

Erträge aus Solarenergie in Echtzeit



PHOENIX CONTACT AG
Zürcherstrasse 22
CH-8317 Tagelswangen
+41 (0) 52 354 55 55



Erträge aus Solarenergie in Echtzeit

Übersicht

- Die Envalue GmbH errichtet und betreibt Solarparks für Investoren und kann auf zahlreiche Referenzen in Europa verweisen.
- Verschiedenste Betriebsbedingungen müssen kontinuierlich gemessen werden, um auf Störungen schnell reagieren zu können.
- Für die Erfassung und Übertragung der Daten des Solarparks setzt Envalue eine Systemlösung von Phoenix Contact ein.
- Die Industriequalität der Komponenten stellt maximale Zuverlässigkeit sicher und ermöglicht bei einer Anlagenstörung eine schnelle und renditesichernde Wartung.

Kundenprofil

Die Envalue GmbH, Hofkirchen, hat sich darauf spezialisiert, Solarparks für Investoren zu errichten und zu betreiben. Das Unternehmen kann auf zahlreiche Referenzen in Deutschland und Europa verweisen.

Anwendung

Envalue betreibt u. a. den Solarpark Kieswerk nahe Freienhufen mit einer Gesamtleistung von rund 3,1 MWp. In dem Park sind rund 13.000 kristalline Module fest aufgeständert und zu 528 Strings zusammengefasst. Der Solarpark mit einer Fläche von circa 52 Hektar ist in drei Bereiche unterteilt, die jeweils einem Wechselrichter zugeordnet sind. Diese wandeln die Gleichspannung in Wechselspannung um und speisen dann an einen Transformator ein, der auf 20 kV transformiert. Die erzeugte Wechselspannung wird dann per Erdkabel an den rund fünf Kilometer entfernten Netzanschlusspunkt übertragen.

Selbst große Solarparks sind in der Regel nicht mit einer ständig besetzten Leitwarte vor Ort ausgerüstet. Gleichzeitig haben der Betreiber und die dahinter stehenden Investoren die maximale Rendite der Anlage im Blick. Daher müssen die Betriebsbedingungen wie Ströme, Spannungen, Sonneneinstrahlung und vieles andere kontinuierlich gemessen werden, um auf Störungen schnell reagieren zu können. Für die Erfassung und Übertragung der Daten ist eine robuste Systemlösung erforderlich, die auch den besonderen Anforderungen in einem industriellen Umfeld standhält.

Lösung

Die Messkette beginnt bei den Strings:
Jeweils 16 oder 24 Strings werden in dem Geräteanschlusskasten (GAK) zusammengeführt und einzeln abgesichert. Je ein Doppel-String wird durch eine der Öffnungen des Solarcheck-Moduls geführt, sodass die String-Ströme erfasst werden können. Ebenso können auch die Spannung und die Umgebungstemperatur mit dem Solarcheck-Messmodul erfasst werden. Die analogen Daten werden in einem Messmodul verarbeitet, digitalisiert und per Modbus-Protokoll weitergeschickt.

Überspannungsschutz Valvetrab für den DC-Bereich und Plugtrab für die Absicherung der Kommunikationsleitung, eine Stromversorgung Uno sowie Anschlussstechnik von Phoenix Contact vervollständigen die Ausstattung des GAK. Über einen Freischalter wird der gesammelte DC-Strom an die Wechselrichter übertragen. Die Daten aller GAK und auch die der Wechselrichter sowie die Daten des Netzanschlusspunkts an der Umspannstation laufen im Datenlogger-Schrank zusammen. Dort ist als Kernkomponente eine Inline-Steuerung ILC 191 installiert, auf der die Photovoltaik-Management-Applikation läuft, die aus den Funktionsbausteinen der Bibliothek Solarworx programmiert wurde.

Rüdiger Haslinger, Projektleiter bei Envalue, erklärt: „Mit den Funktionsbausteinen aus der Solarworx-Bibliothek kann man die Daten sämtlicher marktgängiger Wechselrichter auslesen, was die Programmierung bei uns vereinfacht hat. Man bekommt auch eine gute Unterstützung durch das Team von Phoenix Contact, wenn es um die Anbindung geht.“ Eine besondere Herausforderung ist die Anbindung an das Leitsystem der Direktvermarkter. Doch auch diese Funktion ist ohne größeren Programmieraufwand möglich.



Jeder String wird einzeln abgesichert

Durchblick mit Smartblue

Das komplette Anlagenabbild, das aus den regelmäßig aktualisierten Werten des Stroms und der Spannung der Doppel-Strings, der Daten aus den Wechselrichtern sowie der Umgebungsbedingungen im Park wie Temperatur, Sonnenstrahlungsintensität und vielem anderen besteht, wird im 1- bis 5-Minuten-Intervall gesammelt und alle 15 Minuten per Internet an die Server des Software-Herstellers Smartblue in München geschickt. Hier werden aus den nackten Zahlenreihen wertvolle Informationen.

Um die relevanten Informationen schnell herauszufiltern, wurden spezielle Software-Routinen entwickelt. So werden Fehlermeldungen, die die gleiche Ursache haben, in einer Meldung zusammengefasst. Sich wiederholende Fehlermeldungen erzeugen einen sogenannten Stapelfehler, der nur einmal auf dem Leitstand angezeigt wird. In der Praxis bedeutet das zum Beispiel, dass ein defektes Modul, eine ausgelöste Sicherung im GAK oder eine nachgebende Steckverbindung in einem String schnell erkannt wird.



Eine Störung wird auf dem Smartblue-Portal schnell detektiert

Fazit

Befragt, was den Unterschied von Phoenix Contact gegenüber anderen Lösungen im Photovoltaikbereich ausmacht, braucht Rüdiger Haslinger nicht lange zu überlegen: "Den Unterschied macht die robuste Industriequalität von Phoenix Contact. Im Gegensatz zu den Messplatinen von Mitbewerbern, bei denen die Strings direkt angeschlossen werden, gibt es zum Beispiel bei dem Messmodul Solarcheck keine Wärmeentwicklung, da berührungslos gemessen wird."

Produkte

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.
SCK-Messmodul zur Überwachung von Photovoltaikanlagen	SCK-M-I-8S-20A	2903241
SCK-Messmodul zur Überwachung von Photovoltaikanlagen	SCK-M-I-4S-20A	2903242
SCK-Messmodul zur Überwachung von Photovoltaikanlagen	SCK-M-U-1500V	2903591

SCK- Kommunikationsmodul	SCK-C-MODBUS	2901674
Inline-Controller	ILC 191 ETH 2TX	2700976
Programm- und Konfigurationsspeicher	SD FLASH 2GB APPLIC A	2701190
Inline-RS-485/-422-Funktionsklemme	IB IL RS 485/422-PRO-PAC	2863627
Primär getaktete Stromversorgung UNO POWER	UNO-PS/1AC/24DC/ 60W	2902992
Primär getaktete Stromversorgung QUINT POWER	QUINT-PS/1AC/24DC/5	2866750
Unterbrechungsfreie Stromversorgung mit IQ Technology	QUINT-UPS/24DC/24DC/5	2320212
Industrieller UMTS/GSM-Router mit Ethernet-Schnittstelle	PSI-MODEM-3G/ROUTER	2314008
Ethernet Switch, 4 TP-RJ45-Ports, 1 LWL-Port, 100 MBit/s	FL SWITCH SFNB 4TX/FX	2891027
Ethernet Switch, 4 TP-RJ45-Ports, 1 LWL-Port, 100 MBit/s	FL SWITCH SFNB 4TX/FX SM	2891029
Sicherung, 10,3 mm x 38 mm, bis 1000 V DC	FUSE 10,3X38 15A PV	3061348
Überspannungsableiter für 2-polige isolierte Gleichspannungssysteme 1000 V DC	VAL-MS 1000DC-PV/2+V	2800628
Universeller steckbarer Blitzstrom- / Überspannungsableiter	VAL-MS-T1/T2 335/12.5/1+1	2800187
Überspannungsschutzstecker für Basiselement	PT 3-PB-ST	2858030