

PV Fact Sheet

02 | Schutz vor Blitzschlag

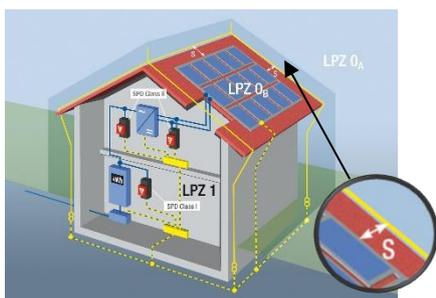
Wie schütze ich meine PV-Installation vor Blitzschlag?

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

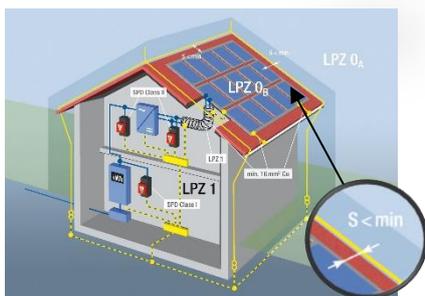
Der Überspannungsschutz in einem GAK (DC-Seite der Anlage) ist ein Teil des Blitzschutzsystems eines Gebäudes. Innerhalb der EU sind die folgenden Regeln für die Inbetriebnahme einer PV-Anlage zu befolgen. Diese Regeln sind in der EN* 51643-32:2020 definiert.



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



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



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

*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 abzusichern, die z. B. durch Blitzeinschläge 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 (z. B. durch einen Blitzschlag) auf, verlieren die Varistoren fast ihren gesamten Widerstand und leiten dadurch die Überlast in den Erdleiter um.

Zusätzlich bietet das Gerät einen Überstromschutz, der zum Schutz von Strings im Falle eines Modulausfalls dient. Diese Vorrichtungen sollten zum Schutz der PV-Module so nah wie möglich an den Modulen installiert werden, da sonst die thermischen Schäden z. B. an den Kabeln viel schwerwiegender sein werden.

Gemäß EN 51643-32:2020 muss zum Schutz des Wechselrichters auf der DC-Seite mindestens ein Überspannungsschutz vom Typ II installiert werden. Der maximale Abstand zwischen dem Überspannungsschutzgerät (1) und den zu schützenden PV-Modulen darf 10 Meter Kabellänge nicht überschreiten (siehe Abbildung 1/ Tabelle 1), andernfalls muss ein zusätzliches Überspannungsschutzgerät (2) installiert werden. Geschieht dies nicht, kann der DC-SPD aufgrund verschiedener physikalischer Effekte 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 EN 51643-32:2020 bei der PV-Installation nicht berücksichtigt wird, werden Versicherungen im Schadensfall die entstandenen Schäden nicht übernehmen.

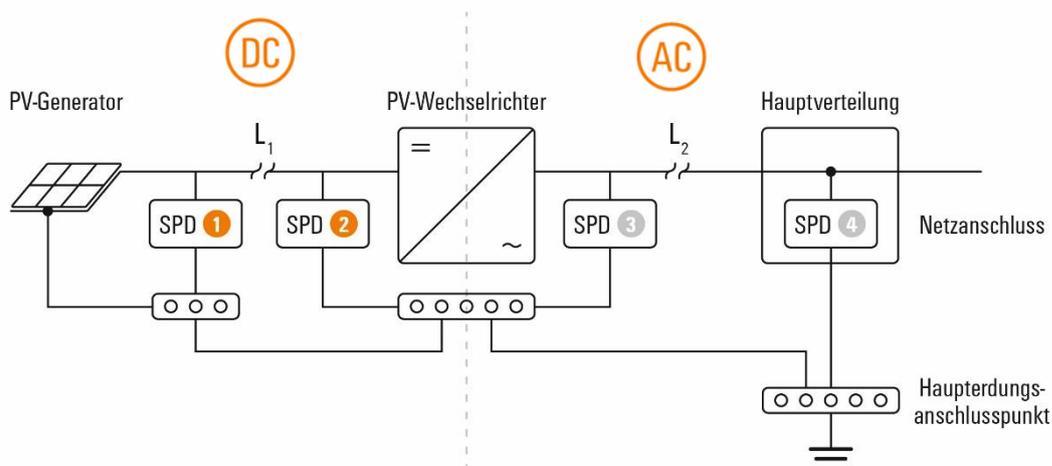


Abbildung 1: Quelle: EN 51643-32:2020 Abb. 1 - Installation von SPDs in einem Gebäude ohne äußeren Blitzschutz

PV Fact Sheet

02 | Schutz vor Blitzschlag

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

 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		 Installationsorte	
				SPD ①	SPD ②	SPD ③	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 I AC	Typ I AC
ja	ja	nein	ja	-	Typ II DC	Typ I 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 Einbaort „3“ kein SPD erforderlich.

PV Fact Sheet

02 | Schutz vor Blitzschlag

Vorteile von Weidmüller Produkten

Die PV Next GAKs / Überspannungsschutzboxen sind klein genug, um nahe an den PV-Modulen 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 Fernkontakt oder die Signalfelder erkannt werden



Abbildung 1:
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