



3 Isolierter Blitzschutz zur Einhaltung des Trennungsabstandes

Schutz für Photovoltaikanlagen (III)

PV-ANLAGEN SIND BESONDERS DURCH BLITZEINSCHLÄGE ODER ÜBERSPANNUNGEN GEFÄHRDET. IN UNSERER NEUEN FACHBEITRAGSSERIE IN KOOPERATION MIT OBO BETTERMANN STELLEN WIR IHNEN LÖSUNGEN FÜR EINE DAUERHAFT SICHERE UND SCHNELLE INSTALLATION VOR.

Elementar für einen effektiven Blitzschutz

Bei PV-Aufdachanlagen ohne Blitzschutzsystem ist für Neubauten ein Fundamenteerder nach OVE E 8014 zu installieren. Bei PV-Aufdachanlagen mit Blitzschutzsystem sind zusätzlich die Anforderungen der ÖVE ÖNORM EN 62305-3 (IEC/ EN 62305-3) zu berücksichtigen (Erdungswiderstand < 10 Ohm). Bei PV-Freiflächenanlagen müssen die Anforderungen der ÖVE ÖNORM EN 62305-3 (IEC/EN 62305-3) ebenso berücksichtigt werden. Hierbei ist zwischen zwei Erdungstypen zu unterscheiden.

Erdungsanlagen Typ A

Unter Typ A Erdungsanlagen fallen beispielsweise Schraub- und Rammfundamente, wenn diese den Anforderungen der ÖVE ÖNORM EN 62561-2 (IEC/EN



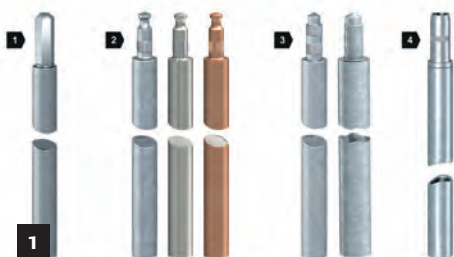
62561-2) entsprechen. Hierbei sind nicht nur ein Mindestquerschnitt in Abhängigkeit vom gewählten Material einzuhalten, sondern auch mechanische sowie elektrische Eigenschaften.

Erdungsanlagen Typ B

Platten- und Streifenfundamente sind entsprechende Typ B Erdungsanlagen. Nach ÖVE ÖNORM EN 62305-3 (IEC/EN 62305-3) haben diese eine reduzierte Erderwirkung und sind durch weitere Erdungsmaßnah-

men wie Maschenerder (10 m x 20 m) oder Tiefenerder zu erweitern. (Bild 1)

Bei Fundamenten mit Armierungsstahl ist ein verzinkter oder verkupferter Erder im Erdreich nicht zulässig. Im Erdreich muss ein hochlegierter Edelstahl mit mindestens 2 % Molybdängehalt, wie in den Werkstoffen Nr.1.4401, Nr.1.4404 oder Nr.1.4571, eingesetzt werden. Dieser ist weitgehend neutral zu anderen, edleren oder unedleren Werkstoffen und gewährleistet so eine hohe Anlagenverfügbarkeit.



Tiefenerdervarianten: [1] Typ OMEX [2] Typ BP [3] Typ Standard [4] Typ LightEarth

Funktionserdung von metallischen Unterkonstruktionen

Um eine Funktionserdung von metallischen Unterkonstruktionen oder Moduluntergestellen zu gewährleisten, unterscheidet die ÖVE ÖNORM EN 62305-3 (IEC/EN 62305-3) folgende Situationen (siehe Tabelle 2).

Abstand einplanen, Schutz erhöhen

Der physikalische Abstand einer PV-Anlage zum äußeren Blitzschutzsystem sollte möglichst immer eingehalten werden, um diese zu schützen. Ist das durch die Gegebenheiten vor Ort nicht möglich, darf der notwendige Abstand unterschritten werden, wenn die Anlage in das äußere Blitzschutzsystem eingebunden oder ein isoliertes System realisiert wird. (Bild 3)

Die entscheidende Größe: der Trennungsabstand (s)

Ist ein genügend großer Abstand zwischen dem vom Blitzstrom durchflossenen Leiter und den metallischen Gebäudeteilen vorhanden, so ist die Gefahr der Funkenbildung so gut wie ausgeschlossen. Dieser Abstand wird als Trennungsabstand (s) bezeichnet. Der Trennungsabstand (s) verhindert keine induktiv eingekoppelten Überspannungen! (siehe Bilder 4 – 7)

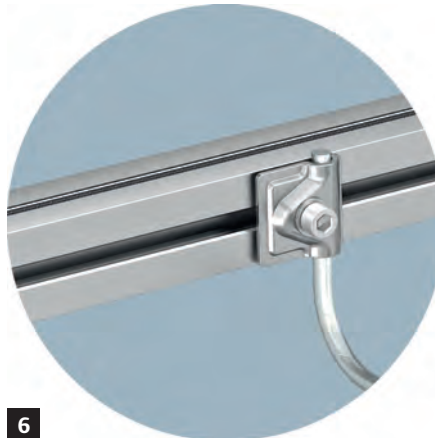
Wenn der Trennungsabstand nicht eingehalten werden kann

Kann der Trennungsabstand nach ÖVE ÖNORM EN 62305-3 (IEC/EN 62305-3) aus baulichen Gründen nicht eingehalten werden, muss die PV-Anlage über geprüfte Bauteile blitzstromtragfähig mit 16 mm² CU oder 25 mm² Alu in die Blitzschutzanlage eingebunden werden. Blitzschutzbauteile zur Verbindung müssen nach ÖVE ÖNORM EN 62561-2 (IEC/EN 62561-1) geprüft sein. In diesen Fällen sind auch auf der DC-Seite Überspannungsschutzgeräte vom Typ 1 (class I) oder Kombi-Ableiter vom Typ 1+2 (class I+II) erforderlich, da Blitzströme im Gebäude nicht beherrschbar sind. Der hierdurch erreichte, notwendige Blitzschutz-Potentialausgleich verbindet alle metallischen und elektrisch leitfähigen Komponenten der Anlage samt Erdungssystem mit dem normativen Blitzschutzsystem. Nach ÖVE ÖNORM EN 62305-3 und -4 (IEC/EN 62305-3, -4) sind hierbei Überspannungsschutzgeräte (SPDs) Typ 1 (class I) oder Kombi-Ableiter Typ 1+2 (class I+II) für die ins Gebäude führenden Leitungen einzusetzen. Dies gilt sowohl auf

Situation	Mindestquerschnitt, Kupfer-Funktionserdung
PV-Anlage ohne Blitzschutzsystem oder PV-Anlage mit Blitzschutzsystem und der Trennungsabstand wird eingehalten	6 mm ²
PV-Anlage mit Blitzschutzsystem und der Trennungsabstand wird nicht eingehalten	16 mm ²

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} L(m)$$

Formel zur Berechnung des Trennungsabstandes



6

Blitzschutzpotentialausgleich an PV-Montagesystem



8

Blitzschutzableitung an einem Regenfallrohr

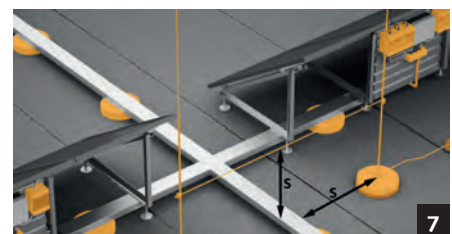
dem Dach als auch auf dem Erdniveau, für die AC- genauso wie für die DC-Seite des PV-Stromversorgungssystems. Ausschlaggebend für die Frage nach der Notwendigkeit von Überspannungsschutzmaßnahmen sind die OVE E 8101-443 (VDE 0100-443) sowie die OVE E 8101 - Teil 7-712.

Metallische Gebäudekomponenten und äußerer Blitzschutz

In Gebäuden mit durchverbundenen, bewehrten Wänden und Dächern oder mit

k_b	abhängig von der gewählten Schutzklasse des Blitzschutzsystems
k_c	abhängig von dem (Teil-) Blitzstrom, der in den Ableitungen fließt
k_m	abhängig von dem Werkstoff der elektrischen Isolation
L (m)	vertikaler Abstand von dem Punkt, an dem der Trennungsabstand (s) ermittelt werden soll, bis zum nächstliegenden Punkt des Potentialausgleichs

5



7

Isolierter Blitzschutz mit eingehaltem Trennungsabstand (s)



9

Direkter Anschluss der PV-Montagegestelle an das Blitzschutzsystem

durchverbundenen Metallfassaden und Metalldächern muss ein Trennungsabstand nicht eingehalten werden. Metallische Komponenten, die keine leitende Fortführung in das zu schützende Gebäude haben und deren Abstand zum Leiter des äußeren Blitzschutzes weniger als einen Meter beträgt, müssen direkt mit der Blitzschutzanlage verbunden werden. Hierzu zählen zum Beispiel metallische Gitter, Türen, Rohre (mit nicht brennbarem bzw. explosivem Inhalt) und Fassadenelemente. (Bilder 8 & 9) ■



Dieser Fachbeitrag entstand mit freundlicher Unterstützung von OBO Bettermann