

SOLARKRAFTWERKE: DIE ZUKUNFT DER NETZE

WECHSELRICHTER ALS NETZMANAGER

Für höchste Flexibilität in allen PV-Kraftwerksklassen

Immer stärker rückt die Sonne als Stromlieferant in den Fokus der Energieversorgung rund um den Globus. Der Anteil der großen Solarkraftwerke an der Stromproduktion weltweit wächst rasant.

Nur mit der optimalen Einbindung von Solarstrom in die Versorgungsnetze kann deren Stabilität in Zukunft gewährleistet werden. Und nur dann wird der Anteil Erneuerbarer Energien weiter steigen.

Selbst größte PV-Kraftwerke mit Leistungsbereichen bis zu 500 MW und mehr erfüllen dabei mit ihrer hochflexiblen Regelbarkeit Netzdienstleistungen, die konventionelle Kraftwerke auf Grund ihrer Trägheit nicht leisten können. So tragen sie zur erforderlichen Netzstabilität bei, die sonst erkaufte werden muss.

Modernste Leistungselektronik und Kommunikationskomponenten sorgen dafür, dass alle Forderungen der Netzbetreiber an Solarkraftwerke eingehalten werden. Mit einer schnellen Einspeisereduktion bei Frequenzanstiegen, der Bereitstellung von Blindleistung und Kurzschlussstrom im Fehlerfall wird das PV-Kraftwerk zur kontrollierten Größe im Stromversorgungsnetz.

Damit der Anteil an Solarstrom auch in Zukunft stabil wächst, gestaltet SMA die Diskussion um weltweite Anforderungen an die Stromnetze aktiv mit. Wechselrichter als Netzmanager garantieren die Zukunft der Solarindustrie.



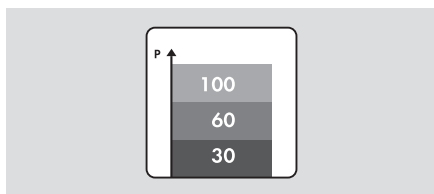
16 MW Solarkraftwerk Blue Wing, Texas, USA
realisiert von juwi solar, Betreiber Duke Energy Corp. (Wechselrichter: Sunny Central 630HE-US)

DAS LEISTEN DIE SMA ZENTRAL - WECHSELRICHTER BEI DER NETZINTEGRATION

Sollwerte umsetzen, Netzspannung regeln, Spannungseinbrüche überbrücken

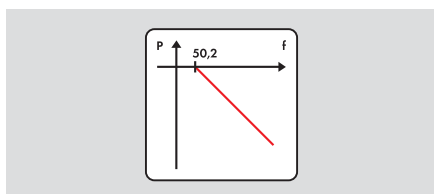
Die Solar-Wechselrichter der Zukunft sind gleichzeitig intelligente Schnittstellen zum Stromnetz und Anbieter von dezentralen Netzsystemdienstleistungen. Von den Netzbetreibern vorgegebene Sollwerte werden an den Schnittstellen im Wechselrichter von allen gängigen Protokollen (Modbus, mit allen gängigen OPC, Ethernet und TCP/IP) übermittelt und dort umgesetzt.

Ferngesteuerte Leistungsreduzierung



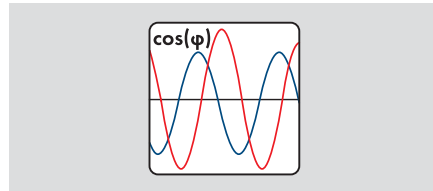
Um kurzzeitige Überlastungen im Stromnetz zu vermeiden, geben Netzbetreiber Wirkleistungssollwerte vor, die die Wechselrichter innerhalb kürzester Zeit umsetzen. Zusammen mit der SMA Power Reducer Box wird der Sollwert mittels eines Rundsteuerempfängers übermittelt.

Regelung der Wirkleistung



Die Wechselrichter können ihre Wirkleistungsabgabe bei plötzlichen Frequenzanstiegen im Versorgungsnetz automatisch anhand einer Kennlinie reduzieren. Sie leisten damit einen entscheidenden Beitrag zur Stabilisierung der Netzfrequenz.

Spannungshaltung durch Blindleistung

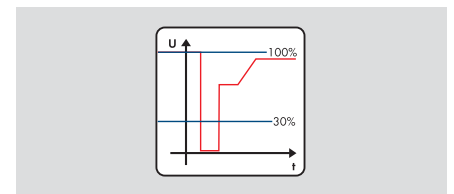


Zur Regelung der Netzspannung liefern SMA Wechselrichter induktive oder kapazitive Blindleistung. Dabei wird entweder ein fester oder ein dynamischer Blindleistungswert vorgegeben. Die Auswertung und Regelung erfolgt über den SMA Power Plant Controller. Ebenso ist es möglich, die Regelung der Blindleistung bzw. des Verschiebefaktors über eine Kennlinie in Abhängigkeit von der eingespeisten Wirkleistung, der Netzspannung oder des Absolutwertes zu realisieren.

Blindleistung bei Nacht

Zukünftige Kosten für Blindleistungsbezug werden vermieden und stellen eine neue Einnahmequelle für Anlagenbetreiber dar. Das Netz wird durch Blindstromkompensation entlastet und die dezentrale Spannungshaltung gewährleistet.

Dynamische Netzstützung

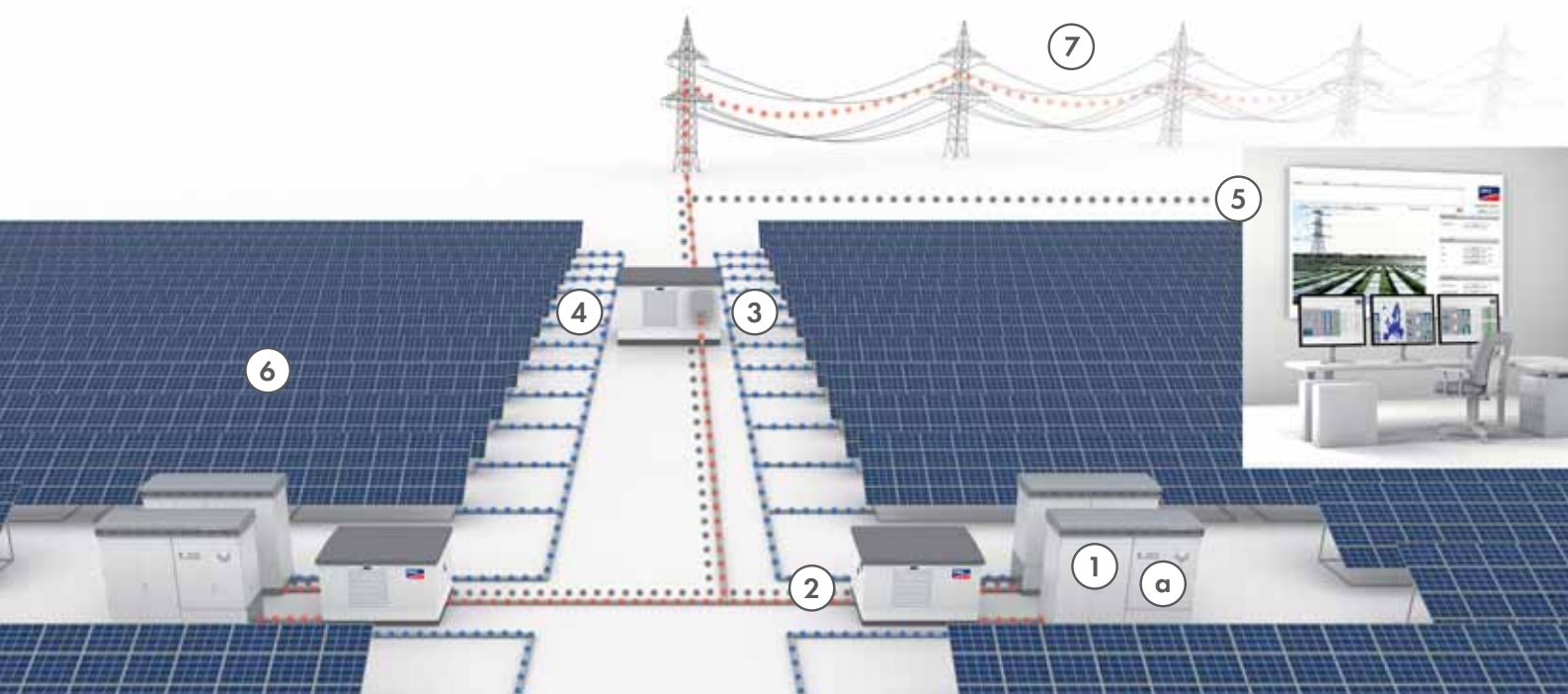


Bei Spannungseinbrüchen von bis zu einigen Sekunden Dauer bleiben die SMA Wechselrichter am Netz und stützen es gegebenenfalls durch die Einspeisung von Blindstrom. Übersteigt die Spannung wieder festgelegte Mindestwerte, setzen sie den normalen Einspeisebetrieb unverzüglich wieder fort.



FLEXIBLE PARKREGELUNGEN FÜR AKZEPTANZ UND WACHSTUM VON PV-STROM

PV-Kraftwerke mit SMA Systemtechnik für ein optimales Netzmanagement



① SMA Zentralwechselrichter (Sunny Central CP Serie, outdoorfähig) mit
a Optiprotect (integriertes String-Monitoring)

② SMA Transformer Compact Station
③ SMA Power Plant Controller
④ Übergabestation

⑤ Leitstand vom Betreiber oder EVU
⑥ Generator (Modulfeld)
⑦ Mittel- oder Hochspannungsnetz

- Gleichstrom (vom Modulfeld zum Wechselrichter)
- Wechselstrom (vom Wechselrichter ins Netz)
- SMA Power Plant Control System (Anlagenüberwachung und -steuerung)

WELCHE HERAUSFORDERUNGEN BRINGEN NEUE PV-MÄRKTE?

Drei Fragen an Gerd Hackenberg, Director, Global Technical Support and Projects bei SMA

Wie können regenerative Energieerzeuger die Versorgungsqualität beeinflussen?

Durch nicht vorhandene Netzdienstleistungen sind die Anschlussleistungen an den Einspeisungspunkten häufig gering. Der Einsatz von PV-Kraftwerken und deren integrierten Netzmanagement-Funktionen, kann die Anschlussleistung deutlich erhöhen und damit die Stabilität der Stromnetze verbessern.

Was leisten die Experten von SMA vor Ort?

Neben der Unterstützung unserer Kunden bei der Umsetzung ihrer PV-Projekte, gestalten wir auch die Zukunft der Versorgungsnetze mit. Gemeinsam mit den lokalen Netzbetreibern erarbeiten wir unter anderem neue Richtlinien und Standards zur Netzintegration von erneuerbaren Energien. Deutschland ist auf diesem Gebiet Vorreiter, und wir versuchen, die europäischen Standards weltweit zu etablieren.

Was erleben Sie in Ländern, die gerade die ersten Schritte in Richtung PV-Strom unternehmen?

Einerseits herrscht in Ländern mit ganz junger PV-Industrie oft eine große Unsicherheit im Umgang mit Erneuerbaren Energien, andererseits aber auch eine enorme Offenheit und Begeisterung was den Umgang mit und die Perspektiven von PV-Strom angeht.



Gerd Hackenberg



Stabile Netze: Die Anforderungen an PV-Kraftwerke steigen

FLEXIBILITÄT UND HÖCHSTE ERTRÄGE

PV-Kraftwerke können noch mehr

Durch die aktiven Beiträge der SMA Wechselrichter, die flexiblen Konzepte zur Parkregelung und die Kraftwerkskonfigurationen mit SMA Systemtechnik, wird die Stabilität der Versorgungsnetze erhalten und ausgebaut.

Netzbetreiber weltweit profitieren von neuen Technologien wie zum Beispiel der Bereitstellung von Blindleistung auch bei Nacht, einer intelligenten und flexiblen Parkregelung mit dem Power Plant Controller und den in die Wechselrichter integrierten Kommunikationsschnittstellen.

SMA Wechselrichter sind die idealen Unterstützer bei der Gestaltung des Blindleistungshaushalts. Die Anforderungen zur Bereitstellung von Blindleistung an die Energieversorgungsunternehmen stellen diese schon heute vor große Herausforderungen. Große PV-Kraftwerke mit ihren Netzsystemdienstleistungen und flexiblen Fähigkeiten zur Blindleistungsbereitstellung zeigen sich hierbei als perfekte Partner. Denn da der Transport von Blindleistung über weite Strecken nicht möglich ist, erweist sich deren verteilte Einspeisung durch

PV-Kraftwerke als besonders nützlich. Nur sie können diese dezentrale Leistung zur Stromnetzstabilisierung erbringen.

Um auch in Zukunft die Stabilität der Versorgungsnetze gewährleisten zu können und den Investoren höchstmögliche Flexibilität und Ertragssicherheit zu garantieren, werden die Parkregelsysteme von SMA inklusive der Zentral-Wechselrichter der Sunny CP und Sunny HE Serien noch mehr essentielle Anforderungen bewältigen.

PV-Großanlagen sind schon heute in der Lage, Netzdienstleistungen zu erbringen, die konventionelle Kraftwerke aufgrund ihrer Trägheit nicht leisten können.

Und die PV-Industrie denkt und forscht weiter. Eigenschaften, wie sie die konventionellen Kraftwerke heute bereits aufweisen, werden für PV-Großkraftwerke schon bald Realität. Dazu zählt auch der Einsatz von Speichertechnologien, die die Funktionsvielfalt der PV-Kraftwerke noch einmal deutlich erweitern.

SMA America, LLC
www.SMA-America.com

SMA Australia Pty. Ltd.
www.SMA-Australia.com.au

SMA Beijing Commercial Company Ltd.
www.SMA-China.com.cn

SMA Benelux bvba / sprl
www.SMA-Benelux.com

SMA Canada, Inc.
www.SMA-Canada.ca

SMA Central & Eastern Europe s.r.o.
www.SMA-Czech.com

SMA France S.A.S.
www.SMA-France.com

SMA Hellas AE
www.SMA-Hellas.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.
www.SMA-Iberica.com

SMA Solar India Pvt. Ltd.
www.SMA-India.com

SMA Italia S.r.l.
www.SMA-Italia.com

SMA Japan KK
www.SMA-Japan.com

SMA Technology Korea Co., Ltd.
www.SMA-Korea.com

SMA Middle East Limited
www.SMA-Middle-East.com

SMA South America SpA
www.SMA-southamerica.com

SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.
www.SMA-Thailand.com

SMA Solar UK Ltd.
www.SMA-UK.com

SMA Solar Technology AG
Sonnentallee 1
34266 Niestetal
Germany

Tel.: +49 561 9522-4000
Fax: +49 561 9522-4080

www.SMA.de/power-plants
powerplants@SMA.de