

Kompatibilität zwischen Wechselrichter- und Modul-Technologien

Stand: 04.11.2008

Aufgrund der steigenden Anzahl neuartiger Modultechnologien wie z.B. der Dünnschichttechnologie wird es immer wichtiger, bereits in der Planungsphase einer Solaranlage die Besonderheiten von Modulen und Wechselrichtern zu berücksichtigen. Dieses Dokument informiert über bekannte Einschränkungen und gibt Hinweise über passende Kombinationen. Auf der letzten Seite finden Sie eine Liste von Kombinationen, die durch den Modulhersteller freigegeben wurden.

Wechselrichter der Sunways AG

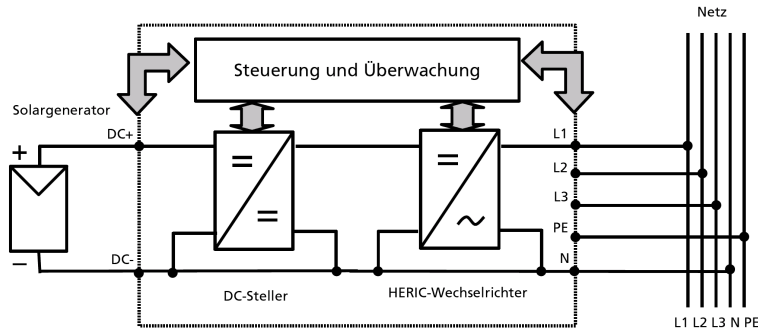
Ausschlaggebend für die Bewertung, ob bestimmte Solarmodule an einem Wechselrichter laufen dürfen, ist der Spannungsverlauf zwischen den Solargeneratorpolen und Erdpotenzial. Dieser Spannungsverlauf wird durch die verwendete Wechselrichterschaltung bestimmt. Im Folgenden finden Sie deshalb eine Beschreibung der einzelnen Wechselrichter-Topologien zusammen mit einem Blockschaltbild sowie den Spannungsverläufen am Solargenerator.



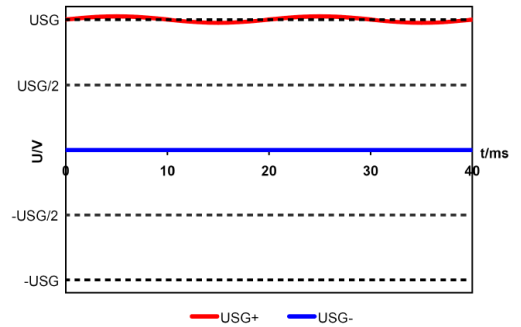
AT-Serie

Bestehend aus einem DC-Steller mit nachgelagertem HERIC-Wechselrichter. Der Minuspol des Solargenerators ist mit N im Netz verbunden. Einphasige Einspeisung, dreiphasige Netzüberwachung.

Blockschaltbild



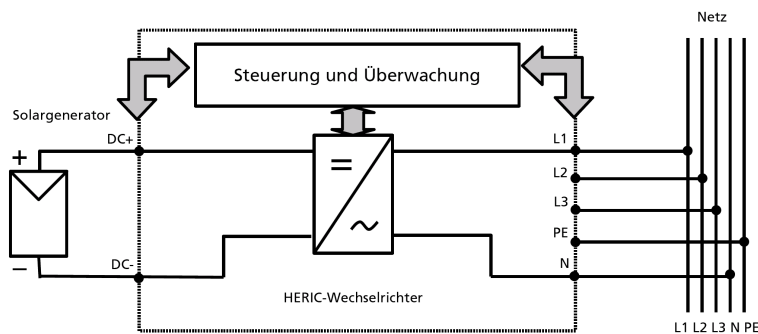
Spannungsverlauf



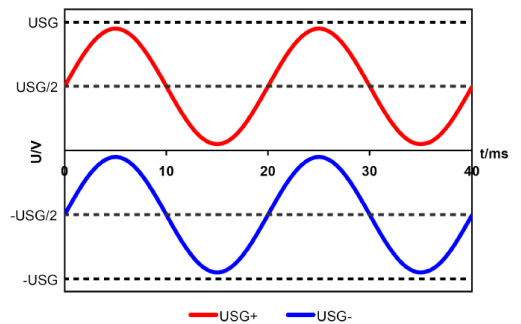
NT-Serie

Bestehend aus einem direkt einspeisenden HERIC-Wechselrichter. Einphasige Einspeisung, dreiphasige Netzüberwachung. NT 8000 / NT 10000 besteht aus drei unabhängig geregelten Wechselrichtern, wobei jede Leistungseinheit auf eine eigene Phase einspeist.

Blockschaltbild



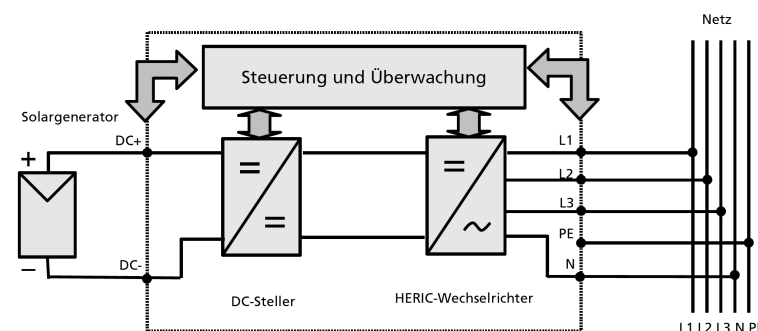
Spannungsverlauf



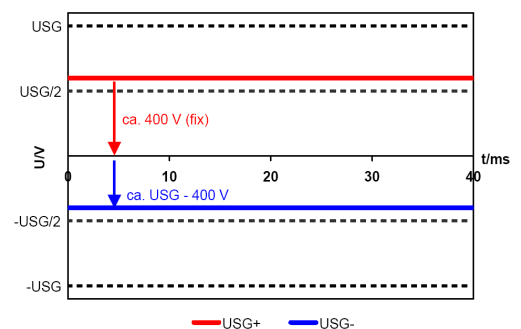
PT-Serie

Bestehend aus einem DC-Steller mit nachgelagertem HERIC-Wechselrichter. Der Pluspol des Solargenerators wird stets auf ca. 400 V fixiert. Die Spannungshöhe des Minuspols ist abhängig von der Solargeneratorspannung (Systemspannung). Dreiphasige, symmetrische Einspeisung, dreiphasige Netzüberwachung.

Blockschaltbild



Spannungsverlauf



Kompatibilität Wechselrichter zu Solarmodul

Planen Sie eine Photovoltaikanlage, fragen Sie bitte Ihren Modulhersteller nach dem geforderten Spannungsverlauf am Solargenerator. Ermitteln Sie dann anhand der folgenden Informationen die möglichen Einsatzgebiete.

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Modultechnologien mit ihren Forderungen an den Wechselrichter dargestellt. Es können grundsätzlich fünf Fälle unterschieden werden:

- 1.) Herkömmliche Solarmodule auf Siliziumbasis haben in der Regel keine speziellen Anforderungen an den Wechselrichter. In diesem Fall können alle Sunways Solar Inverter verwendet werden.
- 2.) Es gibt Dünnschichtmodule oder Silizium-Module, bei denen eine Leistungsdegradation auftritt, wenn negative Spannungen am Solargenerator anliegen. Diese Degradation kann – je nach Modultechnologie – dauerhaft oder reversibel ausfallen. Solche Module verlangen eine Erdung des Solargenerator-Minuspol, wie bei der AT-Serie erfolgt.
- 3.) Bei der Zelltechnologie der Firma Sunpower kann durch positive Spannungen am Solargenerator eine reversible Leistungsdegradation auftreten. Module mit diesen Zellen verlangen eine Erdung des Solargenerator-Pluspol. In diesem Fall ist ein positiv geerdetes Transformatorgerät einzusetzen. Die Sunways AG kann derzeit hierfür keinen passenden Wechselrichter anbieten.
- 4.) Es gibt Solarmodule, bei denen aufgrund ihres Aufbaus bei einer generatorseitigen Wechselfspannung hohe Ableitströme entstehen, die zum Abschalten des Wechselrichters führen können. Diese Ableitströme entstehen vor allem durch metallische Rückseiten und einer Wechselfspannung am Solargenerator. In diesem Fall ist der Einsatz der AT-Serie möglich.
- 5.) Wenn der Modulhersteller auf einen Wechselrichter mit galvanischer Trennung (Transformator) besteht, so fragen Sie nach dem zugrunde liegenden Spannungsverlauf, den der Hersteller an dem Modul vorschreibt. Außerdem sollte der Modulhersteller Ihnen nennen, welcher Solargenerator-Pol ggf. geerdet werden muss.

Forderung des Solarmodul-Herstellers	Mögliche Wechselrichter-Technologie aus dem Hause Sunways
1.) Keine Forderung	AT-Serie, NT-Serie, PT-Serie
2.) keine negativen Spannungen am Solargenerator	AT-Serie
3.) keine positiven Spannungen am Solargenerator	Keine
4.) keine Wechselfspannung am Solargenerator	AT-Serie, PT-Serie
5.) nur Transformatorgerät	Möglicherweise AT-Serie*

* fragen Sie Ihren Modulhersteller nach dem geforderten Spannungsverlauf am Solargenerator

Freigabeliste

Die Sunways AG ist in Gesprächen mit zahlreichen Modulherstellern, um eine generelle Freigabe für die AT, NT oder PT-Serie mit ihren Modulen zu erhalten. Sobald Freigaben erteilt wurden, werden wir Ihnen die Informationen in diesem Dokument auflisten.

Beachten Sie, dass grundsätzlich der Modulhersteller die Freigabe zu einer Kombination Modul/Wechselrichter geben muss!

Durch den Modulhersteller freigegebene Kombinationen:

Firma	Solarmodul	Freigabe	Information
Schott Solar	ASI-F90	AT-Serie	Siehe Freigabeliste Schott Solar vom 15.06.2007
Evergreen Solar	ES-xxx-RL-T ES-xxx-SL-K (xxx = 170 bis 195)	AT-Serie	Siehe Anwendungsrichtlinie Evergreen Solar Ausgabe 1, Oktober 2007
Evergreen Solar	ES-xxx-RL-TU ES-xxx-SL-KU (xxx = 170 bis 195)	NT- oder AT-Serie	Zusätzliche Kennzeichnung auf dem Typenschild "U" ist notwendig! Siehe Dokument "Evergreen führt 'polarisationsfreie' Module ein ", Januar 2008
First Solar	FS-260 FS-262 FS-265 FS-267 FS-270 FS-272 FS-275	AT-Serie NT-Serie PT-Serie (über Einzel-freigaben)	Freigabe erfolgt projektweise über einen SDA, der vom direkten Kunden von First Solar beantragt wird.
Uni-Solar	PVL-68 PVL-124 PVL-136	AT-Serie	Eine Erdung der DC-Seite ist nicht erlaubt. Montagesystem, Substrate sowie leitendes Material nahe des PV-Generators muss geerdet werden. Die DC-Kabel dürfen keine Schleifen bilden. Die Modul-Anfangswerte von DC-Spannung (+11%), DC-Strom (+4%) und DC-Leistung (+15%) sind zu beachten. Siehe Dokument "Operation of Sunways Transformer-less Inverters with United Solar Ovonic PV Modules and Laminates" vom 12.06.2008

Sind Sie Modulhersteller und wünschen weitere Informationen, wenden Sie sich bitte an Herrn Christian Buchholz (+49 7531 99677-211, christian.buchholz@sunways.de)

Sind Sie Planer, Installateur oder Anlagenbetreiber, so wenden Sie sich bei Fragen bitte an unsere technische Hotline unter +49 7531 99677-577.

Bearbeitung:
Christian Buchholz
Telefon direkt +49 7531 99677211
Telefax direkt +49 7531 99677444
Email: christian.buchholz@sunways.de

Sunways AG Macairestraße 3-5 D-78467 Konstanz
Telefon +49 7531 996770 Telefax +49 7531 9967710
info@sunways.de www.sunways.de

Eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts
Freiburg HRB 381661 Sitz der Gesellschaft: Konstanz
Vorsitzender des Aufsichtsrates: Otto Mayer
Vorstand: Roland Burkhardt (Vorsitzender), Jörg von Strom,
Michael Wilhelm