

## **Umdenken beim Anschluss**

Zusatzmaterial zum Artikel in **photovoltaik** 01/2012, Seite 62

Marina Klubescheidt

Marketingleitung Solarelektronik

Fronius Deutschland GmbH

### **Die Anforderungen der Anwendungsregel 4105 auf einen Blick – was ist neu?**

Wie Anlagen durch die neue Niederspannungsrichtlinie betroffen sind, hängt von der Größe der Anlage ab. Änderungen gibt es außer durch die Niederspannungsrichtlinie auch durch das novellierte EEG, das das Einspeisemanagement regelt.

Zusammengefasst gilt folgendes:

#### **1. Alle Anlagenleistungen**

- / Frequenzabhängige Wirkleistungsreduktion.
- / Die Steigerung der Einspeiseleistung nach Wiederschaltung nach Netzunterbrechung darf maximal zehn Prozent der Nennwirkleistung pro Minute ausmachen.

#### **2. Anlagenleistung $\leq$ 3,68 kVA**

- / Frequenzabhängige Wirkleistungsreduktion.
- / Wiederschaltung nach Netzunterbrechung maximal 10 Prozent der Nennwirkleistung pro Minute.
- / Netz- und Anlagenschutz darf im Wechselrichter integriert sein. Zusätzliche Anforderungen gegenüber der aktuellen VDE 0126-1-1.
- / Einspeisemanagement laut EEG 2012 § 6.

### **3. Anlagenleistung > 3,68 kVA bis 13,8 kVA**

- / Frequenzabhängige Wirkleistungsreduktion
- / Wiederschaltung nach Netzunterbrechung maximal zehn Prozent der Nennwirkleistung pro Minute.
- / Netz- und Anlagenschutz darf im Wechselrichter integriert sein. Zusätzliche Anforderungen gegenüber der aktuellen VDE 0126-1-1.
- / Maximale Schiefast pro Phase = 4,6 kVA.
- / Die Möglichkeit bis zu 110 Prozent der Nennleistung einzuspeisen entfällt.
- / Bereitstellung von Blindleistung  $\cos(\varphi)$  von 0,95 untererregt bis 0,95 übererregt.
- / Einspeisemanagement laut EEG 2012 § 6.

### **4. Anlagenleistung > 13,8 kVA bis 30 kVA**

- / Frequenzabhängige Wirkleistungsreduktion.
- / Wiederschaltung nach Netzunterbrechung max. 10% der Nennwirkleistung pro Minute.
- / Netz- und Anlagenschutz darf im Wechselrichter integriert sein. Zusätzliche Anforderungen gegenüber der aktuellen VDE 0126-1-1.
- / Maximale Schiefast pro Phase = 4,6 kVA.
- / Die Möglichkeit bis zu 110 Prozent der Nennleistung einzuspeisen entfällt.
- / Bereitstellung von Blindleistung  $\cos(\varphi)$  von 0,90 untererregt bis 0,90 übererregt. Erzeugungsanlagen sind dreiphasig ans Drehstromnetz anzuschließen.
- / Einspeisemanagement laut EEG 2012 § 6.

### **5. Anlagenleistung 30 kVA bis 100 kVA**

- / Frequenzabhängige Wirkleistungsreduktion.
- / Wiederschaltung nach Netzunterbrechung maximal zehn Prozent der Nennwirkleistung pro Minute.
- / Externer zentraler Netz- und Anlagenschutz, einfehlersicher.
- / Keine jederzeit zugängliche Schaltstelle mehr vorgeschrieben.
- / Maximale Schiefast pro Phase = 4,6 kVA.

- / Die Möglichkeit bis zu 110 Prozent der Nennleistung einzuspeisen entfällt.
- / Bereitstellung von Blindleistung  $\cos(\varphi)$  von 0,90 untererregt bis 0,90 übererregt.
- / Erzeugungsanlagen sind dreiphasig ans Drehstromnetz anzuschließen.
- / Einspeisemanagement laut EEG 2012 § 6.

## **5. Anlagenleistung > 100 kVA**

- / Frequenzabhängige Wirkleistungsreduktion.
- / Wiederschaltung nach Netzunterbrechung maximal zehn Prozent der Nennwirkleistung pro Minute.
- / Externer zentraler Netz- und Anlagenschutz, einfehlersicher.
- / Keine jederzeit zugängliche Schaltstelle mehr vorgeschrieben.
- / Maximale Schiefast pro Phase = 4,6 kVA.
- / Die Möglichkeit bis zu 110 Prozent der Nennleistung einzuspeisen entfällt
- / Bereitstellung von Blindleistung  $\cos(\varphi)$  von 0,90 untererregt bis 0,90 übererregt.
- / Erzeugungsanlagen sind dreiphasig ans Drehstromnetz anzuschließen.
- / Einspeisemanagement laut EEG 2012 § 6 und VDE AR-N 4105 Absatz 5.7.3.2.

## **Was gilt wann?**

- / Anwendungsregel 4105 darf seit 01.08.2011 angewendet werden. Es gilt das Inbetriebnahmedatum der Solarstromanlage.
- / Umsetzung aller geforderten Inhalte ab 01.01.2012. Die Übergangsfrist, in der sowohl die alte als auch die neue Niederspannungsrichtlinie gültig war, ist am 31.12.2011 abgelaufen.
- / Die Niederspannungsrichtlinie gilt nur in Deutschland.

## **Anforderungen an den Netz- und Anlagenschutz (ergänzend zur VDE 0126-1-1):**

- / Bis auf den Spannungssteigerungsschutz  $U >$  (10 min. im Mittelwert) sind alle Funktionen unveränderbar einzustellen.
- / Alle Einstellwerte müssen über ein Display ablesbar sein.

- / Die letzten fünf datierten Fehlermeldungen müssen in jedem Betriebszustand und ohne weitere Hilfsmittel ablesbar sein.
- / Anbringung des NA-Schutz muss in einem Verteilerfeld erfolgen.
- / Der NA-Schutz muss plombierbar oder passwortgeschützt sein.

### **Einstellwerte für den Netz- und Anlagenschutz**

Diese Werte sind in der Regel voreingestellt

#### **Abschaltgrenzen**

Spannungsrückgangsschutz (U<)	< 184 V
Spannungssteigerungsschutz (U>)	> 253 V
Spannungssteigerungsschutz (U>>)	> 264.5 V
Frequenzrückgangsschutz (f<)	< 47.5 Hz
Frequenzrückgangsschutz (f>)	> 51.5 Hz

#### **Wiederzuschaltgrenzen**

Spannung ist größer 195.5 V und kleiner 253 V

Frequenz ist größer 47.5 Hz und kleiner 50.05 Hz