

PV Fact Sheet

06 | PV-Strings kombinieren

Wie können PV-Strings kombiniert werden und wann ist es effizient?

Das vorliegende Informationsblatt konzentriert sich auf Photovoltaikanlagen auf Gebäuden innerhalb der Europäischen Union. Ein wesentlicher Bestandteil einer solchen Anlage ist ein Generatoranschlusskasten (GAK). Diese Kästen werden verwendet, um mehrere PV-Strings zu kombinieren, vor Überspannung zu schützen und bieten viele weitere Funktionen.

Das vorliegende Informationsblatt beantwortet die Frage, warum es effizient ist, PV-Strings in privaten Gebäuden zu kombinieren. In privaten Gebäuden werden die PV-Module in der Regel auf dem Dach installiert und der String-Wechselrichter im Keller oder Hauswirtschaftsraum. Daher benötigen diese Anlagen ausreichend Platz für die PV-Kabel, die durch das Gebäude verlaufen. Installationszeit, Material und Platz für die durch das Gebäude verlaufenden Kabel können eingespart werden, wenn die Strings in der Nähe der PV-Module, z. B. auf dem Dachboden, kombiniert werden.

Beispiel: Es gibt ein Haus mit PV-Modulen auf der Ost- und Westseite des Daches. Im Keller befindet sich ein 2MPPT String-Wechselrichter. Um Kabel zu sparen, montiert der Installateur einen Generatoranschlusskasten auf dem Dachboden. Er kombiniert zwei PV-Strings (mit +/-) von der Ostseite und zwei PV-Strings (mit +/-) von der Westseite. Dadurch spart er insgesamt 40 Meter Kabel sowie die entsprechende Installationszeit ein.

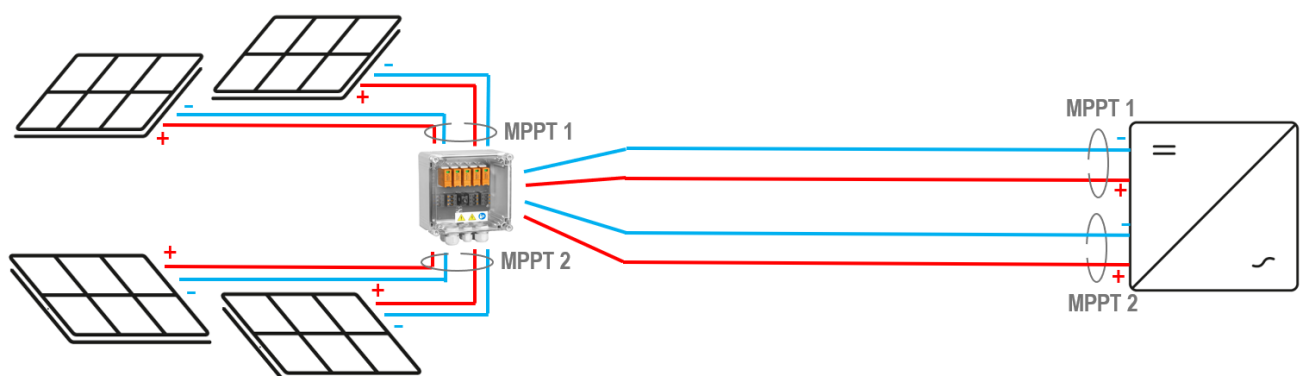


Abbildung 1: Kombination von PV-Strings mit PV Next

PV Fact Sheet

06 | PV-Strings kombinieren

Eine Frage stellt sich bei dieser Konfiguration: Welche Kabelquerschnitt ist für die kombinierten Strings erforderlich? Sind es 4 mm² oder mehr? Die Antwort findet sich in der folgenden Tabelle aus der EN 50618:2014:

| Abmessungen der Kabel | Strom für einzelnes Kabel im freien Raum | Strom für einzelnes Kabel auf einer sicheren Fläche | Strom für zwei Kabel, die sich auf einer Fläche berühren |
|-----------------------|--|---|--|
| 4 mm ² | 55 A | 52 A | 44 A |
| 6 mm ² | 70 A | 67 A | 57 A |
| 10 mm ² | 98 A | 93 A | 79 A |
| 16 mm ² | 132 A | 125 A | 107 A |

Abbildung 2: Nennstrom von PV-Kabeln bei 60°C Umgebungstemperatur, Quelle: EN 50618:2014

Das bedeutet, dass für eine Kombination von zwei oder drei PV-Strings (jeder mit max. 15A) ein 4 mm² Kabel verwendet werden kann. Um Leistungsverluste zu vermeiden, wird jedoch empfohlen, ein 6 mm² Kabel zu verwenden.

Eine letzte Frage bleibt: Könnte der String-Wechselrichter diesen höheren Strom pro Eingang verarbeiten? Nehmen wir an, es handelt sich um einen String-Wechselrichter mit 22 A pro Eingang. Werden 2 Strings mit je 15 A kombiniert, ist der String-Wechselrichter nicht für diese hohe Last ausgelegt. In diesem Fall kann ein Y-Kabel oder ein Y-Verbinder verwendet werden, um die beiden Strings zu entkoppeln. Physikalisch gesehen fließt der Strom 50/50 durch jedes Kabel. Dadurch ist der Strom pro Eingang am Wechselrichter nicht höher als 15 A.

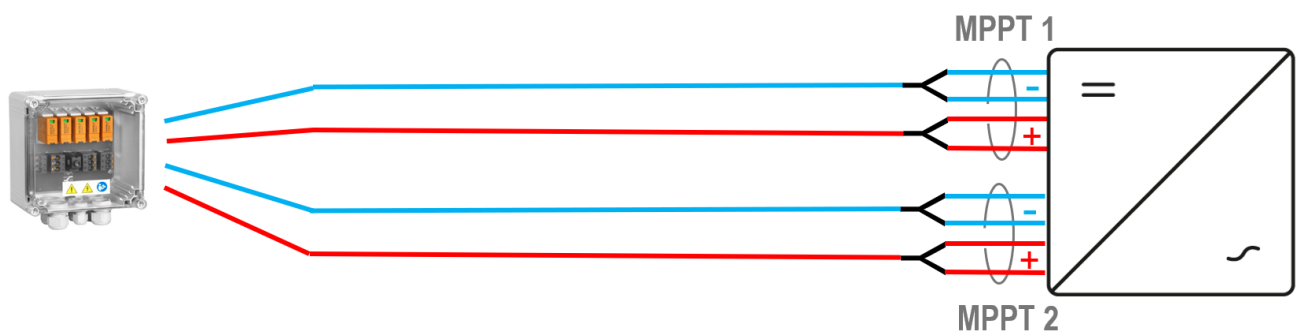


Abbildung 3: Installation mit PV Next, Y-Kabel/Y-Verbinder und Wechselrichter

PV Fact Sheet

06 | PV-Strings kombinieren

Vorteile von Weidmüller Produkten

PV Next ist ein globales Portfolio von Sammelkästen und Feuerwehrschildern aus dem Hause Weidmüller. Diese Produkte basieren auf einem modularen Konzept. Insbesondere bietet Weidmüller die PV Next Generatoranschlusskästen für Hausinstallationen mit der Möglichkeit, zwei PV-Strings zu einem zu kombinieren.



Abbildung 1: Weidmüller 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