

PV Fact Sheet

02 | Schutz vor Blitzschlag

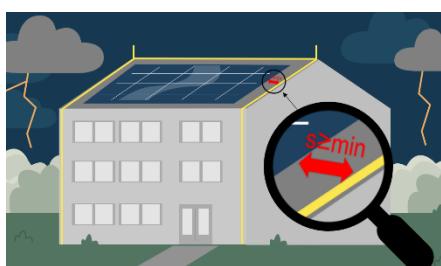
Wie schütze ich meine PV-Installation vor Blitzschlag?

Das vorliegende Informationsblatt konzentriert sich auf Photovoltaikinstallationen innerhalb der Europäischen Union. Ein wesentlicher Bestandteil einer solchen Installation ist ein Generatoranschlusskasten (GAK). Diese Produkte dienen dazu, mehrere Strings zu kombinieren, vor Überspannungen zu schützen und bieten viele weitere Funktionen.

Bei einem Blitzschlag entstehen Überspannungen im Umkreis von ca. 2km, die sich auf alle elektrischen Geräte auswirken und diese sogar zerstören können - so auch auf eine PV-Anlage. Aus diesem Grund sind innerhalb der EU die folgenden Regeln für die Inbetriebnahme einer PV-Anlage zu befolgen. Diese Regeln sind für Deutschland in der VDE 0100-712, der DIN 62305-3 Bbl.5 und in der DIN CLC/TS 51643-32:2020 definiert.



1. Gebäude ohne äußerem Blitzschutz benötigen ein DC SPD** **Typ II** (gemäß EN* 61643-31) mit **6 mm²** Erdungskabeln.



2. Gebäude mit äußerem Blitzschutz mit einem Sicherheitsabstand $s \geq 0,7m^{***}$ benötigen ein DC SPD **Typ II** mit **6 mm²** Erdungskabeln.



3. Gebäude mit äußerem Blitzschutz mit einem Sicherheitsabstand $s < 0,7m^{***}$ benötigen ein DC SPD **Typ I+II** (gemäß EN* 61643-31) mit **16 mm²** Erdungskabeln.

*EN = Europäische Norm

**SPD = Surge Protection Device (Geräte zum Schutz vor Überspannungen)

***Ist abhängig von der Auslegung des äußeren Blitzschutzes. Die genaue Berechnung findet sich in der IEC 62305-3.

PV Fact Sheet

02 | Schutz vor Blitzschlag

Was sind die Vorteile eines Überspannungsschutzes?

Überspannungsschutzgeräte (Surge Protection Devices, SPDs) werden verwendet, um Geräte gegen die hohen Spannungen abzuschirmen, die z. B. durch Blitzereignisse entstehen. Dies geschieht über Varistoren, die ihren Widerstand mit steigender Spannung verringern. Dabei werden die Potentialdifferenzen zwischen der Nennspannung und dem plötzlich erhöhten Spannungspegel verglichen. Tritt nun eine Überspannung auf, reduzieren die Varistoren ihren Widerstand drastisch und leiten dadurch die Überlast in den Erdleiter um.

Gemäß VDE 0100-712, DIN 62305-3 Bbl.5 und DIN CLC/TS 51643-32:2020 müssen alle PV-Anlagen gegen Überspannung geschützt werden. Dazu ist auf der DC-Seite mindestens ein Überspannungsschutz (1) vom Typ I+II oder Typ II zu installieren. Dieser Überspannungsschutz ist verpflichtend beim **Zonenübergang / Eintritt von Leitungen ins Gebäude zu installieren**, um die Überspannung vom Inneren des Gebäudes fern zu halten.

Der maximale Abstand zwischen dem Wechselrichter und den letzten PV-Modulen (String aus dem letzten Modul) darf **10 Meter Kabellänge nicht überschreiten**, andernfalls muss ein zusätzliches Überspannungsschutzgerät (2) installiert werden. Geschieht dies nicht, kann der DC-SPD seinen Sicherheitszweck nicht mehr erfüllen, was dann zu Schäden an den zu schützenden Geräten führen kann. Um diesen Schutz zu gewährleisten, ist die Integration eines SPD in einen GAK die kostengünstigste Lösung. Wenn die normativen Vorgaben bei der PV-Installation nicht berücksichtigt werden, müssen Versicherungen im Schadensfall die entstandenen Schäden nicht übernehmen.

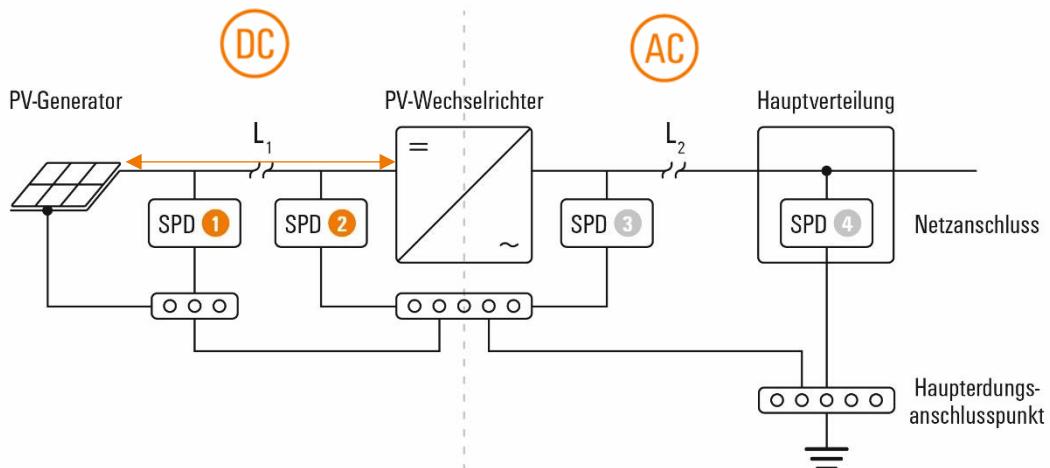


Abbildung 1: Quelle: EN 51643-32:2020 Abb. 1 - Installation von SPDs in einem Gebäude ohne äußeren Blitzschutz

PV Fact Sheet

02 | Schutz vor Blitzschlag

				DC		AC	
Frage 1: Äußeres Blitzschutzsystem vorhanden?	Frage 2: Trennungsabstand eingehalten?*	Frage 3: Leitungslänge L_1 größer als 10 m?	Frage 4: Leitungslänge L_2 größer als 10 m?	Installationsorte SPD 1	Installationsorte SPD 2	Installationsorte SPD 3	Installationsorte SPD 4
nein	-	ja	ja	Typ II DC	Typ II DC	Typ II AC	Typ II AC
nein	-	nein	ja	-	Typ II DC	Typ II AC	Typ II AC
nein	-	ja	nein	Typ II DC	Typ II DC	-	Typ II AC
nein	-	nein	nein	-	Typ II DC	-	Typ II AC
ja	ja	ja	ja	Typ II DC	Typ II DC	Typ II AC	Typ I AC
ja	ja	nein	ja	-	Typ II DC	Typ II AC	Typ I AC
ja	ja	ja	nein	Typ II DC	Typ II DC	-	Typ I AC
ja	ja	nein	nein	-	Typ II DC	-	Typ I AC
ja	nein	ja	ja	Typ I DC	Typ I DC	Typ I AC**	Typ I AC
ja	nein	nein	ja	-	Typ I DC	Typ I AC**	Typ I AC
ja	nein	ja	nein	Typ I DC	Typ I DC	-	Typ I AC
ja	nein	nein	nein	-	Typ I DC	-	Typ I AC

*Zwischen PV-Installation und äußerem Blitzschutz, gemäß Norm EN 51643-32.

**Wenn Wechselrichter und Hauptverteilung mit derselben Erdungsschiene über ein Erdungskabel verbunden sind, dessen Länge nicht größer als 0,5 m ist, ist am Einbauort „3“ kein SPD erforderlich.

Tabelle 1: Die folgende Tabelle kann verwendet werden, um schnell den richtigen AC- und DC-Überspannungsschutz zu finden

Kann eine Risikoanalyse durchgeführt werden, um einen zweiten SPD zu vermeiden?

Es stellt sich immer wieder die Frage, ob auf die Installation eines zweiten SPDs bei mehr als 10m Kabellänge verzichtet werden kann. Hierzu kann die DIN VDE 0100-443 herangezogen werden. In dieser Norm wird u.a. eine Risikoanalyse erwähnt. Diese Analyse betrachtet Parameter wie Blitzeinschlagshäufigkeit für eine bestimmte Region und bestimmt damit, ab wieviel Meter ein zweiter Überspannungsschutz erforderlich ist. In dieser Norm wird allerdings explizit für Deutschland eine Risikoanalyse ausgeschlossen.

PV Fact Sheet

02 | Schutz vor Blitzschlag

Vorteile von Weidmüller Produkten

Die PV Next GAKs / Überspannungsschutzboxen sind klein genug, um beim Gebäudeeintritt platziert zu werden. Daher können diese im Falle einer Überspannung die elektrischen Produkte im Gebäude schützen. Die Ableiter sind durch ihre Bauweise als Steckelemente sehr einfach und schnell austauschbar. Darüber hinaus kann der Ausfall eines Elementes leicht über den Fernmeldekontakt oder die Signalfelder erkannt werden.



Abbildung 2:
Weidmüller PV Next



Pascal Niggemann

Head of PV Systems Home & Business,
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Deutschland

Pascal.Niggemann@weidmueller.com | www.weidmueller.de/pv-aufdach