

# Anwendungshinweis

## Konfiguration von SolarEdge Wechselrichtern gemäß VDE-AR-N-4105

### Hintergrund

Ab dem 1. Januar 2012 werden in Deutschland alle SolarEdge Wechselrichter die neue Niederspannungsrichtlinie (VDE-AR-N-4105) unterstützen. Weitere Angaben dazu finden sich in der Produktankündigung: <http://www.solaredge.de/files/pdfs/products/inverters/se-inverter-compliance-with-lvdc-de.pdf>

In dieser Unterlage werden die Standardeinstellungen erklärt, mit denen die Wechselrichter der Richtlinie VDE-AR-N-4105 entsprechen. Sie beinhaltet auch eine Erläuterung zur Anpassung dieser Standardeinstellungen, falls solche Änderungen durch den örtlichen Netzbetreiber gefordert werden.

### Allgemeines

Wenn die Ländereinstellung des Wechselrichters auf "Deutschland" gesetzt ist, ist der Wechselrichter mit der Niederspannungsrichtlinie konform. Es sind keine weiteren Schritte erforderlich. Alle Wechselrichter mit der Teilenummer SExxxx-ER-01-DEU sind auf die Einstellung "Deutschland" vorkonfiguriert. Sonstige SolarEdge Wechselrichter mit der Teilenummer SExxxx-ER-01-yyy und anderslautender Ländereinstellung können auf "Deutschland" umgestellt werden. Eine Anleitung zur Konfiguration der Ländereinstellung finden Sie in der Installationsanleitung.

Sie können auf alle Niederspannungseinstellungen über das Leistungssteuerungsmenü (Leist.Steuerung) zugreifen, das Sie über das LCD-Hauptmenü des Wechselrichters ansteuern. Eine Anleitung zur LCD-Navigation finden Sie in der Installationsanleitung.

Bei Einphasen-Wechselrichtern enthält die Leistungssteuerung die folgenden Optionen:

```
1 . A u f w a c h g e s c h w .  
2 . M o d u s < C o s P h i >  
3 . C o s P h i < 1 . 0 0 0 >
```

Bei Dreiphasen-Wechselrichtern enthält die Leistungssteuerung die folgenden Optionen:

```
1 . A u f w a c h g e s c h w .  
2 . M o d u s < C o s P h i >  
3 . C o s P h i < 1 . 0 0 0 >  
4 . Q < 0 >
```

## Frequenzgebundene Leistungsreduzierung

Die Wechselrichter bleiben bei einer Frequenz zwischen 47,5 Hz und 51,5 Hz aktiv. Oberhalb von 50,2 Hz beginnt der Wechselrichter, die Leistung in Schritten von 40 % je Hz zu reduzieren, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:

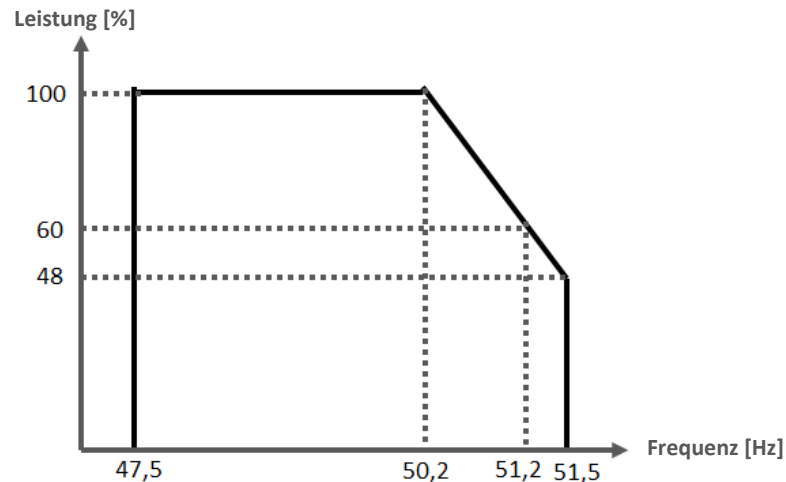


Abb. 1 – Frequenzgebundene Leistungsreduzierung

Diese Einstellungen kann nicht geändert werden.

## Blindleistung

Die Wechselrichter werden mit einem Standard-Verschiebungsfaktor ausgestattet, der entlang der folgenden Kurve verläuft:

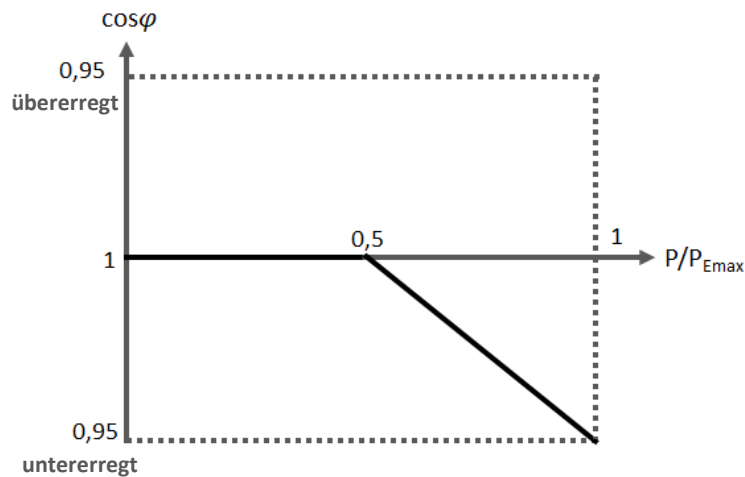


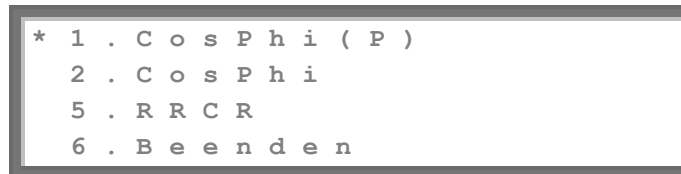
Abb. 2 – Standard-Verschiebungsfaktor

Wenn der örtliche Netzbetreiber es verlangt, kann der Wechselrichter auf die folgenden Steuermodi konfiguriert werden:

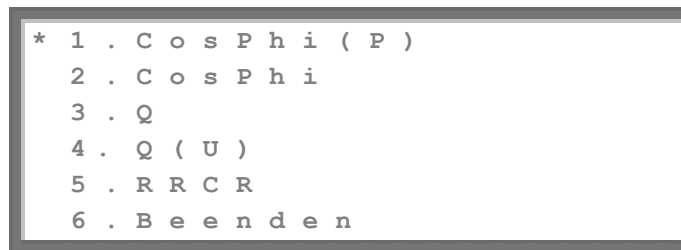
1. Leistungsfaktor -  $\cos\varphi$  (P)-Funktion – dies ist die aktuelle Anforderung und die Standardeinstellung, mit der die Wechselrichter geliefert werden.
2. Fixer  $\cos\varphi$
3. Q(U)-Funktion – nur bei Dreiphasen-Wechselrichtern verfügbar

4. Fixer Q – nur bei Dreiphasen-Wechselrichtern verfügbar
5. Leistungsreduzierungsschnittstelle (RRCR) – auf Anforderung des örtlichen Netzbetreibers bei Anlagen mit mehr als 100 kVA zu verwenden - nähere Angaben entnehmen Sie bitte dem Abschnitt Ausgangsleistungssteuerung im Folgenden.

Rufen Sie auf dem Wechselrichter-LCD das folgende Menü auf, um den Steuerungsmodus zu ändern: "Leist.Steuerung -> Modus". Es wird der folgende Bildschirminhalt angezeigt:



**Modusbildschirm – Einphasen-Wechselrichter**



**Modusbildschirm – Dreiphasen-Wechselrichter**

Bewegen Sie die Auswahl durch Betätigen der Hoch/Runter-Tasten auf eine Option und drücken Sie Eingabe, um die Auswahl zu bestätigen.

#### Einstellung des fixen $\cos\phi$ :

Die Standardeinstellung des Steuermodus fixer  $\cos\phi$  liegt bei 1,00. Um diese Einstellung zu ändern, wählen Sie im Menü "Leist.Steuerung -> CosPhi". Es wird der folgende Bildschirm angezeigt:



1. Für einen untererregten  $\cos\phi$  setzen Sie an die Stelle des ersten Zeichens das Minuszeichen, für einen übererregten  $\cos\phi$  lassen Sie diese Stelle frei.
2. Das dritte Zeichen sollte immer das Dezimalzeichen sein (.).
3. Durch Betätigen der Eingabetaste bewegen Sie sich von Zeichen zu Zeichen, ein langes Drücken der Eingabetaste setzt den Wert fest.

Einstellung von Q(U) (nur Dreiphasen-Wechselrichter):

Nach Auswahl des Steuermodus Q(U) wird die folgende Standardfunktion verwendet:

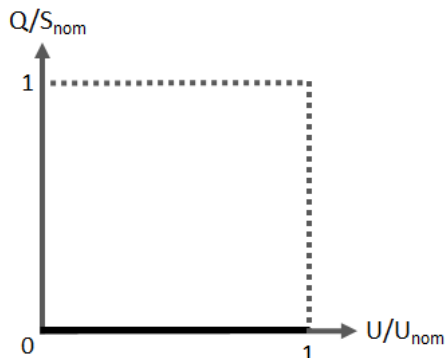
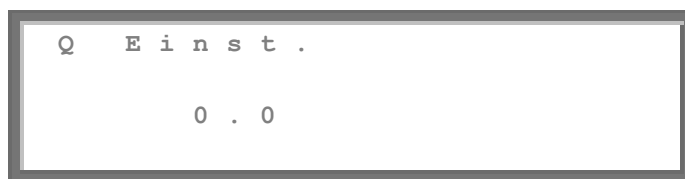


Abb. 3 – Standardfunktion Q(U)

Einstellung der fixen Q (nur Dreiphasen-Wechselrichter):

Die Standardeinstellung des Steuermodus mit fixer Q liegt bei 0,0. Um diese Einstellung zu ändern, wählen Sie im Menü "Leist.Steuerung -> Q". Es wird der folgende Bildschirm angezeigt:



1. Das zweite Zeichen sollte immer das Dezimalzeichen sein (.).
2. Durch Betätigen der Eingabetaste bewegen Sie sich von Zeichen zu Zeichen, ein langes Drücken der Eingabetaste setzt den Wert fest.

## Wiedereinkoppeln des Wechselrichters

1. Wenn ein Wechselrichter vom Netz getrennt wird, koppelt er sich erst wieder ein, wenn die Netzspannung zwischen 85 und 110 % der Nennspannung und die Frequenz zwischen 47,5 und 50,05 Hz liegt, und erst nach einer Zeitspanne von 60 Sekunden.
2. Nach einem Netzausfall startet der Wechselrichter mit einer Leistungssteigerung von 10 % pro Minute.
3. Nach einem manuellen Ausschalten startet der Wechselrichter mit voller Leistung.

Außerkräftsetzen der graduellen Leistungssteigerung:

1. Der Leistungsgradient nach Auskopplung kann außer Kraft gesetzt werden. Rufen Sie das folgende Menü auf: "Leist.Steuerung -> Aufwachgeschw.". Es wird der folgende Bildschirminhalt angezeigt:



- a. Wechseln Sie durch Betätigen der Hoch/Runter-Tasten zwischen Aktivieren und Deaktivieren und drücken Sie Eingabe, um die Auswahl zu bestätigen.
2. Diese Einstellung sollten Sie nur ändern, wenn der örtliche Netzbetreiber es ausdrücklich gestattet hat.

## Ausgangsleistungssteuerung

Die Ausgangsleistungssteuerung, die bei jeder Anlage mit mehr als 100 kVA erforderlich ist, kann über die SolarEdge Leistungsreduzierungsschnittstelle (PRI) vorgenommen werden. Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem Datenblatt

([http://www.solaredge.de/files/pdfs/products/inverters/se\\_power\\_reduction\\_interface\\_datasheet\\_de.pdf](http://www.solaredge.de/files/pdfs/products/inverters/se_power_reduction_interface_datasheet_de.pdf)) und dem Handbuch

([http://www.solaredge.com/files/pdfs/se\\_power\\_reduction\\_interface\\_manual.pdf](http://www.solaredge.com/files/pdfs/se_power_reduction_interface_manual.pdf)) der Leistungsreduzierungsschnittstelle.

## Status des Wechselrichters

Den Status der Wechselrichter-Leistungssteuerung können Sie auf dem LCD des Geräts einsehen. Betätigen Sie die externe LCD-Taste an der Unterseite des Wechselrichters durch mehrmaliges kurzes Drücken, bis der folgende Bildschirm angezeigt wird:



```
L e i s t . S t e u e r u n g :   G E R
S p i t z e n l e i s t . :      0 %
P F :                          - 0 . 0
A C - L e i s t u n g :        0 W
```

3. Leist.Steuerung: Zeigt an, dass die Leistungssteuerung gemäß deutscher Vorschriften erfolgt.
4. Spitzenleist.: Verhältnis zwischen der Leistung, die der Wechselrichter abgeben kann, und der maximalen AC-Leistung des Geräts. Dieses wird bei einer über 50,2 Hz liegenden Frequenz und Leistungsreduzierung durch den Wechselrichter kleiner sein als 100%.
5. PF: Der dem Verhältnis zwischen Wirkleistung und Blindleistung entsprechende  $\cos\phi$ .
6. AC-Leistung: Die AC-Leistung, die der Wechselrichter aktuell produziert.