

PV Fact Sheet

03 | Gleichspannungssicherungen in PV-Installationen

Wann müssen Gleichspannungssicherungen in PV-Installationen verbaut werden?

Das vorliegende Informationsblatt konzentriert sich auf Photovoltaikinstallationen auf Gebäuden 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.

Wann werden Sicherungen benötigt?

Je nach Art der Photovoltaikanlage ist ein GAK mit Sicherungen erforderlich. Nach der IEC 62548:2016 muss folgende Formel angewendet werden:

$$I_{SC} \times 1.25 \times (\text{Anzahl der Strings} - 1) = I_{R max}$$

I_{SC} = Kurzschlussstrom des Moduls

Wenn $I_{R max} > I_R$, dann sind Sicherungen erforderlich

$I_{R max}$ = Maximaler Rückstrom

Wenn $I_{R max} < I_R$, dann sind keine Sicherungen erforderlich

I_R = Rückstrom des Moduls

Beispiel:

Das PV-Modul in diesem Beispiel hat einen I_{SC} von 6,07 A und einen I_R von 15 A. Die erste Berechnung in der Abbildung unten zeigt zunächst eine Installation mit nur einem String. Bei Anwendung der Formel aus der IEC 62548:2016 ergibt sich, dass keine Sicherung erforderlich ist.

Dasselbe gilt für die Berechnung mit zwei Strings. In beiden Fällen ist eine Absicherung nicht notwendig, da die Sicherungen niemals auslösen werden und diese Ströme das Modul nicht zerstören können.

Für die letzte Berechnung wird ein Aufbau mit drei Strings in Betracht gezogen. Hier ist der $I_{R max}$ höher als I_R , was zu dem Schluss führt, dass Sicherungen hier notwendig sind.

Für alle Installationen mit mehr als drei Strings werden also immer Sicherungen benötigen.

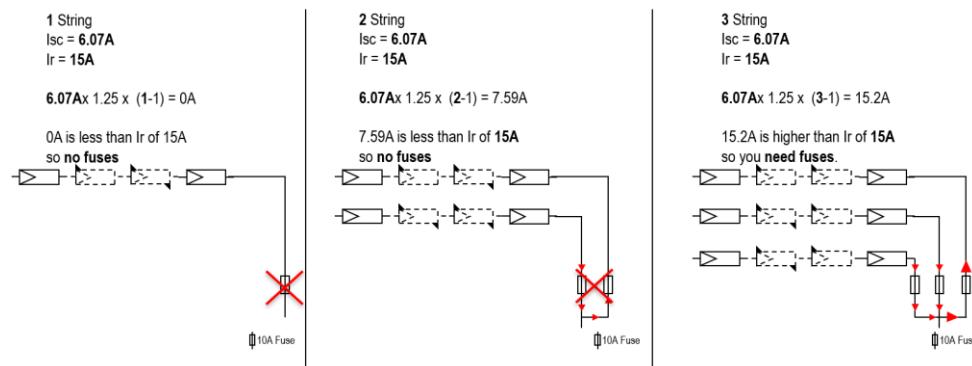


Abbildung 1: Drei Beispielrechnungen, um zu sehen ob Sicherungen benötigt werden.

PV Fact Sheet

03 | Gleichspannungssicherungen in PV-Installationen

Vorteile von Sicherungen in PV-Anlagen

Die physikalische Funktion der Sicherung besteht darin, die Module vor Schäden zu schützen, die durch einen höheren Rückstrom als den spezifizierten I_R der Module verursacht werden. Wenn die oben genannten Regeln nicht angewendet werden und Sicherungen installiert werden, obwohl sie nicht erforderlich sind, wird dies nicht zu mehr Sicherheit führen. Stattdessen wird es dazu führen, dass mehr Sicherheitsregeln beachtet werden müssen, wie z. B. Sicherungen unter Last nicht zu entfernen und die Sicherungshalter nicht zu berühren. Es wird daher empfohlen, die in der IEC 62548:2016 definierten Regeln zu befolgen.

Wie dimensioniert man die Sicherungen richtig?

Die IEC 62548:2016 bestimmt die Dimensionierung der Sicherung. Die anzuwendende Formel lautet wie folgt:

$$\text{Kurzschlussstrom des Moduls } I_{SC} \times 1,5 = \text{Stromstärke der Sicherung}$$

PV Next von Weidmüller

PV Next ist das globale GAK Portfolio von Weidmüller für PV-Aufdachanlagen. Diese GAKs basieren auf einem modularen Konzept. Ziel ist es, mit einer möglichst geringen Anzahl von Endprodukten möglichst viele Varianten abzudecken. Diese Produkte sind mit und ohne Sicherungshalter erhältlich, so dass immer die richtige Lösung für die PV-Anlage gewählt werden kann.



Abbildung 2: PV Next
Generatoranschlusskasten



Pascal Niggemann

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

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