

Automatisierungs- und Antriebstechnik durch Solarenergie in Aufbruchstimmung

Konjunktur-Treibstoff Sonne

Die ehrgeizigen, klimapolitischen Ziele von US-Präsident Barack Obama treffen den Nerv der Zeit. Die erneuerbaren Energien erfahren weltweit Unterstützung, trotz oder gerade wegen der internationalen Wirtschaftskrise. Auch die Solarenergie tritt ihren globalen Siegeszug an und die Automatisierungs- und Antriebstechnik ist immer dabei.

► In vielen Ländern auf der ganzen Welt gibt es große Solarprojekte die Energiekapazitäten schaffen und den Klimaschutz unterstützen. Letztes Jahr hat sich sogar der Vatikan auf dem Dach der Audienzhalle eine Solarstromanlage mit einer Gesamtleistung von 222 Kilowatt installiert. Das größte Solarkraftwerk Nordamerikas wird 2010 in der Nähe von Las Vegas entstehen und wird eine Leistung von 48 Megawatt erzeugen. Wichtiger noch als diese Leuchtturmprojekte ist, dass die Breitenförderung von Solaranlagen nach deutschem Vorbild Schule macht. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wurde bereits von 45 Staaten und Bundesländern übernommen. Das zeigt, die Nachfrage nach regenerativen Energien steigt rasant.

Die gerade zu Ende gegangene Fachmesse für Solartechnik Intersolar zeigte dies überdeutlich. Das Ziel der Veranstalter wurde erreicht. „Nie zuvor hatten wir mehr Aussteller, Besucher, Medienvertreter und Nationen auf der Intersolar. Angesichts der angespannten wirtschaftlichen Lage freuen wir uns ganz besonders über den positiven Verlauf der Messe“, so Markus Elsässer, Geschäftsführer der Solar Promotion, einem der beiden Veranstalter der Intersolar. Angesichts von etwa 60 000 Besuchern und einem Flä-

chenzuwachs von 37 %, zeigten sich auch die Aussteller zufrieden. „Mit dem Besucherandrang sind wir zufrieden, gute Qualität der Besucher und viele ausländische Besucher, die auch sehr wichtig für uns sind“ so Rudolf Pfeil, Geschäftsführer der Resol Elektronische Regelungen.

Treibstoff Sonne

Die Sonne ist ein nahezu unerschöpfliches Kraftwerk. Jahr für Jahr liefert sie der Erde über 219 000 Billionen kWh Energie zum Nulltarif. Dies ist 3 000 Mal mehr, als die gesamte Weltbevölkerung heute verbraucht. In Deutschland liegt die jährliche mittlere Sonneneinstrahlung bei rund 1000 kWh/m². Von der Intensität her ist dies mehr als die Hälfte, die auf die Sahara trifft. Schon beim aktuellen Stand der Technik wäre das genug, um Solarenergie zur tragenden Säule der deutschen Energieversorgung auszubauen. Bei einer Lebensdauer von bis zu 30 Jahren produziert eine Photovoltaikanlage 10-mal mehr Strom, als für ihre Herstellung verbraucht wird. Der Energieaufwand für die Produktion von Sonnenkollektoren amortisiert sich bereits nach 15 Monaten. Lebensdauer: rund 25 Jahre. Solaranlagen können also in der Regel mehr als 20 Jahre Strom oder Wärme emissionsfrei liefern. Während heute gerade mal rund 15 % des Stromverbrauchs und 7 % des Wärmebedarfs aus regenerativen Quellen stammen, soll nach dem Willen der Bundesregierung bis Mitte des Jahrhunderts mehr als die Hälfte des Pri-

märenergieverbrauchs aus regenerativen Quellen stammen. Diese Zahlen und Fakten belegen welcher enorme Wachstumsmarkt sich hier entwickelt hat bzw. weiterentwickelt hat.

Kernkompetenz aus der Automatisierung

Automatisierungskomponenten wie Getriebe- und Linearmotoren und speicherprogrammierbare Steuerung für Nachführsysteme helfen, die Energie der Sonne optimal in elektrische Energie umzuwandeln. Effektiv arbeiten Photovoltaikanlagen, wenn sie dem jeweiligen Sonnenstand nachgeführt werden, damit die Sonneneinstrahlung möglichst senkrecht mit der größten Wirkung auf die Solarzellen trifft. Je nach Standort und Ausführung lassen sich so Ertragssteigerungen von bis zu 35 % gegenüber festen Systemen erzielen. Die verschiedenen Nachführkonzepte (beispielsweise astronomisch oder sensorgeführt) stellen ein ideales Anwendungs-

Der Vatikan setzt auf himmlische Energie.

► AUTOR



Harald Wollstadt
ist Chefredakteur der IEE.



all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante
Artikel und News zum Thema auf
all-electronics.de!

Hier klicken & informieren!



gebiet für speicherprogrammierbare Steuerungen dar. Hierbei kann die SPS unter anderem folgende Aufgaben übernehmen: Berechnen des Sonnenverlaufes unabhängig von der aktuellen Bewölkungssituation, das Erfassen und Auswerten sämtlicher digitaler und analoger Sensoren (zum Beispiel von Licht-, Temperatur- und Windverhältnissen), ein Senden von digitalen und analogen Steuerungssignalen für Frequenzumrichter, Schaltergeräte oder Motoren, ein sicheres Positionieren bei bestimmten Ereignissen (beispielsweise Verankerungslage bei Wind- oder Schneestürmen) und ein Speichern wichtiger Ereignisse/Betriebszustände (Historie). Die Kommunikation der Anlage kann unter anderem über Ethernet, CANopen, DeviceNet, Profibus, Modbus oder einer beliebigen Kombination dieser Feldbusse erfolgen.

Die genannten Technologien kommen jedem Automatisierer bekannt vor. Auf der Intersolar präsentierten sich dann auch folgerichtig einige Unternehmen aus der Automatisierungstechnik. Produkte von ABB Deutschland zum Beispiel sind im Betrieb der Solar- und Photovoltaikanlagen an unterschiedlichen Stellen im Einsatz. Die skalierbare Steuerung AC500 sorgt beispielsweise dafür, dass in größeren Solarparks die Solarpanels der Sonne nachgeführt werden, um zu jeder Zeit die optimale Einstrahlung des Sonnenlichts zu gewährleisten. Solar-Algorithmen mit hoher Auflösung, direkt in der Software implementiert, sorgen für die exakte Nachführung. Spezielle Funktionsbau-

TECHNIK IM DETAIL

Statistik-Info: Deutsche Solarbranche

In der Photovoltaik wurde 2008 ein Industrieumsatz von rund sieben Mrd. Euro erreicht, in der Solarthermie ein Endkundenumsatz von rund 1,7 Mrd. Euro. Derzeit sind über 75 000 Menschen in der Solarbranche beschäftigt, davon etwa 50 000 im Bereich Solarstrom und rund 25 000 im Bereich Solarwärme. Insgesamt standen Ende 2008 rund 1,7 Mio. Solaranlagen auf

deutschen Dächern, etwa eine halbe Mio. Solarstrom-Anlagen und rund 1,25 Mio. Solarwärme-Anlagen. Insgesamt ergibt das eine Solaranlagenfläche von 64 Quadratkilometern, 53 Quadratkilometer Photovoltaikmodulfläche und 11 Quadratkilometer Sonnenkollektorfläche. Es wurden 2008 in Deutschland bislang 4,3 Terawattstunden Solarstrom erzeugt.

steine berechnen dabei alle erforderlichen Werte zur Panelsteuerung anhand der örtlichen Koordinaten, des Datums und der Uhrzeit. Das Solar-Modul kann so dem jeweiligen Sonnenstand nachgeführt werden.

Außerdem ist das Mannheimer Unternehmen auch bei vielen kleinen und größeren Solaranlagen für die Einspeisung der gewonnenen Energie ins Stromnetz, sowohl im Nieder- als auch Mittelspannungsbereich, verantwortlich.

Verstärktes Engagement

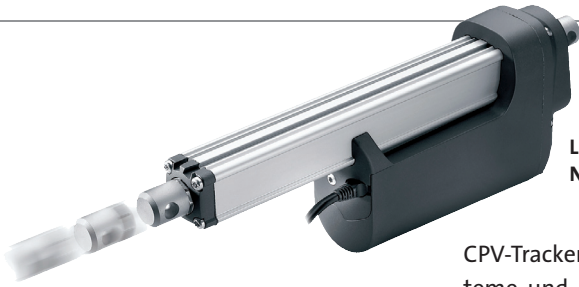
Sein verstärktes Engagement im Bereich Erneuerbarer Energien unterstreicht Schneider Electric mit der neuen Solarpark-Stationen mit einer Leistung von 1 MW und 1,25 MW. Die Station ermöglicht den Anschluss von Photovoltaik-Modulen an das Mittelspannungsnetz. Sie ist

mit zwei Wechselrichtern mit je 500 kW oder 630 kW ausgerüstet. Dabei handelt es sich um die auf der Intersolar vorgestellten GT500E und GT630E des Schneider Electric-Tochterunternehmens Xantrex Technology. Der Anschluss der Photovoltaik-Module an die Wechselrichter erfolgt entweder direkt oder optional über die so genannte Masterslave-Combiner Box. Hier werden alle PV-Module an einen einzigen Wechselrichter, den Master, angeschlossen. Damit erhöht sich der Wirkungsgrad, die Verlustleistung und die Anzahl der Betriebsstunden wird reduziert, da bei Teillast nur der Master arbeitet. Für eine gleichmäßige Beanspruchung der Geräte wechseln sich die beiden Wechselrichter täglich als Master ab.

Bis zu 30 Jahren Lebensdauer sichern

Ein Solarsystem hat eine durchschnittliche Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren und muss auch bei widrigen Witterungsbedingungen Leistung bringen und darüber hinaus möglichst wartungsfrei arbeiten. Die Bewegung des Solartrackers wird heute mit elektrischen linearen Antriebs- und Verstellsystemen realisiert. Der neue Antrieb LA35 von Linak zeichnet sich durch sein robustes Gehäuse und seine integrierte Elektronik aus. Er kann mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung verbunden werden. Die Lagerückmeldung erfolgt digital oder analog. Ausreichend Kraft hat der LA35 ebenfalls. Er kann bis zu 6 000 Newton bewegen. Die variablen Aufnahmen bieten die Mög-





Lineare Antriebstechnik für ein Nachführungssystem.

lichkeit, den Antrieb für viele verschiedene Anwendungen einzusetzen.

Seit Jahren ist Zimm als Spindelhubgetriebe-Hersteller als ein führender Anbieter in vielen Bereichen der Industrie tätig. Aufgrund der boomenden Branche Erneuerbare Energie hat sich das Unternehmen als Anbieter von Solar-Aktuatoren ebenfalls etabliert. Mit dem neuen Antriebskonzept können mit den Aktuatoren ZSA beide Achsen, d.h. Elevation und Azimut bewegt werden. Der Vorteil hierzu ist ein Reduzieren der Bauteilevielfalt, da identische Antriebe für die vertikale und horizontale Verstellung eingesetzt werden können. Dadurch entstehen weitere Kosteneinsparungen und Optimierungen bei Service und Wartung. Die Aktuatoren sind geeignet für PV-Tracker,

CPV-Tracker, Solar Trough, Solar Dish Systeme und Heliostaten und weisen eine statisch und dynamische Axialkraft von bis zu 1000 kN auf. Die Verstellgenauigkeit beträgt bis zu 0,1 mm und eine mechanische Selbsthemmung rundet das Konzept ab. Je nach Wunsch sind die Aktuatoren mit Gleichstrom-, Einphasen- oder Drehstrommotoren erhältlich, Endschralter für die Endlagen oder zusätzliche Referenzschalter können beliebig eingebaut werden.

Nachführungen von Hanning eignen sich für zweiachsige programmierte Solar-Tracker und sind bis 40 qm Solarmodulfläche einsetzbar. Das Flachgetriebe besteht aus einem Asynchronmotor und einem robusten spielarmen Sondergetriebe mit einer hohen Untersetzung von 4112:1. Um die spezifischen Anforderungen in Solartechnik-Anwendungen zu

erfüllen, ist der Flachgetriebe-motor in hochwertigen Werkstoffen wie verzinktem Stahl und eloxiertem Aluminium ausgeführt. Der verwendete Asynchronmotor steht in drei Varianten zur Verfügung: Als 400 V Drehstrommotor, 115 V oder 230 V Wechselstrommotor und als frequenzgeregelter Drehstrommotor mit 36 V Gleichspannungs-Versorgung. Dazu kommen integrierte Endschralter (ca. 60 bis 300°), ein Süd-Referenzschalter (180°) sowie die Signalerfassung zur Positionskontrolle mit Hall-Sensoren (Hall-IC).



infoDIRECT

798iee0709

- ▶ www.iee-online.de
- ▶ [Link zur Messe Intersolar](#)
- ▶ [Link zum Solaranlagen-Anbieter](#)
- ▶ [Link zur SPS](#)
- ▶ [Link zum Solarpark-Station Anbieter](#)
- ▶ [Link zum Linearantrieb](#)
- ▶ [Link zum Aktuator](#)
- ▶ [Link zum Solar-Tracker](#)
- ▶ [Link zum Steuerungs- und Überwachungsgerät](#)