SIEMENS

# Anwendung der deutschen SysStabV auf SIEMENS PV-Wechselrichter

November 2012

Siemens AG

Sektor Industry, I IA CE

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# Anwendung der deutschen SysStabV auf SIEMENS PV-Wechselrichter

SIEMENS

- **Übersicht**
- Technische Maßnahmen
- FAQ / Kontakt

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# SystemStabilitätsVerordnung (SysStabV)
## Übersicht der Anforderung

SIEMENS

### Problem

- Aktuelle PV-Anlagenleistung in Deutschland beträgt ca. 21GW
- Risiko einer schlagartigen Netztrennung großer Teile der PV-Anlagenleistung bei Anstieg der Netzfrequenz auf 50,2 Hz (Folge: Gefährdung der Netzstabilität)

### Anforderung

- Die Funktionalität Frequenzabhängige Wirkleistungsreduzierung wird in Deutschland für Neuanlagen ab 01.01.2012 sowie bei bestimmten Bestandsanlagen als Nachrüstung gefordert

### Gesetzliche Grundlage

- Verordnung zur Gewährleistung der technischen Sicherheit und Systemstabilität des Elektrizitätsversorgungsnetzes (SysStabV – Ausgabestand 20.07.2012)

### Gesamtumfang

- ~315.000 Photovoltaik-Anlagen in Deutschland mit mehr als 1 Million Wechselrichtern
- Abschluss sämtlicher Umrüstung bis Ende 2014 (in Abhängigkeit der jeweiligen Anlagengrößen)

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# SystemStabilitätsVerordnung (SysStabV)
## Welche Anlagen müssen umgerüstet werden?

SIEMENS

### Anlagen am Niederspannungsnetz

- Anlagen > 10 kWp mit Inbetriebnahme 01.09.2005[1)] – 31.12.2011[2)]
- Anlagen > 100 kWp mit Inbetriebnahme 01.05.2001[3)] – 31.12.2011

ⓘ für Neuanlagen ist seit 01.01.2012 VDE-AR-N-4105 (Stand 08/2011) gültig

### Anlagen am Mittelspannungsnetz

- Anlagen > 30 kWp mit Inbetriebnahme 01.05.2001[3)] – 31.12.2008[4)]

ⓘ für Neuanlagen ist seit 01.01.2009 TR „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ (Stand 06/2008) des BDEW gültig

1) Inkrafttreten der Ergänzenden Hinweise zur VDEW Richtlinie Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
2) Inkrafttreten der Überarbeitung VDE-AR-N 4105 am 01.01.2012
3) Berücksichtigung des stärkeren Anwachsens von DEA am MS nach dem Inkrafttreten des EEG 2000
4) Inkrafttreten der BDEW Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz am 01.01.2009

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

SystemStabilitätsVerordnung (SysStabV)

# Welche Anlagen müssen nicht umgerüstet werden ?

SIEMENS

## Nicht umgerüstet werden müssen:

- PV-Anlagen kleiner 10 kWp installierter Leistung
- Anlagen, die nach dem 01.01.2012 errichtet wurden[5)]
- Anlagen, die aus irgendwelchen Gründen bereits vor Inkrafttreten entsprechend der VDE-AR-4105 errichtet oder umgerüstet wurden (Nachweis erforderlich)
- Anlagen, welche die seit April 2011 geltende BDEW-Übergangsregel einhalten (Nachweis erforderlich)
- Einzelheiten dazu entscheidet der verantwortliche VNB (Verteilnetzbetreiber)

5) Mit Inkrafttreten der VDE-AR-4105 dürfen nur noch Wechselrichter eingesetzt werden, die ihre Leistung bei Erreichen einer Netzfrequenz von 50,2Hz auf einer Kennlinie stetig um 40% herunterregeln

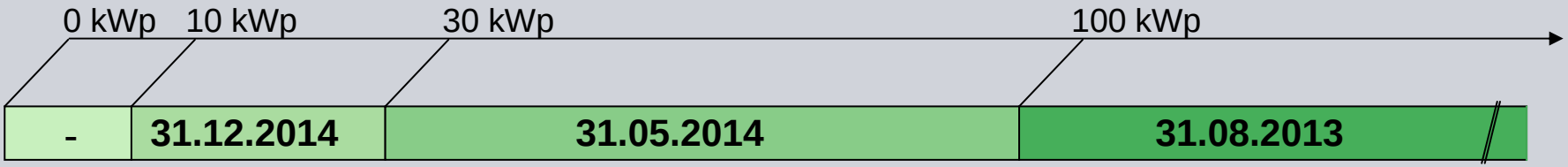
© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

SystemStabilitätsVerordnung (SysStabV)

# Fristen für erforderliche Umrüstungen

SIEMENS

- Für die Umrüstung der Anlagen hat der Gesetzgeber Fristen vorgegeben.
  Je größer die Anlage, desto früher liegt der Endtermin
- Alle Anlagengrößen können jedoch von Beginn an umgerüstet werden
- Die Umrüstung muss spätestens erfolgen bis:
  - Anlagen größer 100 kWp → 31.08.2013
  - Anlagen 30 kWp - 100 kWp → 31.05.2014
  - Anlagen 10 kWp - 30 kWp → 31.12.2014




© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# Anwendung der deutschen SysStabV auf SIEMENS PV-Wechselrichter

SIEMENS

- Übersicht
- **Technische Maßnahmen**
- FAQ / Kontakt

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# Technische Maßnahmen

SIEMENS

**Ob Maßnahmen erforderlich sind, ist abhängig vom Typ des SIEMENS PV-Wechselrichters.**

**Auf den folgenden Seiten sind die verschiedenen Typen und die zugehörigen Maßnahmen aufgelistet.**

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# Zentral-Wechselrichter

SIEMENS

## Geräteserie: SINVERT Masterdrive

**Maßnahmen**

- Keine Maßnahmen erforderlich
- Keine Pflicht zur Nachrüstung entspr. SysStabV §5, Abs.3 (MS) / §4, Abs.4 (NS)

**Produktnamen**

- siehe folgende Seiten

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

## Geräteserie: SINVERT Masterdrive

Produktnamen BJ 2000 - 2004

- SINVERT solar 20 kVA Master
- SINVERT solar 30 kVA Master
- SINVERT solar 2x 30 kVA Master/Slave
- SINVERT solar 40 kVA Master
- SINVERT solar 2x 40 kVA Master/Slave
- SINVERT solar 3x 40 kVA Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 40 kVA Ratio
- SINVERT solar 60 kVA Master
- SINVERT solar 2x 60 kVA Master/Slave
- SINVERT solar 3x 60 kVA Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 60 kVA Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 80 kVA Master
- SINVERT solar 2x 80 kVA Master/Slave
- SINVERT solar 3x 80 kVA Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 80 kVA Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 100 kVA Master
- SINVERT solar 100 kVA - 2DC Master
- SINVERT solar 100 kVA - 3DC Master
- SINVERT solar 2x 100 kVA - 2DC Master/Slave
- SINVERT solar 2x 100 kVA - 3DC Master/Slave
- SINVERT solar 3x 100 kVA - 2DC Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 3x 100 kVA - 3DC Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 100 kVA - 2DC Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 100 kVA - 3DC Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 200 kVA Master
- SINVERT solar 2x 200 kVA Master/Slave
- SINVERT solar 3x 200 kVA Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 200 kVA Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 300 kVA Master
- SINVERT solar 2x 300 kVA Master/Slave
- SINVERT solar 3x 300 kVA Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 300 kVA Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 340 kVA Master
- SINVERT solar 2x 340 kVA Master/Slave
- SINVERT solar 3x 340 kVA Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 340 kVA Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 400 kVA Master
- SINVERT solar 2x 400 kVA Master/Slave
- SINVERT solar 3x 400 kVA Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 400 kVA Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 1020 kVA (Master/Slave/Slave/Slave)
- SINVERT solar 1200 kVA (Master/Slave/Slave)
- SINVERT solar 1360 kW (Master/Slave/Slave/Slave)
- SINVERT solar 1600 kVA (Master/Slave/Slave/Slave)

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

SIEMENS

## Geräteserie: SINVERT Masterdrive

Produktnamen BJ 2005 - 2006

- SINVERT solar 30 Master
- SINVERT solar 2x 30 Master/Slave
- SINVERT solar 40 Master
- SINVERT solar 2x 40 Master/Slave
- SINVERT solar 3x 40 Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 60 Master
- SINVERT solar 2x 60 Master/Slave
- SINVERT solar 3x 60 Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 60 Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 80 Master
- SINVERT solar 2x 80 Master/Slave
- SINVERT solar 3x 80 Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 80 Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 100 - 1DC Master
- SINVERT solar 100 - 3DC Master
- SINVERT solar 2x 100 - 1DC Master/Slave
- SINVERT solar 2x 100 - 3DC Master/Slave
- SINVERT solar 3x 100 - 1DC Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 3x 100 - 3DC Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 100 - 1DC Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 100 - 3DC Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 200 Master
- SINVERT solar 2x 200 Master/Slave
- SINVERT solar 3x 200 Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 200 Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 300 Master
- SINVERT solar 2x 300 Master/Slave
- SINVERT solar 3x 300 Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 300 Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 340 Master
- SINVERT solar 2x 340 Master/Slave
- SINVERT solar 3x 340 Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 340 Master/Slave/Slave/Slave
- SINVERT solar 400 Master
- SINVERT solar 2x 400 Master/Slave
- SINVERT solar 3x 400 Master/Slave/Slave
- SINVERT solar 4x 400 Master/Slave/Slave/Slave

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

SIEMENS

## Geräteserie: SINVERT Masterdrive

Produktnamen BJ 2006 - 2007

- SINVERT solar 60 M
- SINVERT solar 80 M
- SINVERT solar 80 LV M
- SINVERT solar 100 M - 1DC
- SINVERT solar 100 M - 3DC
- SINVERT solar 120 MS
- SINVERT solar 160 M
- SINVERT solar 160 LV M
- SINVERT solar 200 MS - 1DC
- SINVERT solar 200 MS - 2DC
- SINVERT solar 200 MS - 3DC
- SINVERT solar 200 MS - 6DC
- SINVERT solar 240 MS
- SINVERT solar 240 LV MS
- SINVERT solar 300 MS - 1DC
- SINVERT solar 300 MS - 3DC
- SINVERT solar 300 MS - 9DC
- SINVERT solar 350 M
- SINVERT solar 400 MS - 1DC
- SINVERT solar 400 MS - 3DC
- SINVERT solar 400 MS - 4DC
- SINVERT solar 400 MS - 12DC
- SINVERT solar 420 M
- SINVERT solar 700 MS
- SINVERT solar 850 MS
- SINVERT solar 1000 MS
- SINVERT solar 1300 MS
- SINVERT solar 1400 MS
- SINVERT solar 1700 MS

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

SIEMENS

## Geräteserie: SINVERT Masterdrive

Produktnamen ab BJ 2008

- SINVERT 60 M
- SINVERT 80 M
- SINVERT 80 LV M
- SINVERT 100 M - 1DC
- SINVERT 100 M - 3DC
- SINVERT 120 MS
- SINVERT 160 M
- SINVERT 160 LV M
- SINVERT 200 MS - 2DC
- SINVERT 200 MS - 6DC
- SINVERT 240 MS
- SINVERT 240 LV MS
- SINVERT 300 MS - 3DC
- SINVERT 300 MS - 9DC
- SINVERT 350 M
- SINVERT 400 MS - 4DC
- SINVERT 400 MS - 12DC
- SINVERT 420 M
- SINVERT 500 M TL
- SINVERT 700 MS
- SINVERT 850 MS
- SINVERT 1000 MS
- SINVERT 1000 MS
- SINVERT 1000 MS TL
- SINVERT 1300 MS
- SINVERT 1400 MS
- SINVERT 1500 MS TL
- SINVERT 1700 MS
- SINVERT 2000 MS TL

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

## Geräteserie: SINVERT PVS

### Maßnahmen

- Keine Maßnahmen erforderlich
- Wechselrichter erfüllen Anforderungen der BDEW-Mittelspannungsrichtlinie 2008

### Produktnamen

- SINVERT PVS500
- SINVERT PVS600
- SINVERT PVS1000
- SINVERT PVS1200
- SINVERT PVS1500
- SINVERT PVS1800
- SINVERT PVS2000
- SINVERT PVS2400
- SINVERT PVS585
- SINVERT PVS630
- SINVERT PVS1170
- SINVERT PVS1260
- SINVERT PVS1755
- SINVERT PVS1890
- SINVERT PVS2340
- SINVERT PVS2520

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

## Geräteserie: SITOP SOLAR

### Maßnahmen

- Keine Maßnahmen erforderlich
- Keine Pflicht zur Nachrüstung entspr. SysStabV §5, Abs.3 (MS) / §4, Abs.4 (NS)

### Produktnamen

- SITOP solar 1500
- SITOP solar 2000
- SITOP solar 3000
- SITOP solar 4000
- SITOP solar 4600

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

SystemStabilitätsVerordnung (SysStabV)

# Kompakt-Wechselrichter

SIEMENS

## Geräteserie: SINVERT PVM

**Firmware 27 und höher**

### Maßnahmen

- Keine Maßnahmen erforderlich
- Frequenzabhängige Wirkleistungs-regelung wird eingehalten

### Produktnamen

- SINVERT PVM10
- SINVERT PVM13
- SINVERT PVM17
- SINVERT PVM20

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# SystemStabilitätsVerordnung (SysStabV)
## Kompakt-Wechselrichter

SIEMENS

**Geräteserie: SINVERT PVM**

**Firmware 26 und kleiner**

**Maßnahmen**

- Umrüstung notwendig
- Firmware-Update und Parametrierung auf VDE AR-N4105-Variante gem. SysStabV §4, Abs. 1 erforderlich

**Produktnamen**

- SINVERT PVM10
- SINVERT PVM13
- SINVERT PVM17
- SINVERT PVM20

**Durchführung der Umrüstung**

- Umrüstung nur durch Siemens Servicepersonal

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# Anwendung der deutschen SysStabV auf SIEMENS PV-Wechselrichter

SIEMENS

- Übersicht
- Technische Maßnahmen
- **FAQ / Kontakt**

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# Häufig gestellte Fragen

SIEMENS

**Durch wen kann ein Firmware-Update bei SINVERT PVM Geräten durchgeführt werden ?**

- Firmware-Updates an SINVERT PVM Geräten dürfen ausschließlich durch SIEMENS Servicepersonal durchgeführt werden. Ein eigenmächtiger Geräte-Eingriff kann den Gewährleistungs- und Garantieumfang beeinträchtigen. Eine Beauftragung der Dienstleistung bei SIEMENS muss über den zuständigen Verteilnetzbetreiber (VNB) erfolgen. Eine Durchführung des Updates durch einen vom Kunden bestimmten Installateur ist bei SINVERT PVM Geräten nicht möglich.

**Wie füllt ein Anlagenbetreiber (AB) den Rückmeldebogen des Verteilnetzbetreibers (VNB) korrekt aus ?**

- Ein Dokument für unsere Kunden mit Hilfen zum Ausfüllen der Rückmeldebogen befinden sich auf den Siemens Internetseiten zum Download bereit unter www.siemens.de/sinvert

**Muss ein Anlagenbetreiber (AB) den Rückmeldebogen des VNBs ausfüllen, obwohl ihm vom Wechselrichter-Hersteller bekannt ist, dass eine Nachrüstaktion bzgl. der 50,2Hz Thematik nicht erforderlich ist?**

- Ja. Generell muss ein Anlagenbetreiber (AB) seine Mitwirkungspflicht gegenüber dem VNB erfüllen und ihm den ausgefüllten Rückmeldebogen fristgerecht bereitstellen.

**Wie erfährt ein Anlagenbetreiber, dass seine Wechselrichter nachgerüstet werden müssen?**

- Der Anlagenbetreiber (AB) muss selbst nicht aktiv werden. Der Verteilnetzbetreiber (VNB), bei dem die PV-Anlage registriert ist, wird den Anlagenbetreiber anschreiben und über ggf. weitere erforderliche Schritte informieren.

**Sind SINVERT PVS Wechselrichter auch von einer Nachrüstung bzgl. 50,2Hz betroffen ?**

- SINVERT PVS Zentralwechselrichter erfüllen generell die Anforderungen der BDEW Mittelspannungsrichtlinie 2008. Die Funktionalität einer frequenzabhängigen Wirkleistungsreduzierung ist dadurch bereits sichergestellt, somit müssen an SINVERT PVS Wechselrichtern keine weiteren technischen Maßnahmen durchgeführt werden.

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.

# Weitere Informationen

SIEMENS

## Informationen vom Bundesverband Solarwirtschaft e.V.

Internetauftritt des BSW - Bundesverband Solarwirtschaft e.V.
http://www.solarwirtschaft.de/nachruestung.html

## Informationen zu SIEMENS Photovoltaik-Wechselrichtern

Technical Assistance
Telefon: +49 (911) 895-5900
Fax: +49 (911) 895-5907
E-Mail: technical-assistance@siemens.com

© Siemens AG 2012. Alle Rechte vorbehalten.