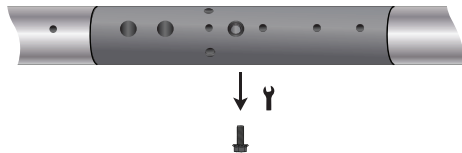


Abbildung 20 – Entfernen Sie vorübergehend die Spannschraube des internen Potentialausgleichs

- c. Entfernen Sie vorübergehend die Spannschraube des internen Potentialausgleichs (14). Die Schraube ist schwarz gefärbt, um eine Verwechslung zu vermeiden.



Abbildung 21 – Schieben Sie den internen Leiter durch den Mast

- d. Schieben Sie den terminierten internen ISONV-Ableiter (18) durch die zusammengefügt unteren Mastteile unterer Mastabschnitt (16) und obere Mast-Baugruppe (10).

4. Installationsdetails

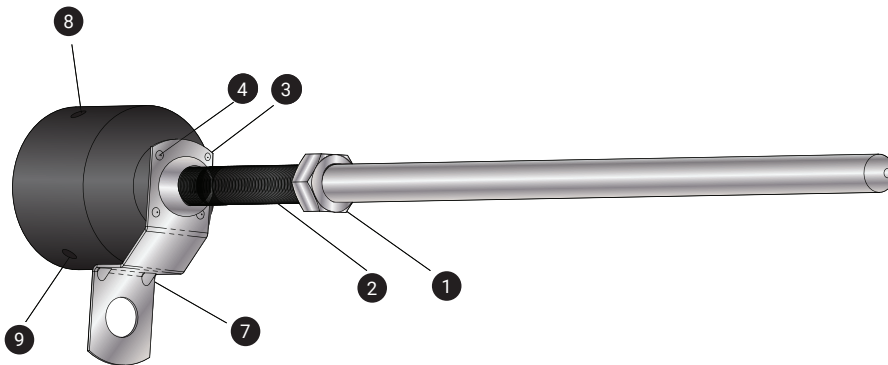


Abbildung 22 – Fügen Sie die Teile der Fangeinrichtung lose zusammen

e. Drehen Sie die Sicherungsmutter der Fangeinrichtung (2) auf dem Gewindeabschnitt der Fangeinrichtung (1) ganz nach oben und schieben Sie das Gewindeende der Fangeinrichtung (1) durch den Federsperring (3), die flache Unterlegscheibe (4), die eventuell vorhandenen Multiableiter-Adapter (7), die Mastkappe (8) und den Stabilisator (9).

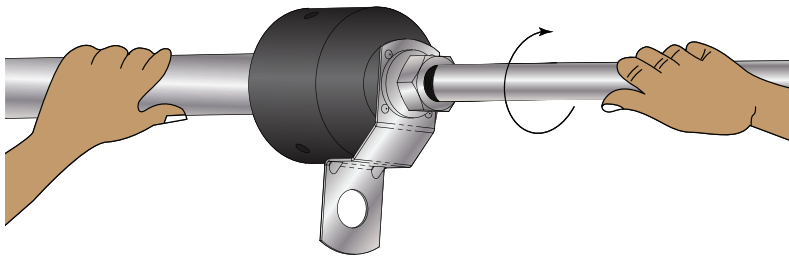


Abbildung 23 – Befestigen Sie den Leiter mit der Hand an der Fangeinrichtung

f. Während Sie das Ende des Ableiters (18) mit einer Hand halten, drehen Sie die Fangeinrichtung (1) im Uhrzeigersinn, um sie in die obere Terminierung am internen ISONV-Ableiter (18) zu schrauben. Ziehen Sie sie so fest an, wie es mit der Hand möglich ist.

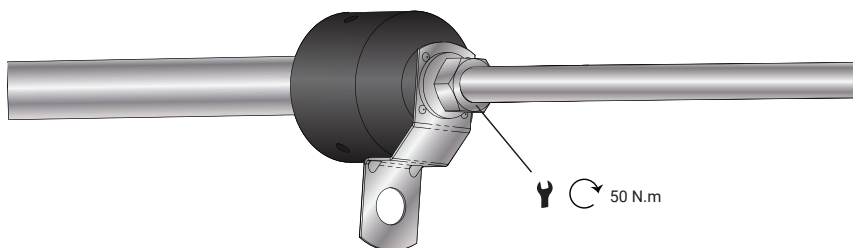


Abbildung 24 – Ziehen Sie die Sicherungsmutter an

g. Drehen Sie die Sicherungsmutter der Fangeinrichtung (2) im Uhrzeigersinn und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 50 Nm an.

4. Installationsdetails

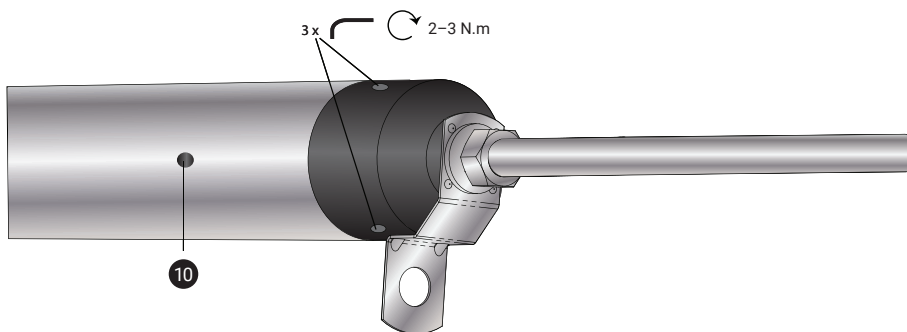


Abbildung 25 – Befestigen Sie die Mastkappe an der oberen Mast-Baugruppe

h. Drücken Sie die Mastkappe (8) ganz auf die Spitze der oberen Mast-Baugruppe (10). Stellen Sie dabei sicher, dass der Stabilisator (9) vollständig in die Spitze der oberen Mast-Baugruppe (10) passt und ziehen Sie die drei Befestigungsschrauben an der Mastkappe (8) mit einem Drehmoment von 2-3 Nm an. Stellen Sie dabei sicher, dass alle Multileiter-Adapter (7) an den Löchern des Potentialausgleichs der extern montierten ISONV-Ableiter (13) darunter ausgerichtet sind.

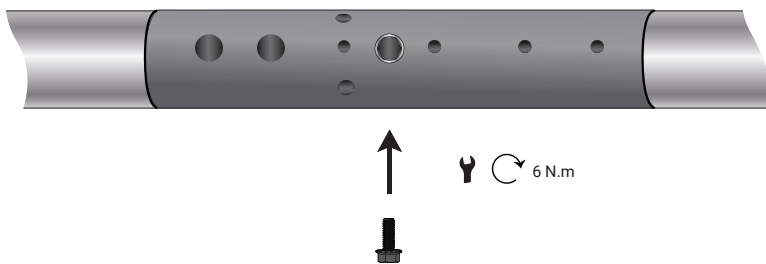


Abbildung 26 – Fügen Sie die Schraube des internen Potentialausgleichs wieder ein und ziehen Sie sie an

i. Setzen Sie die Spannschraube des internen Potentialausgleichs (14), die oben in Schritt c entfernt wurde, wieder ein und ziehen Sie sie vollständig mit einem Drehmoment von 6 N.m. an.

Falls extern montierte terminierte ISONV-Ableiter (11) installiert werden müssen, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort:

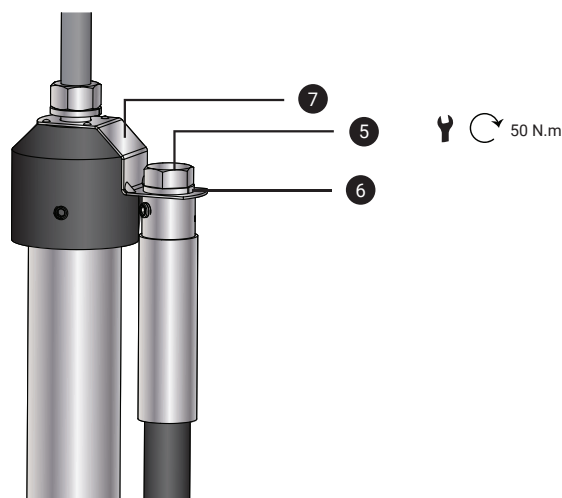


Abbildung 27 – Befestigen Sie alle externen Leiter wie erforderlich

j. Befestigen Sie jeden extern montierten terminierten ISONV-Ableiter (11) mittels der Schraube (5) und des Federsperrings (6) an seinem Multileiter-Adapter (7). Ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 50 N.m. an.

4. Installationsdetails

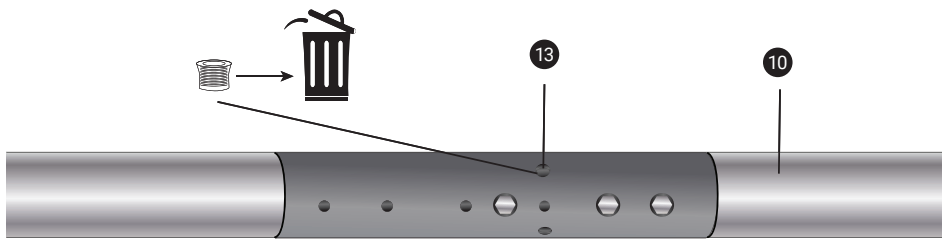


Abbildung 28 – Entfernen und entsorgen Sie die Kunststoff-Gewindeprotektoren wie erforderlich

k. Finden Sie die entsprechenden Gewindelöcher (13) in der Kupplung, entfernen Sie die Kunststoff-Gewindeprotektoren und entsorgen Sie sie.

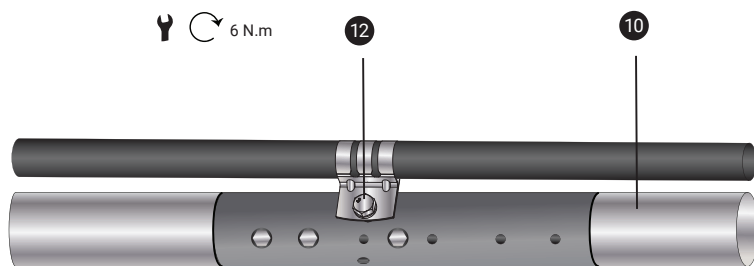


Abbildung 29 – Befestigen Sie die Leiter mithilfe der Klemmen des externen Potentialausgleichs

l. Drücken Sie die Klemmen des externen Potentialausgleichs (12) auf jeden ISONV-Ableiter (11) und befestigen Sie sie an der Kupplung mittels der Schraube und des Sperrings, die mit den externen Potentialausgleichen (12) bereitgestellt werden. Ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 6 N.m. an.

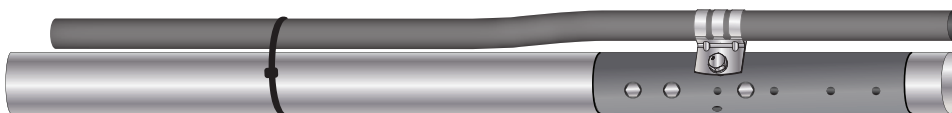


Abbildung 30 – Befestigung des Leiters am unteren Mastabschnitt wie erforderlich

m. Bringen Sie Kabelbinder aus Edelstahl an, um die ISONV-Ableiter (11) am unteren Mastabschnitt (16) wie erforderlich zu befestigen. Ziehen Sie sie NICHT zu fest an, um eine Beschädigung der Isolierung zu vermeiden!

Die folgende Tabelle wird bereitgestellt, um bei der Teileauswahl zu helfen:

Teil in Abbildung XX	nVent ERICO-Teilenummer
(1), (2)	z. B. LPAAT1000 (Fangeinrichtung)
(8), (9), (10), (13), (14), (15)	ISONVMASTASSY (obere Mast-Baugruppe)
(16)	z. B. ISONVMAST24 (2,4 m unterer Mast zur Verwendung mit Masthalterungen, oder ISONVMASTA24 (2,4 m unterer Mast zur Verwendung mit einem Maststand)
(3), (4), (17), (18)	ISOTMN50KITU (Kit für obere Terminierung, Innen-Mast) + ISONV50, oder ISOTMN70KITU (Kit für obere Terminierung, Innen-Mast) + ISONV70
(5), (6), (7), (11), (12)	ISOTMN50KITUA (Kit für obere Terminierung, Außen-Mast) + ISONV50 oder ISOTMN70KITUA (Kit für obere Terminierung, Außen-Mast) + ISONV70

Siehe zusätzlich Abschnitt 6 „Bestellanleitung“.

4. Installationsdetails

4.3 MONTAGEANORDNUNGEN

Wenn die Mastmontage gemäß des vorhergehenden Abschnitts abgeschlossen ist, muss die Montageanordnung implementiert

werden. Es gibt zwei grundlegende Anordnungen: eine mit Mastständen und eine mit Halterungen.

4.3.1 Maststände

Die Maststände für das ISO_nV-System haben vier Beine und Montagepunkte und werden zusammengefaltet bereitgestellt; sie können vor Ort leicht entfaltet werden.



Abbildung 31 – Entfaltung des Maststands

Die Maststände gibt es in drei verschiedenen Größen (1,0 m, 1,5 m und 2,5 m) für Masten mit einer Gesamthöhe von 3,4 m, 4,7 m und 6,0 m. Beachten Sie, dass die Fangeinrichtungslängen und die Höhe der Betonblocks zu diesen Mastlängen hinzugefügt werden müssen.

Gelegentlich ermöglicht es die Dachkonstruktion, dass die Maststände mittels geeigneter Befestigungselemente direkt montiert werden können. Oft ist es jedoch wünschenswert, ein Durchstechen der Dachhaut zu vermeiden, oder eine adäquate mechanische Befestigung kann nicht sichergestellt werden. In diesen Fällen wird der Maststand mit Betonblöcken bestückt, um eine solide Positionierung sicherzustellen. Die Anzahl und Anordnung dieser Betonblöcke hängt von der Dachneigung und den maximalen Windgeschwindigkeiten am jeweiligen Installationsort ab. Jeder einzelne Betonblock wiegt 17 kg, und Blockstapel aus 1 bis 5 Blöcken sind komplett mit Schaumgrundlage, Verbindungsstange und Befestigungselementen verfügbar. Bitte Sie nVent um technische Anleitung.

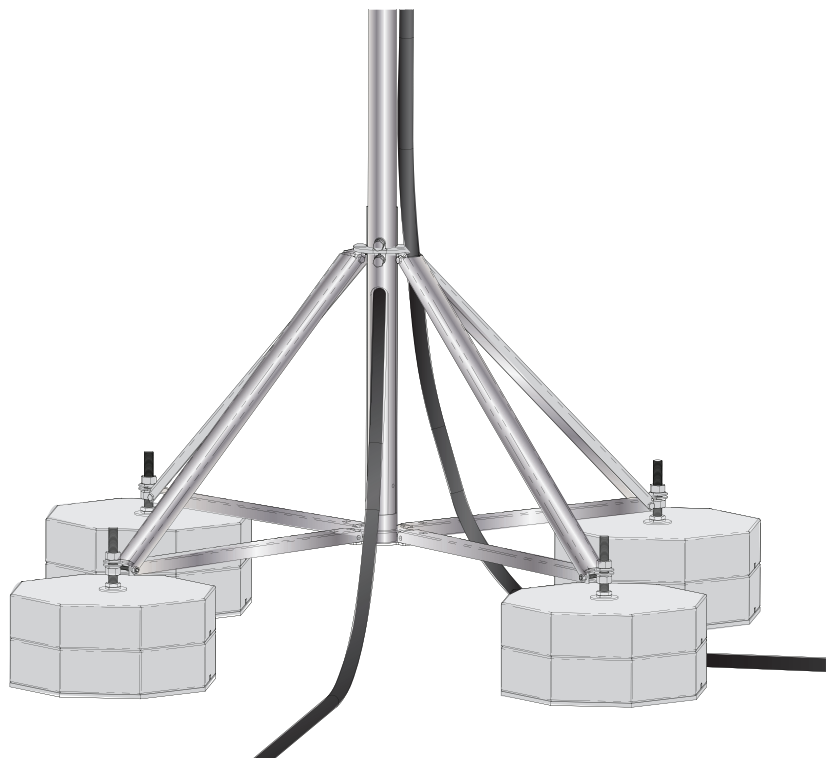


Abbildung 32 – Anordnung der Betonblöcke auf einer horizontalen Oberfläche

4. Installationsdetails

Wenn eine horizontale Installation mit Betonblöcken durchgeführt wird, ist die Blockanordnung wie folgt:

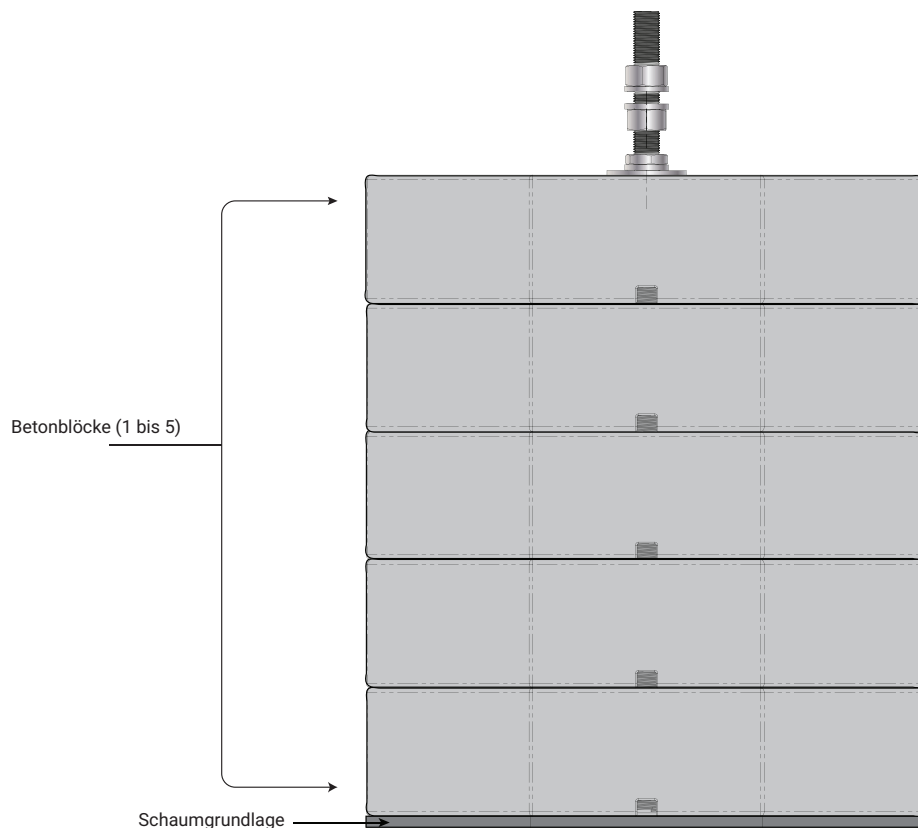


Abbildung 33 – Betonblockstapel für Maststand auf horizontaler Oberfläche

Passen Sie die Schaumgrundlage und die Betonblöcke an die Stange an und ziehen Sie die Unterlegscheiben und Mutter (wie oben gezeigt) auf dem Betonstapel an, um sie sicher zu fixieren. Mit 50 N.m. anziehen.

Justieren Sie die beiden oberen Muttern und die Federringe auf die richtige Höhe; stellen Sie dabei sicher, dass sich die Laschen der Maststandfüße zwischen den beiden Federringen befinden. Dieser Justierung ermöglicht eine Installation auf unebenen Oberflächen. Wenn sie auf der richtigen Höhe ist, ziehen Sie die obere Mutter mit einem Drehmoment von 50 N.m. nach unten fest.

Wo der Installationsort nicht horizontal ist, ist ein Winkelbeslag verfügbar, der sich für eine Reihe von Dachneigungen eignet.

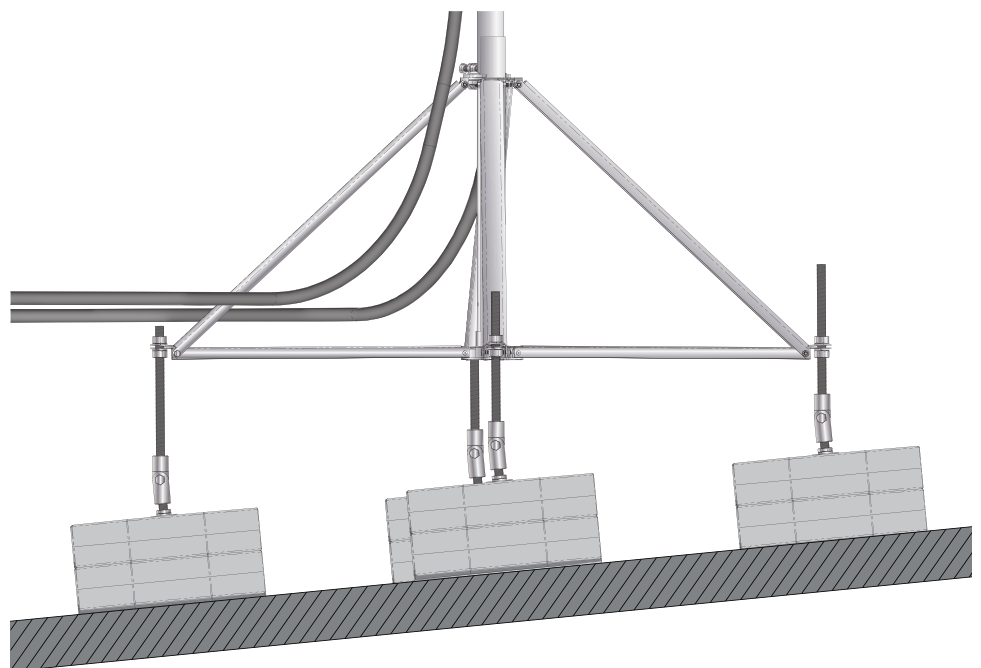


Abbildung 34 – Betonblock-Anordnung auf einer schrägen Oberfläche

4. Installationsdetails

In diesem Fall wird der Blockstapel mit variablen Achsschenkeln und Stangenhöhen für die jeweilige Anzahl von Blöcken geliefert. Darüber hinaus wird ein Satz von Verlängerungsstäben für die vertikale Stangenverbindung zum Maststand benutzt. Diese sind in verschiedenen Längen für die jeweiligen Dach- und Maststandparameter erhältlich. Bitte Sie nVent um eine technische Anleitung hinsichtlich des empfohlenen Dachwinkels und weiterer Empfehlungen für diese Anordnung auf schrägen Dächern.

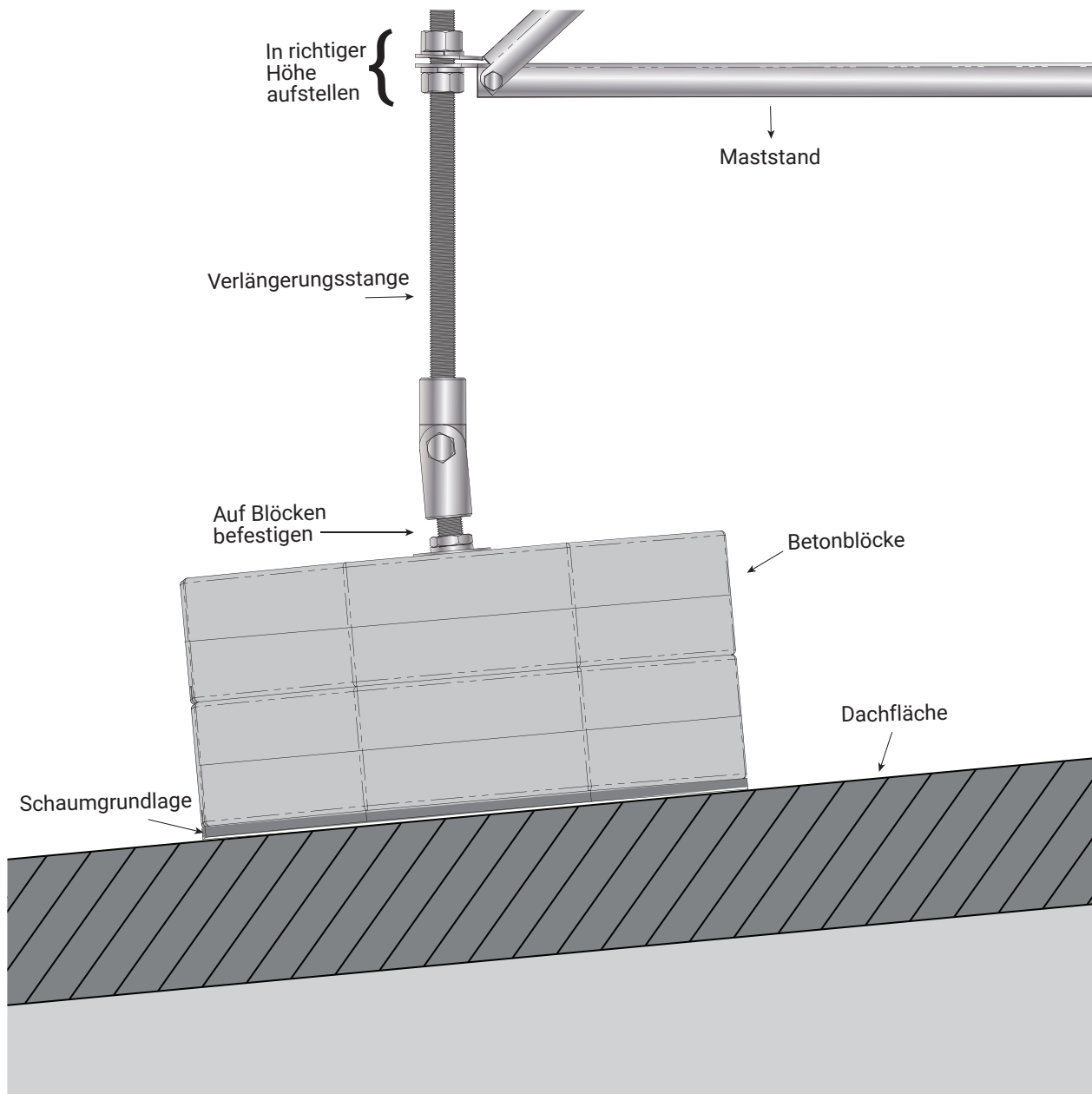


Abbildung 35 – Mit dem Betonblocksatz verwendete Verlängerungsstange mit Achsschenkel und Stange

4. Installationsdetails

Sobald der Maststand sicher in seiner letztendlichen Position befestigt ist, werden der Maststand und die Leiter hinzugefügt. Die Maststände bieten ein leichtes Aufstellverfahren, wodurch der Mast in den Maststand gestellt werden kann, wie in den folgenden Abbildungen gezeigt.



Abb. 36a



Abb. 36b

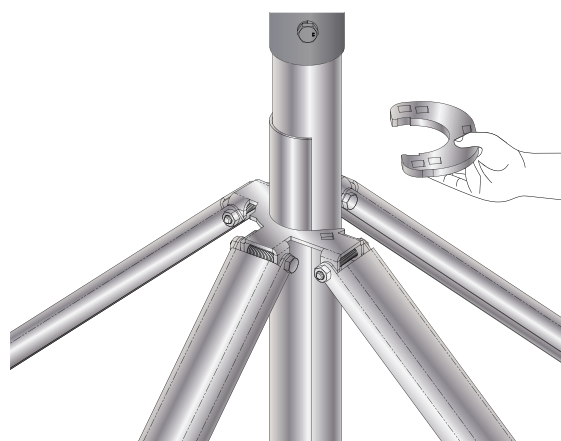


Abb. 36c



Abb. 36d



Abb. 36e

Abbildung 36 – Montage des Masts auf den Maststand

4. Installationsdetails

Zuerst wird der Fuß des unteren Mastabschnitts in die Empfangsvorrichtung des Maststands eingefügt (Abb. 36a). Dann wird der Mast in seine Position aufgestellt (Abb. 36b). Beachten Sie, dass hierzu sichere Arbeitspraktiken angewandt werden müssen und dass oft zusätzliche mechanische Hilfen erforderlich sind.

Wenn der Mast steht, wird eine unterstützende Manschette am Mastabschnitt angebracht und nach unten in ihre Position geschoben. (Abb. 36c). Daraufhin wird sie mit zwei Schrauben in Position gebracht (Abb. 36d). Stellen Sie sicher, dass der Mast so gedreht wird, dass das Kabel leicht heraustreten kann, und ziehen Sie schließlich die beiden

Verriegelungsschrauben an, damit die Manschette fest am Mastabschnitt anliegt (Abb. 36e).

Beachten Sie, dass aus Gründen der Übersichtlichkeit nur der untere Mastabschnitt gezeigt wird. In der Praxis ist der Mast vollständig mit Leitern montiert, wie in der Beschreibung oben dargestellt. Stellen Sie sicher, dass die Leiter vor dem Aufstellen in die richtige Richtung verlaufen und ausreichend lang sind.

Stellen Sie den Mast mittels sicherer Arbeitspraktiken in seine Position auf und stellen Sie sicher, dass der ISO nV-Leiter dabei nicht beschädigt wird.

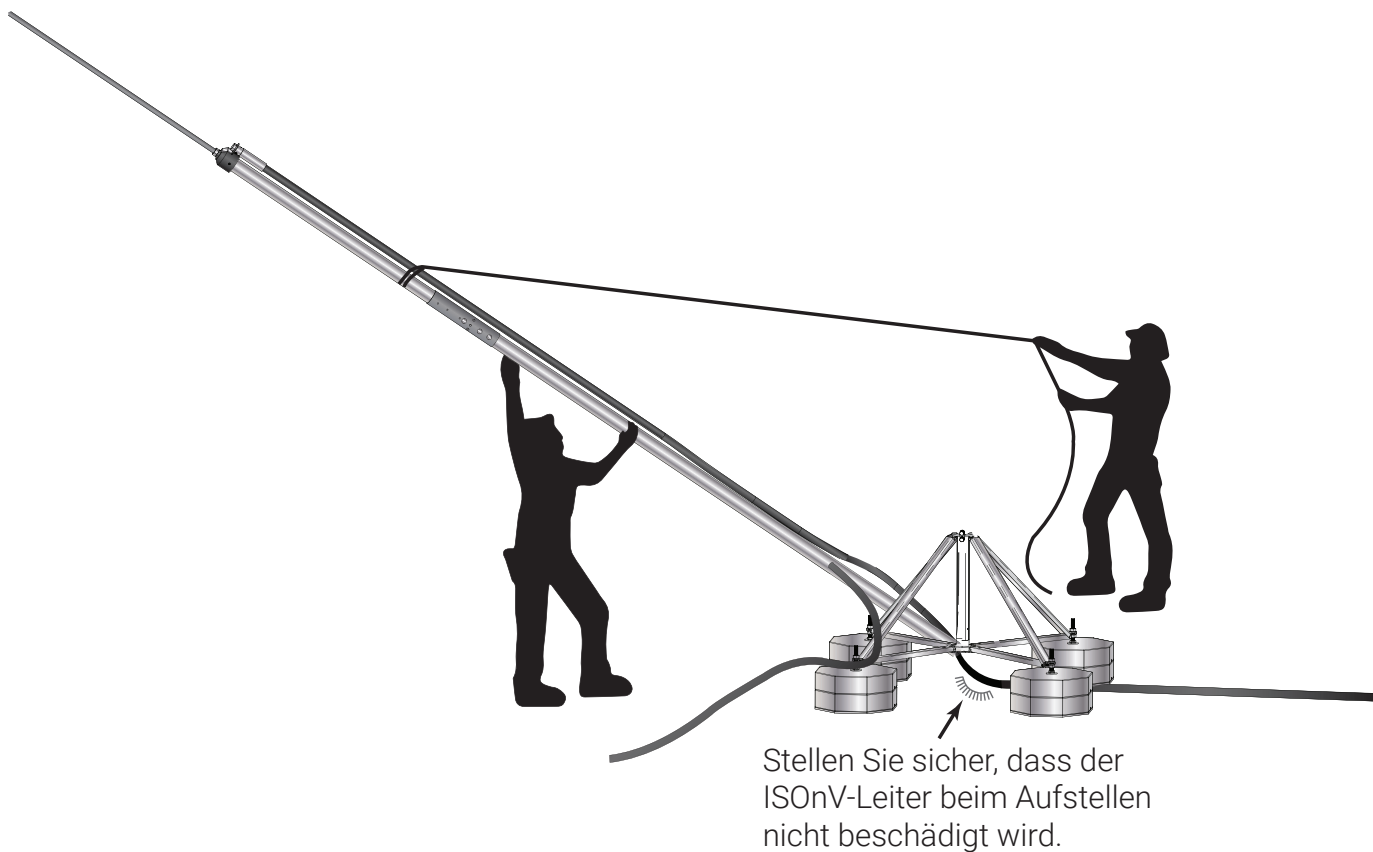


Abbildung 37 – Aufstellen des Mastes mittels sicherer Arbeitspraktiken

4. Installationsdetails

4.3.2 Masthalterungen

Anstatt einen Maststand zu verwenden, ist es oft günstiger, einen Teil der bestehenden Struktur zu nutzen, um den Mast aufzustellen. Es gibt eine Reihe von Halterungen, die für eine Befestigung an Wänden, Mästen, Geländern usw. geeignet sind.

Im Allgemeinen sind entweder zwei oder drei Halterungen erforderlich, um den Mast angemessen abzustützen, wobei der typische Abstand zwischen den äußeren Halterungen 1 m beträgt. Bitte Sie nVent um eine technische Anleitung hinsichtlich des Ortes und der erforderlichen Menge an Halterungen sowie der erforderlichen Haltekraft der Halterungsbefestigung unter verschiedenen Umweltbedingungen.

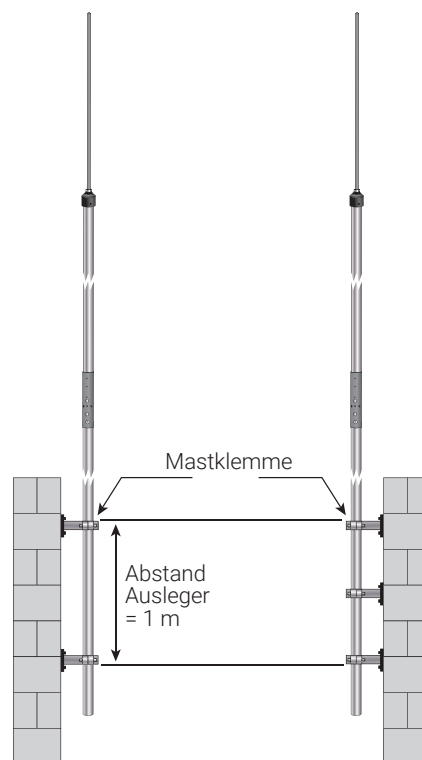


Abbildung 38 – Typische Halterungsabstandsanforderungen

Montage an eine Wand

Es gibt drei kleinere Halterungen, die einen Versatzabstand von 15, 80 und 200 mm von der Wand bieten.

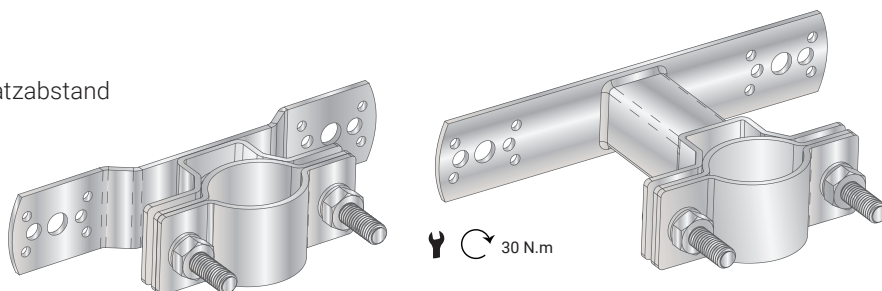


Abbildung 39 – Kleinere Wandhalterungen

Darüber hinaus gibt es eine größere Halterung für den Fall, dass der Versatz von der Wand deutlich größer sein muss. Die unten gezeigte Halterung bietet einen Versatzabstand von 1000 mm von der Wand.

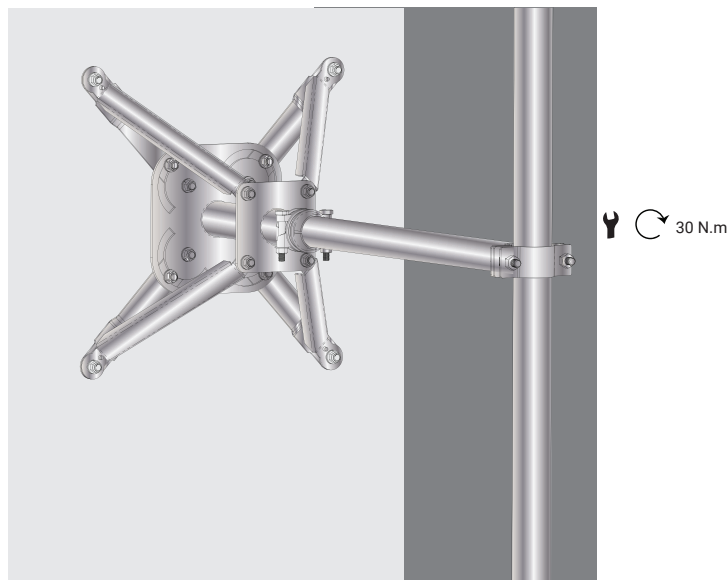


Abbildung 40 – Große Wandhalterung

4. Installationsdetails

Montage an existierenden runden Teilen

Hierfür gibt es drei spezielle Halterungen, die für existierende runde Teile mit folgenden Durchmessern geeignet sind: 40-50 mm, 50-60 mm und 70-80 mm.

Die existierenden Teile, an die montiert wird, müssen auf ihre Eignung überprüft werden, der zusätzlichen Last der hinzugefügten ISO nV-Maststruktur Stand zu halten.

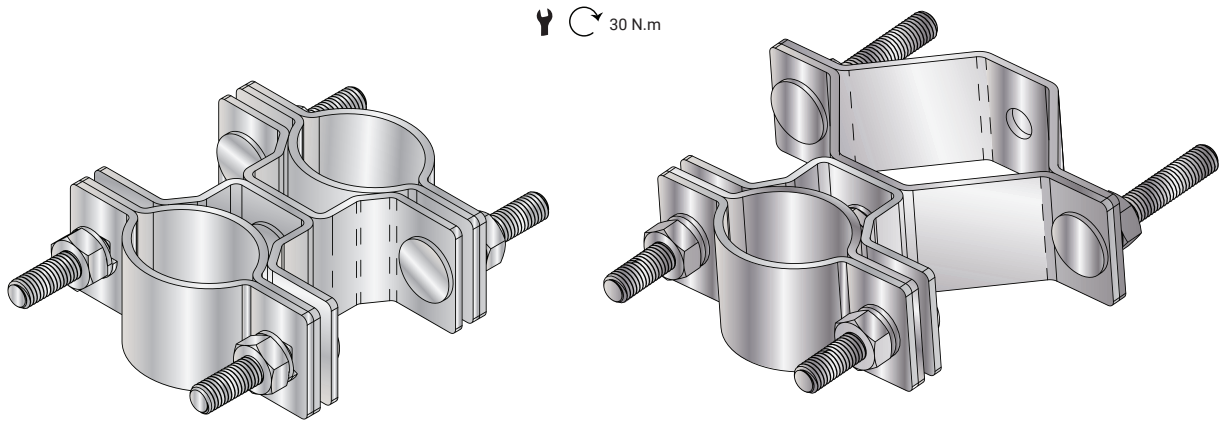


Abbildung 41 – Rundmasthalterungen

Montage an andere Teile

Eine Bandschellen- und Klemmenanordnung ist erhältlich, mit der ein Mast an größeren runden Teilen oder anderen unregelmäßig geformten Stützstrukturen befestigt werden kann.

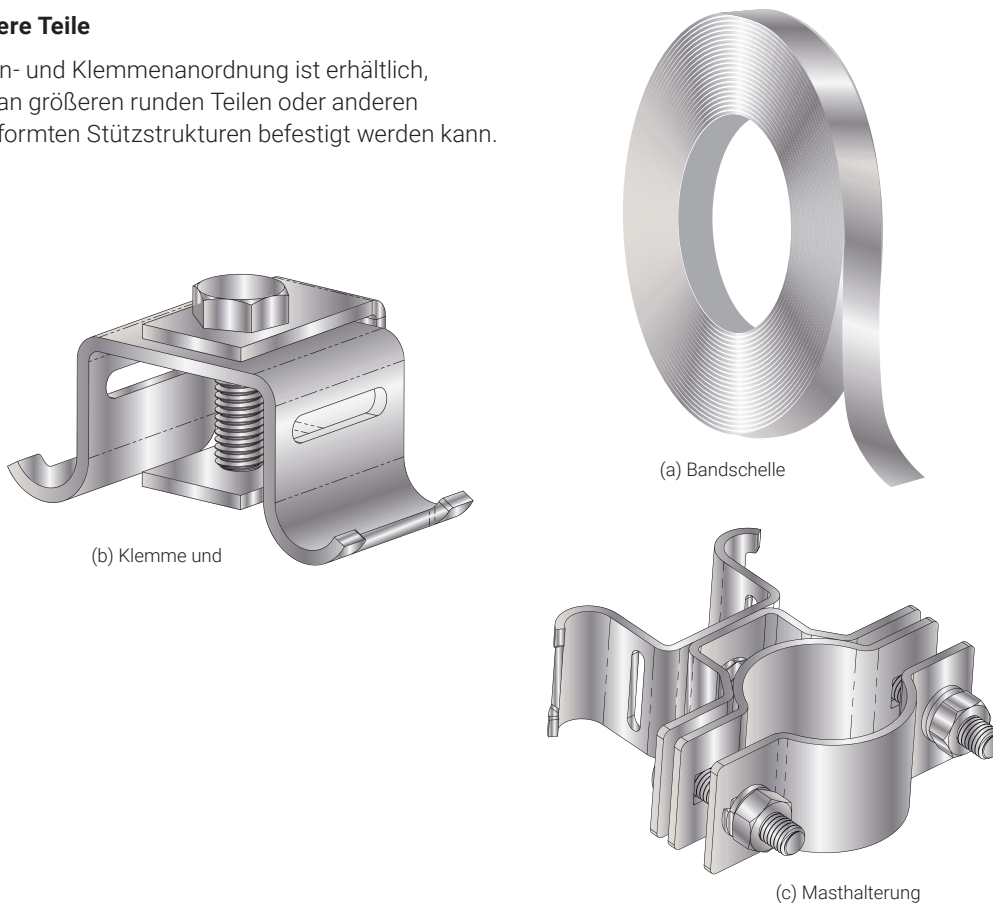


Abbildung 42 – (a) Bandschelle, (b) Klemme und (c) Masthalterung

4. Installationsdetails

Die Teile für diese Anordnung sind oben abgebildet, unten sieht man sie bei gemeinsamer Verwendung.

Die Bandschelle (a) wird auf die erforderliche Länge zugeschnitten, durch die Masthalterung (c) geführt, bis sich die Enden durch die Klemme (b) überlappen. Drehen Sie die Anordnung um die Stützstruktur, bis die Befestigung in der richtigen Position ist. Ziehen Sie dann die Schraube in der Klemme an, damit diese die überlappenden Bandschellen zusammendrückt und sie so in ihrer Position hält. Stellen Sie sicher, dass die Schellenenden um mindestens 50 mm aus der Klemme herausragen, wie unten gezeigt.



Abbildung 43 – Installierte Anordnung an großem Rundmast

Wo die runde Stützstruktur einen Durchmesser von mehr als 600 mm aufweist, sollte eine zweite Klemme (b)* (wie oben in Abbildung 30 gezeigt) hinzugefügt und festgezogen werden, wodurch die Schelle weiter gespannt wird, damit sie fest in ihrer Position sitzt. Für unregelmäßig geformte Stützstrukturen können zusätzliche Klemmen (b)* erforderlich sein.

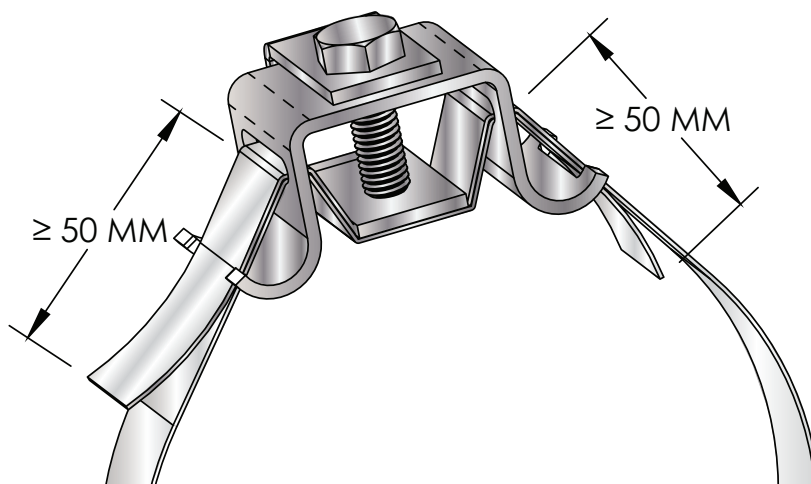


Abbildung 44 – Überlappungsanforderung der Bandschellenenden in der Klemme

4. Installationsdetails

Montage an Stützen mit rechteckigem Profil

Wenn der Mast an quadratischen oder rechteckigen Profilen montiert wird, kann die folgende Befestigung benutzt werden.

Die Befestigung ist für einen Abschnitt mit einer maximalen Größe von 50 mm x 50 mm geeignet.

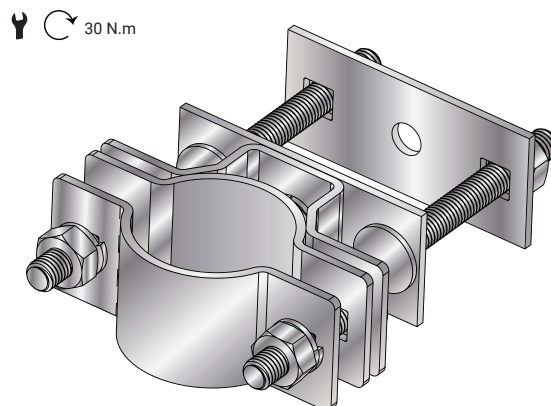


Abbildung 45 – Befestigung für die Montage an einem quadratischen oder rechteckigen Profil

Potentialausgleich

Beachten Sie, dass der untere metallische Abschnitt des Masts mit dem Potentialausgleichssystem des Gebäudes verbunden sein muss. Wo die angewandte Methode zur Befestigung des Mastes (zum Beispiel, wenn der Mast an einem Geländer befestigt wird, der mit dem Potentialausgleichssystem des Gebäudes verbunden ist) diese Verbindung bereitstellt, müssen keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden.

Wenn der Mast aber effektiv von der Erdungsanlage des Gebäudes isoliert ist (zum Beispiel im Falle von freistehenden Masten), muss ein Verbindungsleiter vom Maststand mit dem Potentialausgleichssystem des Gebäudes verbunden werden. Wo dieser Leiter ein Stangenleiter mit einem Durchmesser von 8 mm bis 10 mm ist, kann die Maststandklemme wie in der folgenden Abbildung gezeigt, benutzt werden. Kleinere Leiter, so zum Beispiel der erforderliche 6 mm²-Leiter, kann mit dem Mast mittels Öse, Unterlegscheibe, und Schraube verbunden werden; diese werden mit dem Kit für die innere obere Terminierung geliefert (siehe Abbildung 34).

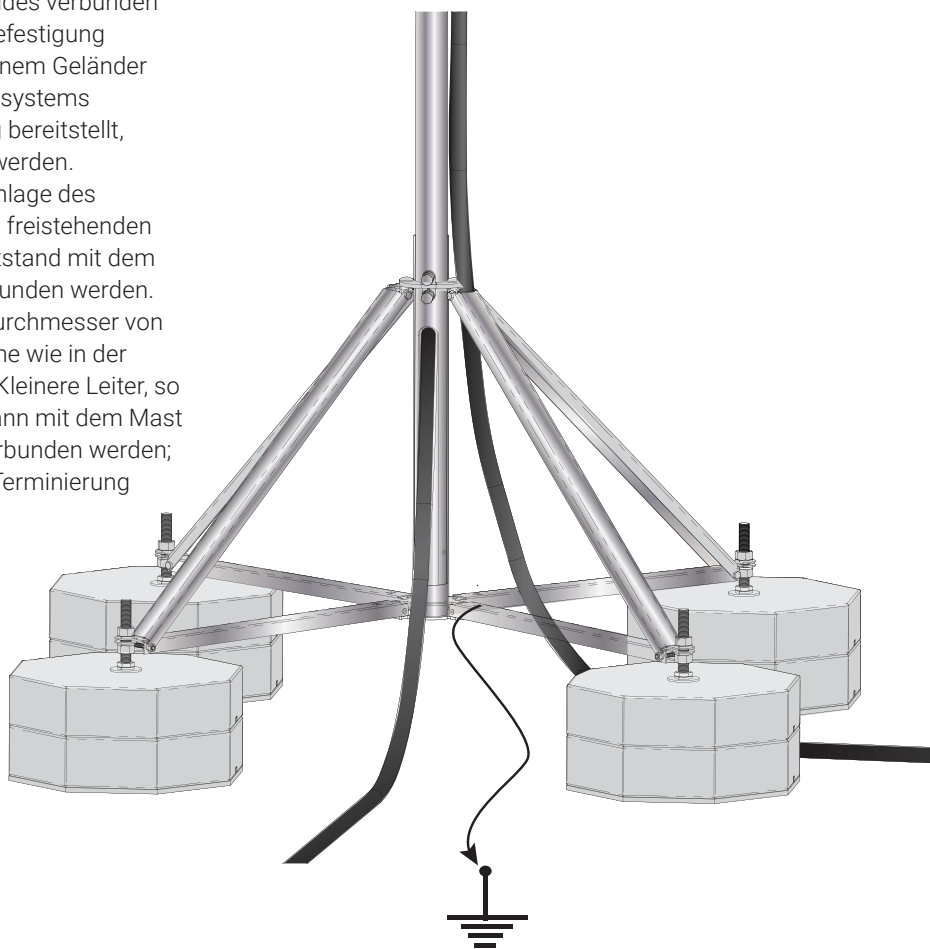


Abbildung 46 – Anschluss des Verbindungsleiters

4. Installationsdetails

Wenn der Mast keinen Maststand benutzt sondern an der existierenden Struktur befestigt wird (mittels einer der vorher beschriebenen Halterungsmethoden), und die Montagestelle an der Struktur NICHT mit der Erdungsanlage des Gebäudes verbunden ist, muss ein 6 mm²-Verbindungsleiter direkt vom Mast mit dem Potentialausgleichssystem des Gebäudes verbunden werden, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Beachten Sie, dass die erforderliche Öse, Unterlegscheibe, und Schraube mit dem Kit für die innere obere Terminierung geliefert werden, und dass das Gewindeloch bereits am Mastabschnitt vorhanden ist.

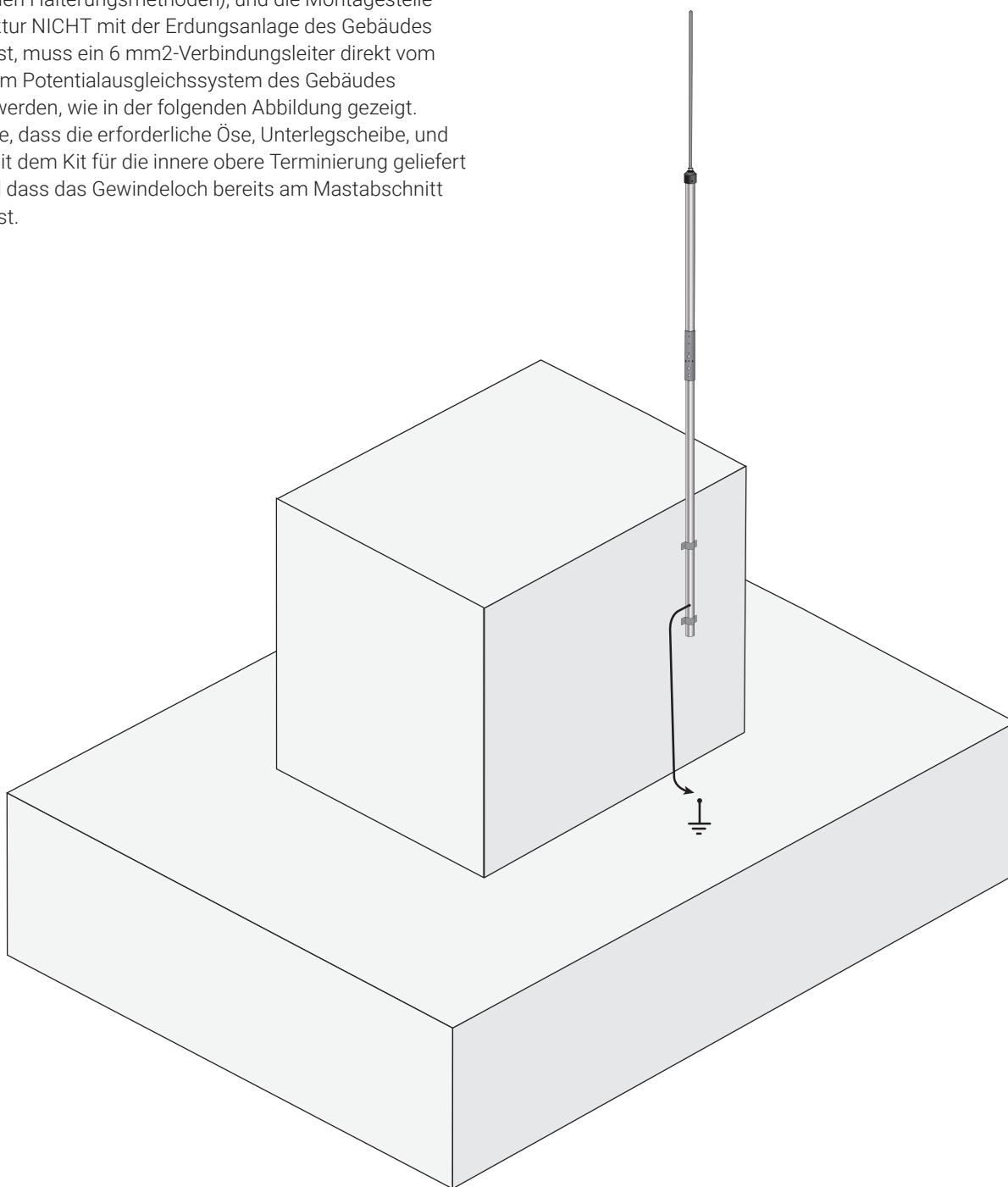


Abbildung 47 – Anschluss des Verbindungsleiters am unteren Mastabschnitt

4. Installationsdetails

4.4 LEITERBEFESTIGUNG UND -FÜHRUNG

Befestigung

Es ist sehr wichtig, dass das ISO_nV-Kabel mindestens jeden Meter gemäß den Anforderungen von IEC 62305-3 befestigt wird.

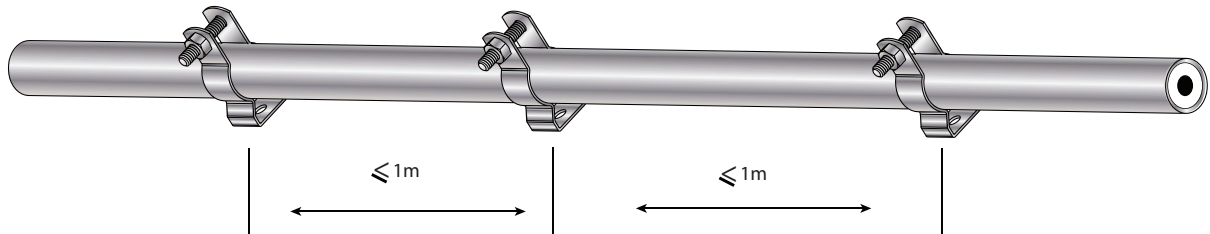


Abbildung 48 – Befestigungselemente müssen angemessen befestigt werden

Es wird die grundlegende Befestigung für ISO_vV50- und ISO_nV70-Kabel gezeigt.

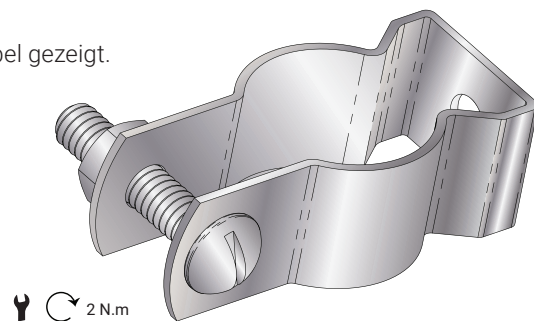
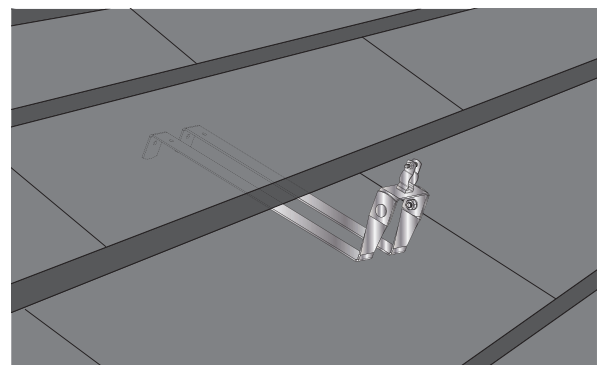
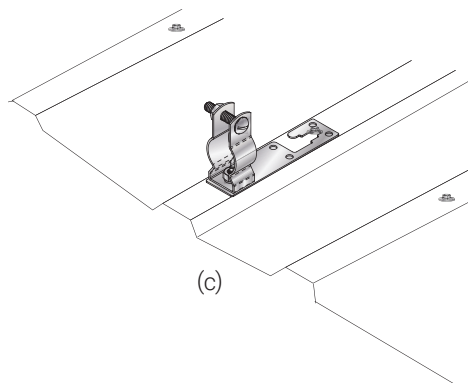
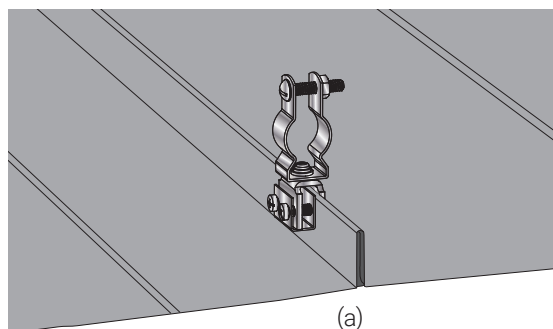


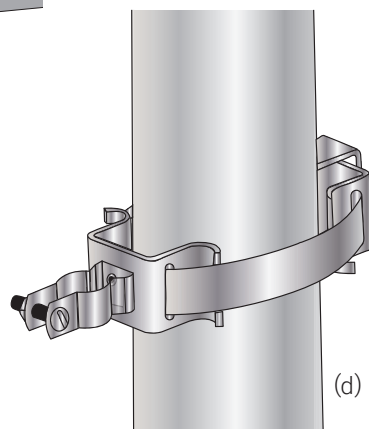
Abbildung 49 – Befestigung ISO_nVFS

Dieser wird an der horizontalen oder vertikalen Oberfläche mithilfe der vom Benutzer bereitgestellten Hardware befestigt. Die Größe des Montagelochs beträgt 6 mm.

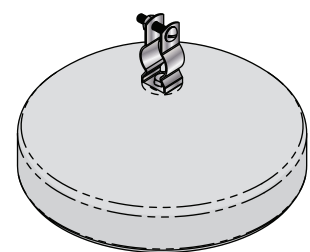
Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Spezialbefestigungslösungen, die diese grundlegende Befestigung verwenden.



(b)



(d)



(e)

Abbildung 50 – Spezialbefestigungslösungen

4. Installationsdetails

Die grundlegende Befestigung kann für verschiedene Leiterorientierungen auf diesen Befestigungslösungen gedreht werden, und sie sind wie folgt:

- a. ISONVSEAM – Wird an den Falz von Dachfalzen geklemmt und mit zwei Klemmschrauben befestigt. Passt für einen Falz mit einer Breite von bis zu 8 mm.
- b. ISONVTILE – Passt unter Dachziegel und wird von der hinteren Kante des Ziegels gehalten.
- c. ISONVCORR – Ermöglicht die Befestigung an Wellblech-Dachsystemen. Für die Anwendung werden vom Benutzer

bereitgestellte Schrauben und abdichtende Unterlegscheiben benutzt.

- d. ISONVSTRAPFS – Soll mit den Teilen (a) und (b) aus Abbildung 43 in der gleichen Montagesituation verwendet werden, wie in dieser Abbildung gezeigt.
- e. ISONVBLOCK4KG – Die Befestigung wird auf Flachdächern mit einem 4 kg Betonblock mit passender Betongrundlage befestigt.

Kabelführung

Das Kabel wird je nach Konstruktion vom Fangeinrichtungsmast zu anderen Fangeinrichtungsmasten oder zur Erde geführt. Es ist wichtig, dass der Mindestbiegeradius von 400 mm eingehalten wird.

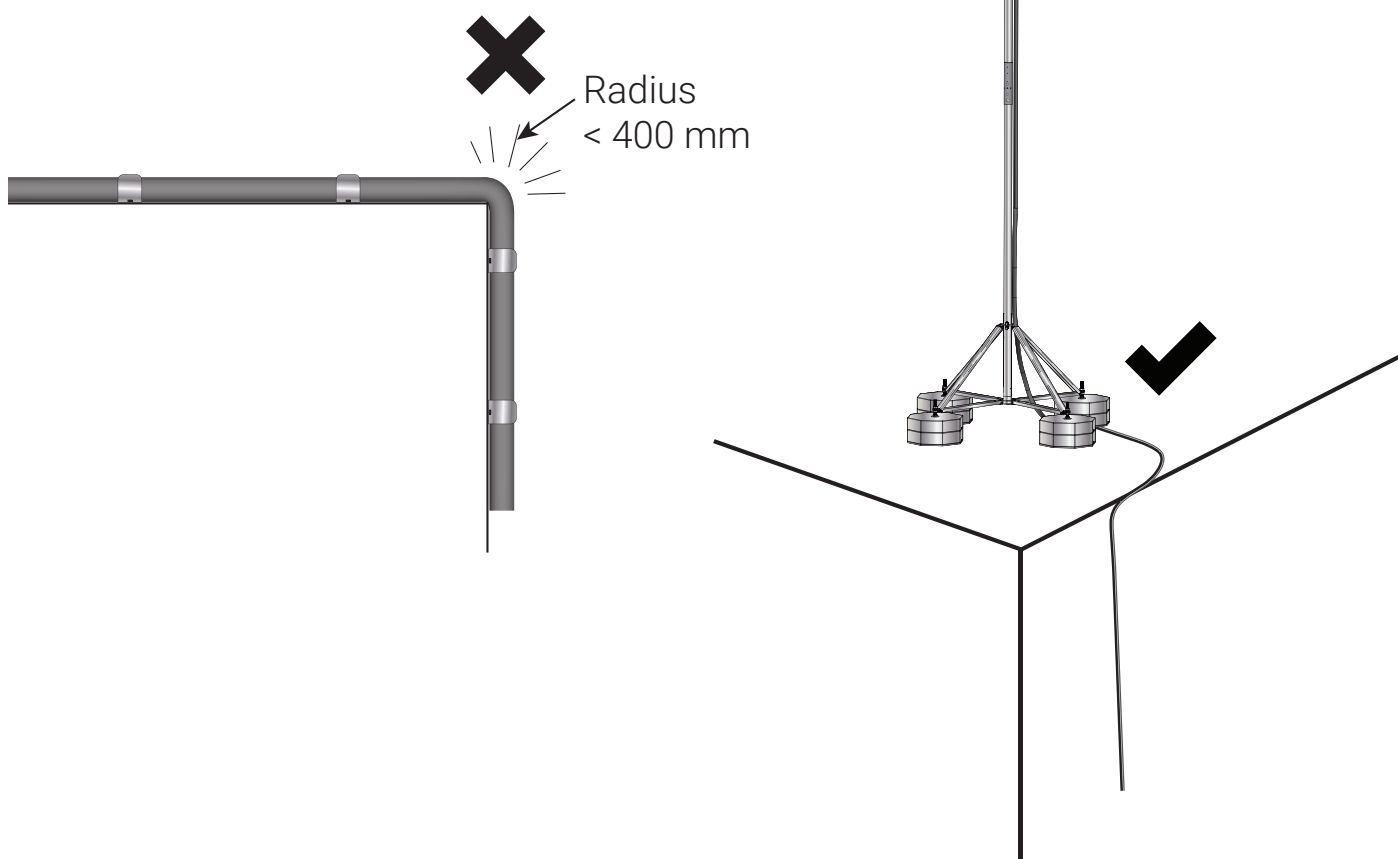


Abbildung 51 – Aufrechterhaltung der Mindestanforderungen an den Biegeradius

4. Installationsdetails

4.5 UNTERE TERMINIERUNG

Die untere Terminierung ist der oberen Terminierung sehr ähnlich. Dabei ist zu beachten, dass die eigentliche Terminierung einen Stangenvorsprung von 10 mm statt eines Lochs zur Aufnahme einer Fangstange hat. Der Kit-Inhalt wird gezeigt.

Untere Terminierung:

ISOTMN50KITL oder ISOTMN70KITL

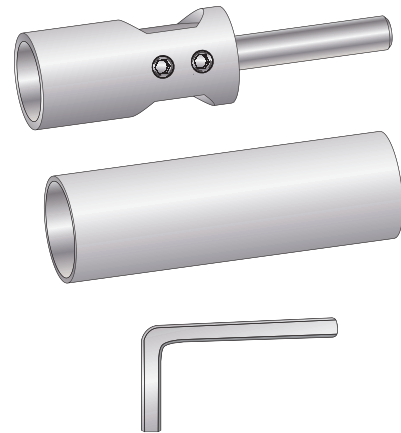


Abbildung 52 – Kit-Inhalt der unteren Terminierung

Die untere Terminierung erfolgt in gleicher Weise wie die obere, und die endgültige Terminierung sollte so aussehen, wie hier gezeigt:

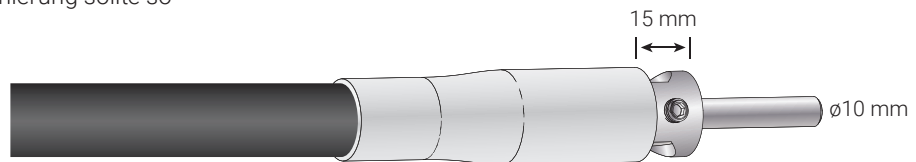


Abbildung 53 – Abgeschlossene untere Terminierung

Wenn die untere Terminierung abgeschlossen ist, wird sie mit der existierenden Blitzschutz- oder Erdungsanlage verbunden. Um diese Verbindung zu erleichtern, gibt es zwei Verbindungsteile, die eine Verbindung mit Rundleitern, Flachband oder einer Erdungsstange ermöglichen.

Die Platten können so gedreht werden, dass sie mit der Orientierung der zu verbindenden Leiter übereinstimmen. Die vier Eckschrauben sollten mit einem Drehmoment von 23 N.m. angezogen werden.

Teil: MPSC404SSA	Teil: MPSC404SS
Verbunden mit: Massivleiter mit 8 mm, 10 mm Durchmesser Mehrdrahtiger Leiter 35 mm ² bis 50 mm ² Bandleiter 40 mm x 4 mm (max.)	Verbunden mit: Masseelektrode 5/8" bis 3/4" Nenndurchmesser (tatsächlicher Durchmesser 14,2 bis 19,0 mm)

Abbildung 54 – Verbindungselemente zur Verwendung mit der unteren Terminierung

4. Installationsdetails

4.6 LEITERFUNKTION UND ERFORDERLICHE TERMINIERUNGEN

Es gibt drei Arten von Leiterfunktionen, und die für jede Funktion erforderlichen Terminierungen werden in folgender Abbildung gezeigt.

Die Mastleiter werden bei der Mehrheit von Anwendungen benutzt, die in diesem Dokument behandelt werden. Die für den Schutz von spezifischen Teilen benutzte Anordnung wird in Abschnitt 2.5.4 besprochen. Da die Leiter terminiert werden müssen, bevor der Mast in seine Position gehoben wird, ist es wichtig, dass eine ausreichende Länge berücksichtigt wird.



(a) Mast-zu-Mast-Verbindung



(b) Mast zur Erde oder zur existierenden BSA



(c) Schutz von spezifischen Teilen

Abbildung 55 – Leiterfunktion und erforderliche Terminierungen

4.7 FREIRAUMZONEN

Zur Vermeidung von direkten Überschlägen durch die Luft und eines Versagens durch Kriechwegbildung ist es erforderlich, geerdete Objekte (Strukturelemente, mechanische Stützen, Rohrleitungen, Luftleiter usw.) von dem oberen isolierten Teil des Masts fernzuhalten. Die Abbildung unten zeigt die Zone, in der diese geerdeten Teile sich nicht befinden dürfen. Sie erstreckt sich vom Blitzableiter hinunter zur Kupplung des Mastes, mit einem von dem berechneten Trennungsabstand an diesem Punkt vorgegebenen Radius. Bei vorsichtiger Berechnung kann der Radius R dem Trennungsabstand des ISONV-Leiters entsprechen (50 cm für ISONV50 oder 70 cm für ISONV70).

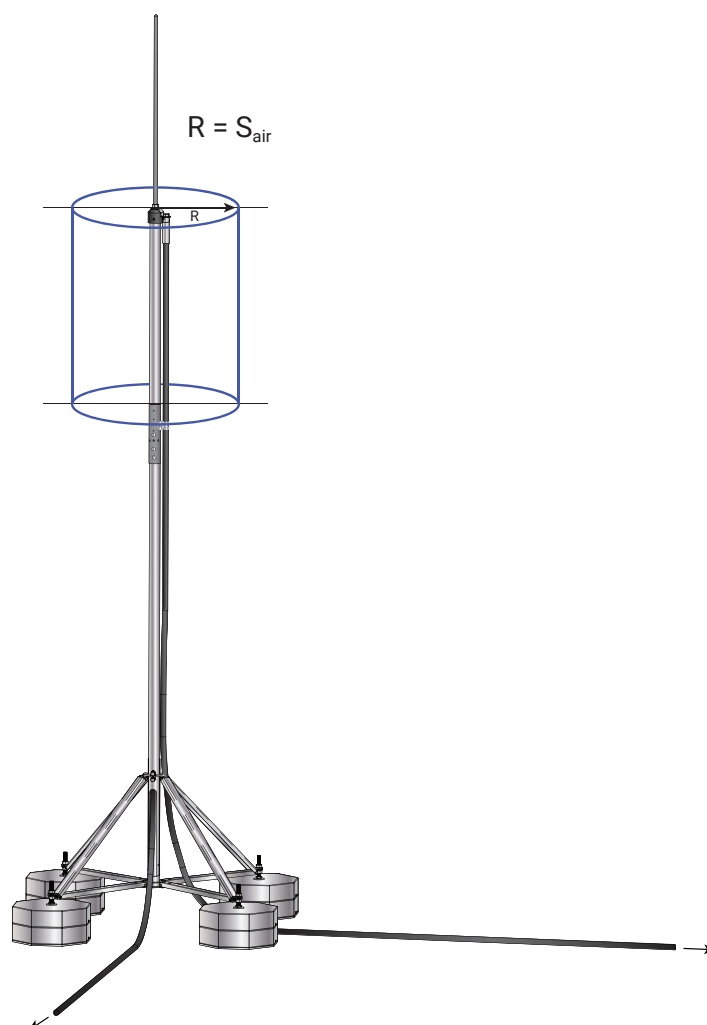


Abbildung 56 – Freiraumzone an der Mastspitze

4. Installationsdetails

Am unteren Ende des ISOnV-Leiters kann eine ähnliche Situation eintreten. Wo die untere Terminierung direkt mit dem Erdungsterminierungsnetz verbunden ist, ist keine Freiraumzone erforderlich. Wenn die untere Terminierung jedoch mit einer nicht isolierten BS-Anlage an einem nicht leitfähigen Gebäude verbunden ist (z. B. Mauerwerksgebäude, siehe Abschnitt 2.5.3 „Gebäude ist nicht leitfähig“), dann ist eine Freiraumzone erforderlich.

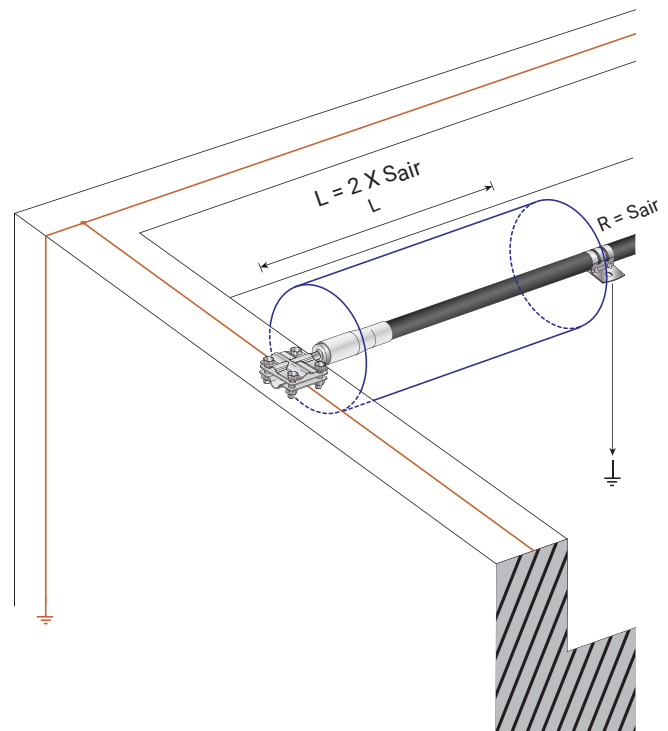


Abbildung 57 – Freiraumzone bei der unteren Terminierung (nicht leitfähiges Gebäude)

Der Trennungsabstand wird an dem Punkt berechnet, wo die untere Terminierung mit den nicht isolierten Leitern verbunden ist (z. B. unter Verwendung eines MPSC404SS-Verbindungselements). Die Länge der Freiraumzone von diesem Punkt an ist $L = 2 \times S_{Luft}$, und der Radius der Freiraumzone ist $R = S_{Luft}$. Jede für das Kabel erforderliche Abstützung in dieser Zone muss nicht-leitend sein und eine Mindestlänge R aufweisen.

Darüber hinaus sollte eine Potentialausgleichs- Mantelklemme unmittelbar nach dem Freiraum befestigt werden und mit dem Potentialausgleichssystem des Gebäudes mittels eines 6 mm^2 -Verbindungsleiters verbunden sein, wie in Abbildung 43 gezeigt. Beachten Sie bitte, dass diese Potentialausgleichs- Mantelklemme nicht erforderlich ist, wo die untere

Terminierung direkt mit dem Erdungsterminierungsnetzwerk verbunden ist.

Wo sich ein bestimmtes elektrisches Teil in einer BSA innerhalb des Trennungsabstandes des an ihm vorbeiführenden BS-Leiters befindet, müsste es normalerweise mit dem BS-Leiter verbunden sein. Wo dies nicht wünschenswert ist (weil das Teil zum Beispiel eine Überwachungskamera ist) und der BS-Leiter nicht neu positioniert werden kann, ist es möglich, eine Länge des Leiters in der Nähe des Teils zu benutzen. Die folgende Abbildung zeigt diese Anordnung. Der ISOnV-Leiter muss über das Teil auf jeder Seite herausragen, und Potentialausgleichsklemmen werden angebracht, die mit dem Potentialausgleichssystem des Gebäudes wie gezeigt verbunden sind. Zwischen diesen beiden geerdeten Klemmen kann sich das Teil so nahe wie nötig am ISOnV-Leiter befinden.

4. Installationsdetails

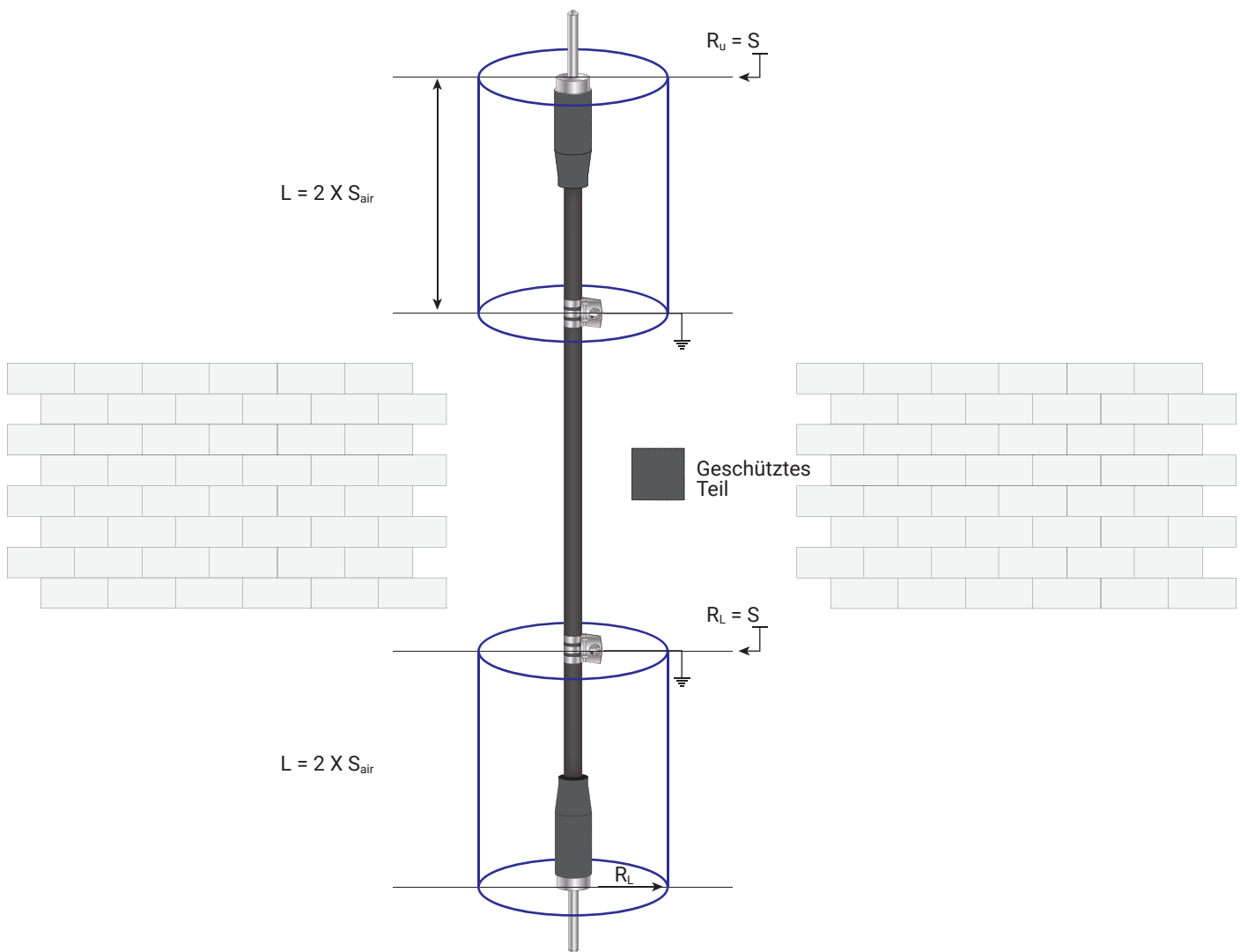


Abbildung 58 – Freiraumzonen, wenn ein bestimmtes Ausrüstungsteil geschützt wird

Zwischen den geerdeten Klemmen und den Terminierungen am ISONV-Leiter muss eine Freiraumzone aufrechterhalten werden. Der Radius und die Länge dieser Freiraumzone hängen von dem berechneten Trennungsabstand an den Terminierungen ab. Wenn die untere Terminierung direkt mit dem Erdungsterminierungssystem verbunden wird, ist kein

Freiraum erforderlich. Dieses Beispiel ist insofern vereinfachend, da es gewöhnlich leichter ist, entweder den BS-Leiter oder das Teil zu versetzen. Es kann aber in komplexeren Szenarien zur Anwendung kommen, wo diese Technik eventuell die effektivste Lösung darstellt.

4.8 BLITZEREIGNISZÄHLER

Falls gewünscht, kann ein Blitzereigniszähler (BEZ) installiert werden. Dieses Gerät registriert die Anzahl von abgefangenen Blitzeinschlägen und zeichnet sie auf. Der BEZ sollte in einem sicheren Bereich montiert werden, der nicht durch den Kontakt mit beweglichen Teilen, Diebstahl oder Vandalismus gefährdet ist. Er sollte jedoch an einem Ort montiert werden, der sicheren Zugang bietet, um die Anzeige inspizieren zu können. Lesen Sie die mit dem BEZ gelieferten Anweisungen.

Der BEZ wird am ISONV-Ableiter angebracht und benötigt keine zusätzliche Befestigung an der Struktur. Zusätzliche Ableiterbefestigungen sollten direkt über und unter dem BEZ installiert werden.

Um am effektivsten zu sein, wird der BEZ gewöhnlich nur in Systemen installiert, die einen einzelnen Ableiter von jeder Fangstange enthalten. Meist wird er am unteren Ende des Leiters installiert.

5. Bestellanleitung

Das erste Flussdiagramm unten zeigt die für jeden berücksichtigten Mast erforderlichen Teile. Das zweite Flussdiagramm zeigt die Terminierungen, den Leiter, die Befestigungen und die Verbindungselemente, die erforderlich sind, und geht davon aus, dass der ISONV50-Leiter benutzt wird. Falls ISONV70 benutzt wird, ändern Sie die „50“ bei den beteiligten Teilenummern in „70“. Beachten Sie, dass bei einigen Konstruktionen sowohl ISONV50 wie auch ISONV70 an demselben Mast benutzt werden.

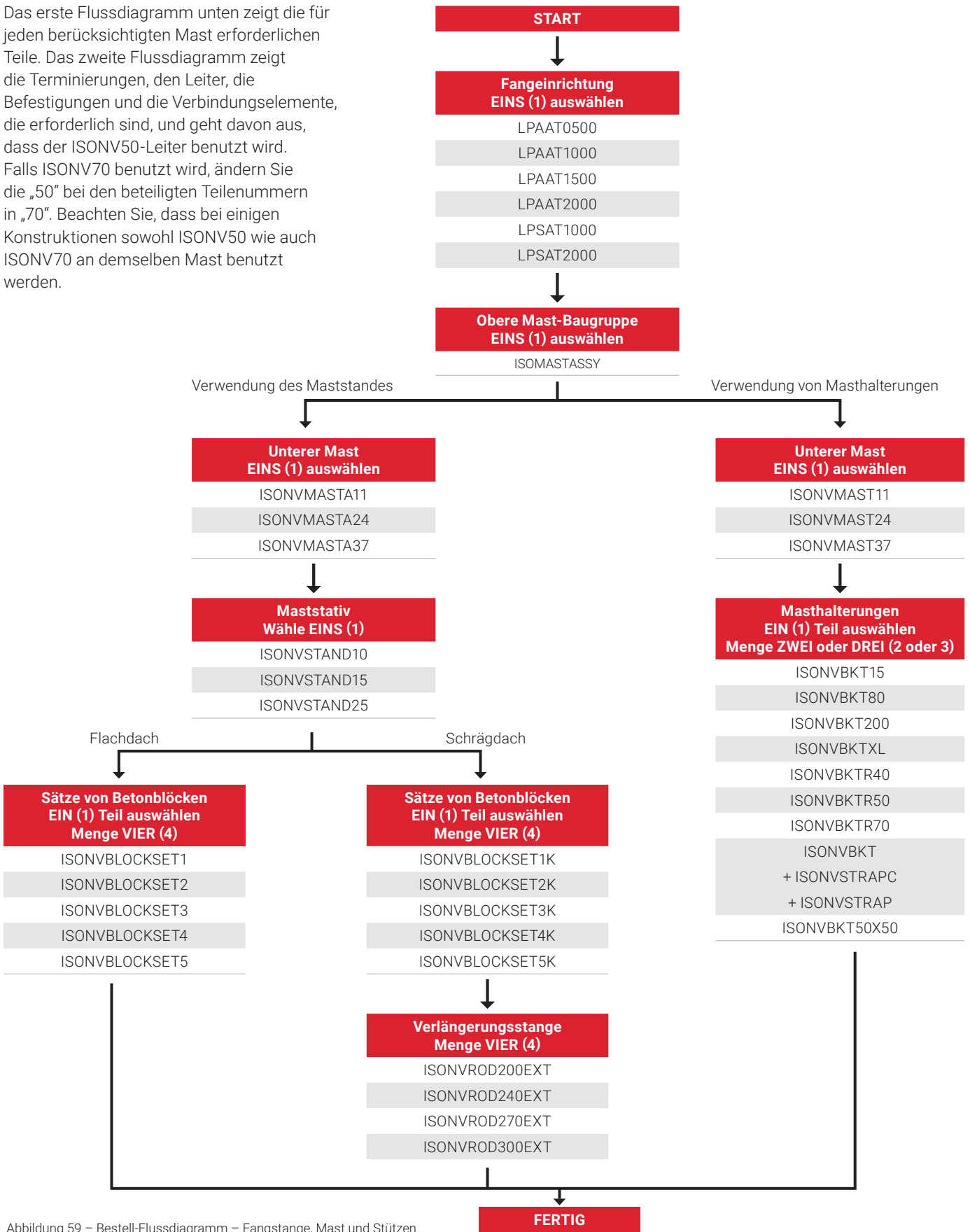


Abbildung 59 – Bestell-Flussdiagramm – Fangstange, Mast und Stützen

5. Bestellanleitung

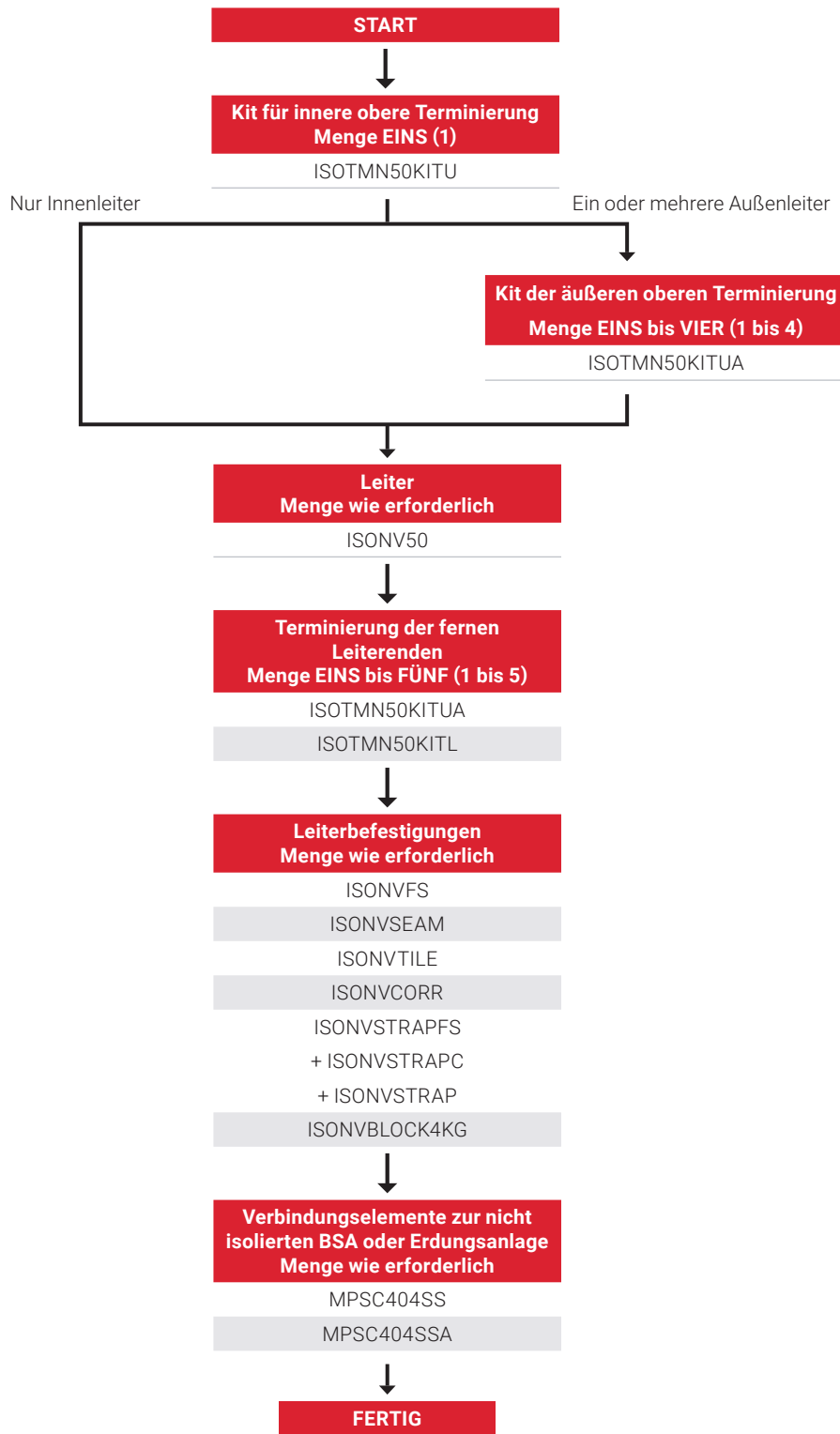


Abbildung 60 – Bestell-Flussdiagramm – Terminierungen, Leiter, Befestigungen und Verbindungselemente

Die Flussdiagramme oben sind ein Ausgangspunkt. Achten Sie darauf, dass Sie die Leiter und Terminierungen, die zwischen die Masten kommen, nicht doppelt bestellen. Darüber hinaus ist üblicherweise ein Abisolierwerkzeug mit der richtigen Buchse erforderlich, die für den verwendeten Leiter geeignet ist.

Als Beispiel-Stückliste, die aus diesen Flussdiagrammen entsteht, erwägen Sie einen freistehenden Mast, von dem ein Leiter hinunter zur Erdungsanlage führt und zwei weitere zu den benachbarten Masten führen (nicht gezeigt).

5. Bestellanleitung

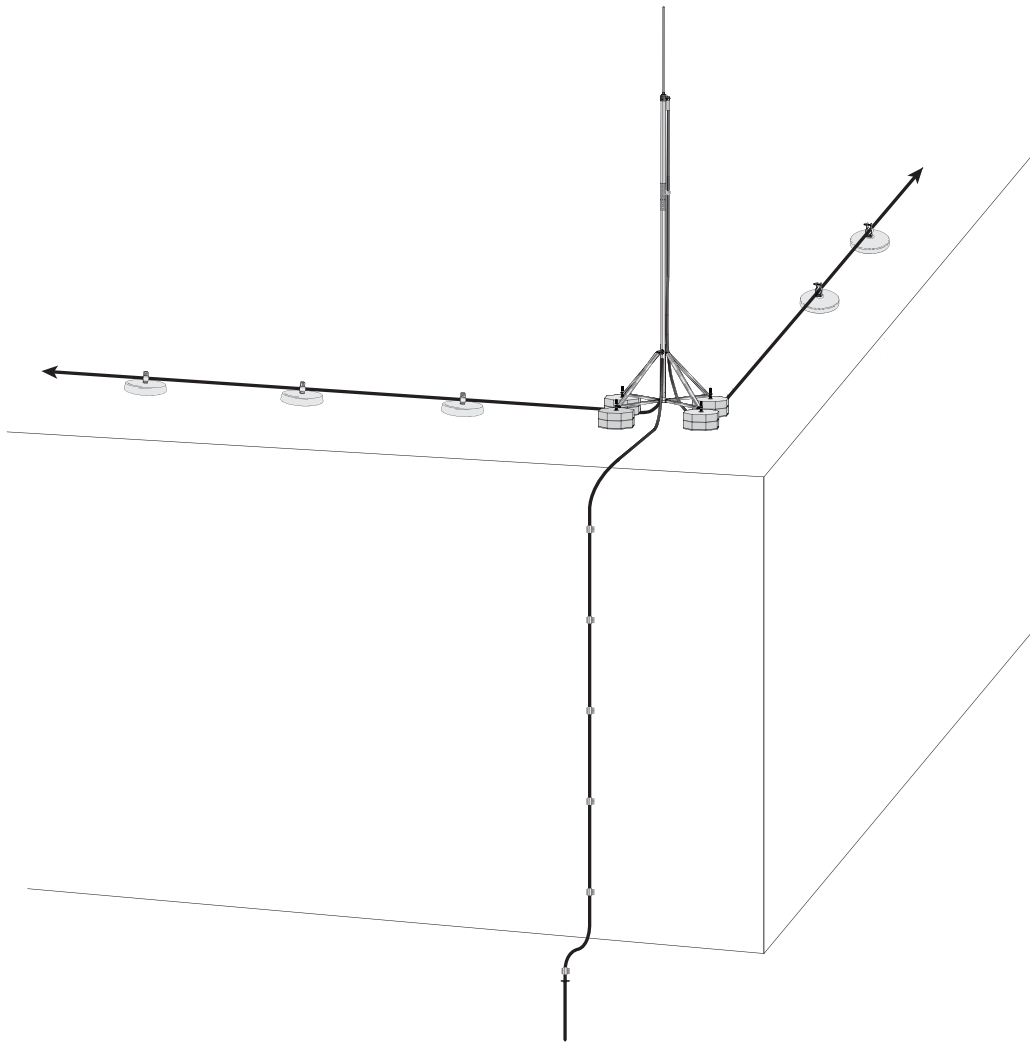


Abbildung 61 – Beispiel freistehender Mast

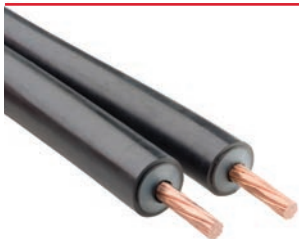
Die Stückliste für die gezeigten Teile lautet:

Teil	Beschreibung	Menge	Anmerkungen
LPAAT2000	2 m Fangeinrichtung	1	
ISOMASTASSY	Obere Mast-Baugruppe	1	
ISONVMASTA37	3,7 m unterer Mast	1	
ISONVSTAND25	2,5 m Maststand	1	
ISONVBLOCKSET3	Satz aus 3 Blöcken	3	
ISOTMN50KITU	Kit für innere obere Terminierung	1	Innerhalb des Masts
ISOTMN50KITUA	Kit der äußeren oberen Terminierung	2	Außerhalb des Masts
ISONV50	Isolierter Leiter, SD = 0,5 m	30	
ISOTMN50KITU	Kit der äußeren oberen Terminierung	2	Ferne Enden
ISOTMN50KITL	Kit für untere Terminierung	1	Ende, das zur Erdungsstange führt
ISONVFS	Befestigung	5	
ISONVBLOCK4KG	4 kg Betonblock mit Befestigung	5	
MPSC404SS	Verbindungselement zur Erdungsstange	1	

Tabelle 5 – Beispiel Stückliste

6. ISO nV Systemkomponenten

ISOLIERTER ISO nV-ABLEITER



- Bietet Schutz von Geräten vor Blitzüberschlag durch einen isolierten Zweig zur Erdung über einen äquivalenten Trennungsabstand

Teilenummer	Äquivalenten Trennungsabstand
ISONV50	50 cm
ISONV70	70 cm

ISO nV-KABELSCHUTZROHRKLAMMER FÜR GESCHWEISSTE DACHBAHNEN



- Zur Befestigung von elektrischen Leitern an Stehfalzprofilen

Teilenummer
ISONVSEAM10

ISO nV-KABELSCHUTZROHRKLAMMER FÜR INEINANDERGREIFENDE DACHZIEGEL



- Zur sicheren Befestigung des isolierten ISO nV-Leiters an Dachziegeln

Teilenummer
ISONVTILE

ISO nV-KABELSCHUTZROHRKLAMMER FÜR WELLBLECH



- Zur sicheren Befestigung des isolierten ISO nV-Leiters an Wellblechdächern

Teilenummer
ISONVCORR10

ISO nV-LEITERBEFESTIGUNG



- Sichert Blitzschutzleiter und verhindert ein Verschieben

Teilenummer
ISONVFS

ISO nV-LEITERABSTÜTZUNG



- Gewichteter Ballast mit Kabelklemme, zur Abstützung des isolierten ISO nV-Leiters entlang des Daches

Teilenummer	Stückgewicht
ISONVBLOCK4KG	4 kg

ISO nV-LEITERBANDSCHELLENWINKEL



- Zur sicheren Befestigung des Leiters an runden Objekten, z.B. Masten, Rohren und Säulen
- Zur Verwendung mit ISO nV Spannband und Spannbandklammer
- Die speziell gebördelte Form des Befestigungselements sorgt für einen sicheren Halt

Teilenummer
ISONVSTRAPFS

6. ISONV Systemkomponenten

OBERES ISONV-ANSCHLUSSKONFEKTIONIERUNGSSET, INNENMAST



- Kit includes upper termination, heat shrink tubing, hex key wrench, air terminal washers and crimp ring terminal for bonding to mast

Teilenummer	Leiterart
ISOTMN50KITU	ISONV50
ISOTMN70KITU	ISONV70

OBERES ISONV-ANSCHLUSSKONFEKTIONIERUNGSSET, AUSSENMAST



- Zum Set gehört der obere Anschluss, Schrumpfschlauch, Sechskantschlüssel, Unterlegscheiben für die Fangeinrichtung, ein Mehrkabeladapter und ein Potenzialausgleich

Teilenummer	Leiterart
ISOTMN50KITUA	ISONV50
ISOTMN70KITUA	ISONV70

SET FÜR UNTERE ISONV-TERMINIERUNG



- Zum Set gehört der untere Anschluss, Schrumpfschlauch und ein Sechskantschlüssel

Teilenummer	Leiterart
ISOTMN50KITL	ISONV50
ISOTMN70KITL	ISONV70

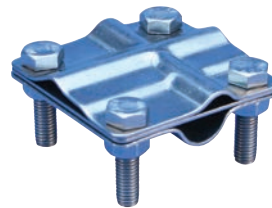
ISONV-POTENZIALAUSGLEICHSET



- Zur Verwendung mit unteren ISONV-Anschlüssen, wenn ein Potenzialausgleich erforderlich ist

Teilenummer	Leiterart
ISONVEBL50	ISONV50
ISONVEBL70	ISONV70

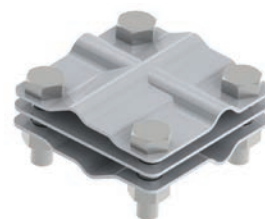
MEHRZWECK-ERDUNGSZANGE, EDELSTAHL



- Praktische Mehrzweckklammer zur Aufnahme von Rundleitern, Flachleitern, Tiefenerdern und Bewehrungsstäben

Teilenummer	Tiefenerder Durchmesser, tatsächlich
MPSC404SS	14.2 – 19.0 mm

MEHRZWECK-ERDUNGSZANGE, EDELSTAHL



- Querverbinder für Rund zu Rund, von Rund zu Band und von Band zu Band Verbindungen

Teilenummer	Schutzleitergröße	Bandgröße
MPSC404SSA	8 mm Solid - 10 mm Solid, 35 mm ² Litzendraht – 50 mm ² Litzendraht	Max. 40 x 4 mm

ISONV-BANDSCHELLENKLEMME



- Zur Befestigung der ISONV-Bandschelle
- Die speziell gebördelte Form des Befestigungselements sorgt für einen sicheren Halt

Teilenummer
ISONVSTRAPC

ISONV-BANDSCHELLE



- Variabel an Pfosten, Masten und Rohren zu befestigen
- Zur Verwendung mit ISONV Leitungsklemme, Mastklemme und Spannbandklammer für das Edelstahl-Spannband

Teilenummer	Länge
ISONVSTRAP	50 m

6. ISONV Systemkomponenten

GRIF FÜR ISONV-ABISOLIERWERKZEUG



- Zur Verwendung mit ISONV-Abisolierwerkzeughülsen, für eine präzise Streifenlänge des isolierten ISONV-Leiters

Teilenummer

ISONVSTRIPT

HÜLSE FÜR ISONV-ABISOLIERWERKZEUG



- Zur Verwendung mit dem ISONV-Abisolierwerkzeuggriff, für eine präzise Streifenlänge des isolierten ISONV-Leiters

Teilenummer

ISONVSTRIP50

Leiterart

ISONV50

ISONVSTRIP70

ISONV70

TRANSPORTKOFFER FÜR ISONV-ABISOLIERWERKZEUG



- Konstruiert, um Griff, Hülse und Ersatzklingen des ISONV-Abisolierwerkzeugs aufzunehmen

Teilenummer

ISONVSTRIPCS

ERSATZKLINGE FÜR ISONV-ABISOLIERWERKZEUG

- Ersatzklingen für ISONV-Abisolierwerkzeughülsen

Teilenummer

ISONVSTRIPBL

ISONV-FANGEINRICHTUNG



- Blitzschlagabschlusspunkte zur Verwendung mit den Fangeinrichtungsstandfüßen

Teilenummer

LPAAT0500

Höhe

500 mm

LPAAT1000

1,000 mm

LPAAT1500

1,500 mm

LPAAT2000

2,000 mm

LPSAT1000

1,000 mm

LPSAT2000

2,000 mm

UNTERER ISONV-MAST



- Zur Verwendung mit der oberen ISONV-Mastbaugruppe bei vertikalen Auslegerinstallationen

Teilenummer

ISONVMAST11

ISONVMAST24

ISONVMAST37

UNTERER ISONV-MAST MIT AUSGANG



- Zur Verwendung mit der oberen ISONV-Mastbaugruppe bei Maststandinstallationen

Teilenummer

ISONVMASTA11

ISONVMASTA24

ISONVMASTA37

6. ISO nV Systemkomponenten

OBERE ISO nV-MASTBAUGRUPPE



- Zur Verwendung mit den unteren ISO nV-Masten

Teilenummer

ISOMASTASSY

ISO nV-MASTSTAND



- Zur Verwendung als Stütze für ISO nV-Mastbaugruppen mit Ausgang

Teilenummer

ISONVSTAND10

ISONVSTAND15

ISONVSTAND25

EINSTELLBARE, VERSETZTE ISO nV-MASTHALTERUNG



- Teleskopmaststütze zur Montage unter einem Dachüberhang

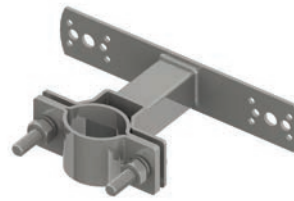
Teilenummer

ISONVBKTXL

Länge

800 – 1,000 mm

ISO nV-MASTKLEMME MIT FESTEM ABSTAND



- Zur Verwendung für auslegermontierte ISO nV-Masten

Teilenummer

ISONVBKT15

ISONVBKT80

ISONVBKT200

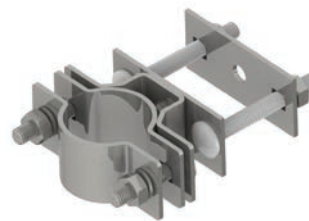
Länge

15 mm

80 mm

200 mm

ISO nV-MASTKLEMME FÜR VIERKANTGELÄNDER



- Sichert Masten an Geländern mit eckigem Profil

Teilenummer

ISONVBKT50X50

Geländern

50 mm x 50 mm

BEFESTIGUNGSKLAMMER FÜR ISO nV-MAST AM ROHR



- Für Mast-zu-Mast oder Rohr-zu-Mast-Verbindungen

Teilenummer

ISONVBKTR40

ISONVBKTR50

ISONVBKTR70

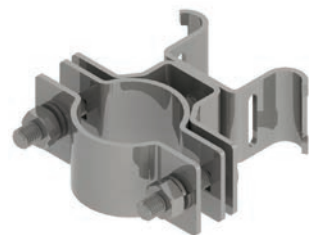
Außendurchmesser

40 – 50 mm

50 – 60 mm

70 – 80 mm

ISO nV-MASTBANDSCHELLENWINKEL



- Sichert Masten an runden Objekten, z.B. Masten, Rohren und Säulen

Teilenummer

ISONVSTRAPBKT

6. ISO nV Systemkomponenten

GEWINDESTANGENVERLÄNGERUNG



- Verwendet mit Betonsockel zur Ausrichtung der Maststative auf schrägen Oberflächen

Teilenummer

ISONVROD200EXT

ISONVROD240EXT

ISONVROD270EXT

ISONVROD300EXT

ISONV-KLEMMENADAPTER EARLY STREAMER EMISSION



- Adapter für den Anschluss des Early-Streamer-Emission-Anschlusses an isolierte ISO nV-Ableiter

Teilenummer

ISONVESE

ISONV-BETONBLOCKMONTAGESTÜTZE



- Zur Verwendung als Ballast für Maststände auf horizontalen Oberflächen

Teilenummer

ISONVBLOCKSET1

ISONVBLOCKSET2

ISONVBLOCKSET3

ISONVBLOCKSET4

ISONVBLOCKSET5

ISONV-BETONBLOCKMONTAGESTÜTZE, FÜR SCHRÄGE OBERFLÄCHEN



- Zur Verwendung als Ballast für Maststände auf schrägen Oberflächen
- Beinhaltet Gewindestange mit 2 Muttern und 2 Sicherungsscheiben

Teilenummer

ISONVBLOCKSET1K

ISONVBLOCKSET2K

ISONVBLOCKSET3K

ISONVBLOCKSET4K

ISONVBLOCKSET5K

KABELBINDER

- Gurtband zur Sicherung des Ableiters

Teilenummer

LPTIESS25

Länge

360 mm

7. Glossar



Ableiter – Der Teil der BSA, der konzipiert ist, den Blitzstrom von der Fangeinrichtung zur Erdungsanlage zu führen.

Blitzschlag – Eine elektrische Entladung zwischen Wolke und Erde. Wird auch Blitz genannt.

Blitzschutzanlage (BSA) – In diesem Dokument werden damit die externen Teile, bestehend aus einem Blitzfangsystem, Ableitern und einer Erdungsanlage, bezeichnet. Eine BSA soll Blitzschläge abfangen und so Schäden an Strukturen und Ausrüstung verhindern. Eine umfassendere Definition für BSA würde interne Teile wie z. B. Überspannungsschutzgeräte einschließen.

Erdungsanlage – Der Teil der BSA, der konzipiert ist, den Blitzstrom in die allgemeine Erdmasse abzuleiten. Besteht gewöhnlich aus einer Kombination von Gebäudefundament, eingegrabenen blanken Leitern und Erdungsstangen (Bodenstangen). Wird auch als Erdungssystem bezeichnet.

Fangeinrichtung – Der Teil der BSA, der aus Metall besteht und konzipiert ist, um Blitze aufzunehmen. In einer nicht isolierten BSA kann die Fangeinrichtung natürliche Elemente der Struktur umfassen, sofern dies angemessen und geeignet ist. In einer isolierten BSA besteht die Fangeinrichtung stets aus speziell bereitgestellten und installierten Fangstangen, um Blitzströme von der Struktur fernzuhalten.

Fangstange – Ein Metallteil, das mit der Absicht konzipiert und installiert wurde, einen Blitzschlag aufzunehmen. Wird auch als Blitzableiter bezeichnet.

Gefährliche Funkenbildung – Elektrische Entladung aufgrund eines Blitzes, die physische Schäden an der zu schützenden

Struktur verursacht. Tritt zwischen der BSA und der Struktur oder anderen Metallteilen auf. Wird auch als Überschlag bezeichnet.

Isolierte BSA – Eine BSA, die so konzipiert ist, dass der Blitzstrom durch keine Elemente der geschützten Struktur fließt. In einer isolierten BSA werden gefährliche Funken zwischen BSA und Struktur verhindert.

Isolierter Leiter – Leiter mit einer isolierenden Ummantelung, der konzipiert wurde, Blitzstrom in einer isolierten BSA zu transportieren; dient als Ableiter.

ISONV – Ein proprietäres System, das den relevanten Standards entspricht, was die wirtschaftliche und geeignete Konstruktion einer isolierten BSA ermöglicht.

Nicht isolierte BSA – Eine BSA, die so konzipiert ist, dass sie in elektrischem Kontakt mit der Struktur steht und sich elektrisch mit leitfähigen Strukturelementen verbindet. Sie ist nicht generell vom elektrischen Erdungssystem des Gebäudes isoliert.

Potentialausgleichssystem des Gebäudes – In diesem Dokument ist das Potentialausgleichssystem geerdet und Teil der Erdungsanordnung des Gebäudes. Besteht gewöhnlich aus Verbindungsstangen, an die der Erdungsleiter des elektrischen Systems angeschlossen ist, zusammen mit Kommunikationssystem-Erdung, der BSA und anderen geerdeten Teilen wie z. B. Strukturelemente.

Trennungsabstand – Abstand zwischen zwei leitfähigen Teilen, an denen keine gefährliche Funkenbildung oder Überschlag vorkommen kann.

8. Inhalt

Teilenummer	Seite
ISONV50	41
ISONV70	41
ISONVSEAM10	41
ISONVTILE	41
ISONVCORR10	41
ISONVFS	41
ISONVBLOCK4KG	41
ISONVSTRAPFS	41
ISOTMN50KITU	42
ISOTMN70KITU	42
ISOTMN50KITUA	42
ISOTMN70KITUA	42
ISOTMN50KITL	42
ISOTMN70KITL	42
ISONVEBL50	42
ISONVEBL70	42
MPSC404SS	42
MPSC404SSA	42
ISONVSTRAPC	42
ISONVSTRAP	42
ISONVSTRIPT	43
ISONVSTRIP50	43
ISONVSTRIP70	43
ISONVSTRIPCS	43
ISONVSTRIPBL	43
LPAAT0500	43
LPAAT1000	43
LPAAT1500	43
LPAAT2000	43
LPSAT1000	43
LPSAT2000	43
ISONVMAST11	43
ISONVMAST24	43
ISONVMAST37	43
ISONVMASTA11	43
ISONVMASTA24	43
ISONVMASTA37	43
ISOMASTASSY	44
ISONVSTAND10	44
ISONVSTAND15	44
ISONVSTAND25	44
ISONVBKTXL	44
ISONVBKT15	44
ISONVBKT80	44
ISONVBKT200	44
ISONVBKT50X50	44

Teilenummer	Seite
ISONVBKTR40	44
ISONVBKTR50	44
ISONVBKTR70	44
ISONVSTRAPBKT	44
ISONVROD200EXT	45
ISONVROD240EXT	45
ISONVROD270EXT	45
ISONVROD300EXT	45
ISONVESE	45
ISONVBLOCKSET1	45
ISONVBLOCKSET2	45
ISONVBLOCKSET3	45
ISONVBLOCKSET4	45
ISONVBLOCKSET5	45
ISONVBLOCKSET1K	45
ISONVBLOCKSET2K	45
ISONVBLOCKSET3K	45
ISONVBLOCKSET4K	45
ISONVBLOCKSET5K	45
LPTIESS25	45

Unser starkes Markenportfolio:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVent.com/ERICO