



SIEMENS

Ingenuity for life



Effizienzpaket für Solar-Tracker

Optimale Ausschöpfung der Sonnenkraft am
Bindlacher Berg mit neuer Automatisierungslösung

[siemens.de/solar-industry](https://www.siemens.de/solar-industry)

Mit innovativer Automatisierung läuft das Sonnenkraftwerk (SKW) Bindlacher Berg stabiler und zuverlässiger als je zuvor. An 229 Trackern übernimmt je eine SIMATIC S7-1200 die präzise Nachführung der Solar-Module zur Sonne. Basis auch für weitere Aufgaben sind kostenfreie Werkzeuge aus der „Solar Tracking Toolbox“.

Das von einer Investorengemeinschaft betriebene Sonnenkraftwerk (SKW) besteht aus drei vernetzten Feldern mit insgesamt 229 Trackern (Gesamtleistung 2,4 MWp). Diese können jeder für sich sowie im Kollektiv automatisch zweiachsig exakt zur Sonne ausgerichtet werden. Dadurch ist immer eine nahezu optimale Einstrahlung gewährleistet, woraus ein bis zu 30 % höherer Ertrag im Vergleich zu fest installierten Systemen resultiert.

Geplant und umgesetzt hat die Automatisierung die Firma Gerlitz elektro-gmbh aus Bayreuth, unterstützt von der Siemens-Fachberatung in Nürnberg. Der Systemintegrator hat die vorhandenen Tracker-Steuerungen durch industrietaugliche Controller der SIMATIC S7-1200 Reihe ersetzt und mit einem überlagerten Leitrechner vernetzt. Die als Tracker-Steuerung gewählte CPU 1212C realisiert die Berechnung der Nachführung auf der Basis eines hochgenauen astronomischen Algorithmus (Genauigkeit bis zu 0,0003° möglich). Damit wird jeder Tracker für sich individuell, abhängig von seiner geografischen Lage und

Höhe sowie der Uhrzeit optimal zur Sonne ausgerichtet. Durch die Berechnung in der jeweiligen Steuerung können die Tracker ohne überlagerte Automatisierung in Betrieb genommen werden und autark arbeiten.

Hocheffizient zum optimierten Betrieb

Komfortabel konfiguriert, projiziert und programmiert wurden die S7-1200 sowie das SIMATIC HMI Comfort Panel zum Bedienen und Beobachten des SKW im TIA Portal. Firma Gerlitz hat eine vorgefertigte Beispiel-Applikation für SIMATIC WinCC für den Betrieb der 229 Tracker adaptiert und eine eigene Bedienoberfläche generiert. Darüber können alle 458 Tracker-Achsen überwacht und gesteuert werden. Ebenso die in der Solar Tracking Toolbox befindliche Funktion „Back-Tracking“, welche gegenseitiges Verschatten bei niedriger Sonne verhindert, fand Anwendung im Solarpark. Das System erkennt solche Bedingungen und fährt die jeweiligen Module automatisch in eine Lage, die das Abschatten vermeidet und so den Ertrag optimiert. Weitere Funktionen u.a. die Erkennung von zu hohen Windstärken, wobei die Module automatisch in eine sichere Position gefahren werden, oder auch der Abwurf von Schnee sind realisiert.

Künftig können sich autorisierte Nutzer über VPN-Tunnel und die WinCC-Option Sm@rtServer einloggen und das SKW ohne Engineering-System bedienen und beobachten, alternativ auch via integrierter Webserver der S7-1200. Für den Fernzugriff gibt es zusätzlich eine Sm@rtClient App für Tablets und Smartphones.

Für Leitrechner gibt es an die jeweilige Parkgröße angepasste Systeme, vom Basic Controller bis zum hochperformanten Industrie-PC. Vor allem der neue SIMATIC ET 200 SP PC (Open Controller) bietet durch die Vereinigung von Steuerungsebene mit Windows in einem Gerät, große Vorteile für das Parkmanagementsystem. Im Solarpark am Bindlacher Berg ist ein Industrie-PC SIMATIC IPC 427C („Microbox-PC“) im Einsatz. Bei diesem Projekt läuft auf der Microbox ein standardisierter Kommunikations-Algorithmus. Dieser fragt reihum via Ethernet die Tracker-Steuerungen ab und visualisiert wichtige Betriebsdaten. Eine bewährte Datenkonzentration-Applikation optimiert die Kommunikation.

Für einfaches Netzwerk-Management sorgt das kostenfreie „SIMATIC Automation Tool“, das unabhängig vom Engineering-System läuft. Damit können z.B. bei der Inbetriebnahme die IP-Adressen aus einer Liste heraus automatisiert vergeben, Zustände aller SIMATIC-Komponenten ausgelesen und Teilnehmer einzeln oder in Gruppen angesprochen werden. Zeit und Fehler erspart das Tool u.a. auch durch das selektive Update von Controller-Firmware und Applikations-Software über das Ethernet-Netzwerk.

Als Frequenzrichter für die Verstellung der Achsen hat sich der SINAMICS V20 bewährt.

Solar Tracking Toolbox – Modulare Effizienz für nachgeführte Solaranlagen:

Funktionen

- Algorithmus zur Positionsbestimmung der Sonne
- Back-Tracking zur Vermeidung gegenseitiger Abschattung
- Umrechnung auf Einachs-Systeme

Applikationen

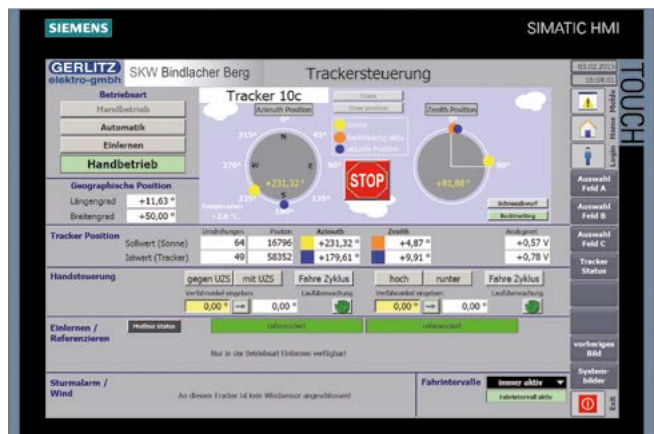
- „SIMATIC Automation Tool“ zur schnellen Inbetriebnahme ganzer Solarparks
- Anbindung von Antrieben und Sensoren via Modbus-Protokoll
- Daten- und Rezeptur-Handling (lokale Einzelparameter)

Konzepte

- Inbetriebnahme-, Update- und Backup-Szenarien auf Basis kostenfreier Tools
- Adaptives Back-Tracking – frei parametrierbar für Gelände und Geometrie
- Optimized Tracker Control (OTC) – Ertragssteigerung durch Anpassen an Lichtverhältnisse und reduziertes Verfahren der Tracker

Beispiele

- Export der Bewegungsdaten zur Mechanik- und Ertragsanalyse
- Fernzugriff auf Steuerung per HTML oder Smartphone-App
- Fertige Beispiel-Programme für unterschiedliche Tracker-Typen



Bedienoberfläche



Schaltschrank am Mast

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zu liefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter siemens.com/industrialsecurity

Herausgeber
Siemens AG
Digital Factory
Factory Automation
Postfach 31 80
91050 Erlangen, Deutschland

Änderungen vorbehalten |
Artikel-Nr.: DFFA-B10040-01 |
Dispo 06372 |
WÜ/1000173743 SB 0318 PDF
Gedruckt in Deutschland
© Siemens AG 2018