



Der sichere, einfache und effiziente Weg zur Solarenergie

Airlight Energy setzt für seine innovativen Parabolrinnen-Solarkollektoren auf die Zuverlässigkeit der Schaltgeräte von Eaton

Standort:

Biasca, Schweiz

Aufgabe:

Zuverlässige, robuste und einfach zu wartende elektrische Systeme für Anwendungen in anspruchsvollen Umgebungen und an abgelegenen Standorten überall auf der Welt.

Lösung:

Leitungsschutzschalter FAZ, Fehlerstromschutzschalter FRCmM, Leistungsschalter NZM, Relais EMR4.

Ergebnis:

Die qualitativ hochwertigen Komponenten mit internationaler Zulassung und zuverlässigem Support ermöglichen eine einfache und schnelle Installation und tragen zu vereinfachter Wartung bei.

Hintergrund

Parabolrinnen-Solarkollektoren gewinnen Solarenergie, indem sie die Strahlung der Sonne auf ein zirkulierendes Wärmeübertragungsmedium lenken, für gewöhnlich Dampf, Thermoöl oder flüssiges Salz. Allerdings zirkulieren diese Medien im Solarfeld bei hohem Druck und stellen im Falle eines Lecks ein Risiko für Mensch und Umwelt dar. Dieses Risiko ist beträchtlich, wenn man bedenkt, dass bei einem 50-MW-Kraftwerk etwa eine Million Liter Thermoöl zum Einsatz kommen.

Das Schweizer Unternehmen Airlight Energy Manufacturing SA hat den Prototyp eines innovativen Parabolrinnen-Solarkollektors entwickelt, der dieses Risiko eliminiert und durch seine technologische Einfachheit gleichzeitig die Effizienz steigert und die Kosten reduziert. Das Design, bei dem Luft als Absorbermedium

verwendet wird, sorgt für zwei wichtige Vorteile. Erstens können Temperaturen von über 600 °C erreicht werden, und zweitens kann die Luft die gesammelte Solarenergie in einen Speicher transportieren, der mit Kieselsteinen gefüllt ist. In der Nacht ist es möglich, den Transportstrom einfach umzukehren, um bei Bedarf gespeicherte Solarenergie zu liefern.

Die Gewinnung der Solarenergie erfolgt über eine Parabol-Druckkammer, die von zwei Folien umschlossen wird. Die erste Folie besteht aus einem silikonbeschichteten Glasfasergewebe, das in der Basisstruktur verspannt ist. Die zweite Folie ist eine Deckschicht aus transparentem ETFE-Material (Ethylen-Tetrafluoroethylen) mit geringer Reflexion, die eine hohe Licht- und UV-Durchlässigkeit bei geringem Eigengewicht bietet. Die Kammer wird

mit einigen Millibar unter Druck gesetzt. Dazu wird ein drehzahl geregelter Ventilator eingesetzt, der dem Parabolreflektor eine perfekte Krümmung verleiht. So wird eine hohe Strahlungskonzentration auf den Absorber sichergestellt.

Airlight Energy entwickelte eine weitere Innovation für Kraftwerke in Form einer Tragstruktur aus Betonleichtelementen. Dadurch kann der Reflektor auf dem Sockel mit geringem Energieaufwand gedreht werden, um der Sonne zu folgen und jederzeit eine optimale Nutzung der Strahlung sicherzustellen. Zudem kann der Kollektor bei hohen Windgeschwindigkeiten leicht in eine sichere Position bewegt werden.

Herausforderung

Diese Solarkollektoren sind für die Installation in Regionen mit starkem, regelmäßigem Sonnenlicht bestimmt. Dazu gehören entlegene Gebiete in Afrika, Mexiko, auf der arabischen Halbinsel und in einigen Teilen Indiens und Australiens. In diesen anspruchsvollen Umgebungen muss die auf jedem Kollektor installierte elektronische und elektrische Ausrüstung robust sein, das gilt auch für die Energieverteilungssysteme und Schaltgeräte. Wartungseinsätze für technische Einrichtungen an solchen Standorten sind kostspielig und zeitraubend, gut geschultes Personal ist an diesen Standorten oft nur schwer zu finden. Der Mangel an lokal verfügbaren Ersatzteilen war ein weiteres potenzielles Problem, das berücksichtigt werden musste.

Lösung

Eaton war in der Lage, sowohl eine technische als auch eine logistische Lösung für die von Airlight Energy geforderten Schaltgeräte anzubieten. Das Unternehmen lieferte Komponenten wie Leitungs- und Fehlerstromschutzschalter (FAZ und FRCmM), Mess- und Überwachungsrelais des Typs EMR4 und den Leistungsschalter NZM2, der als Hauptschalter verwendet wird. Die Produkte werden primär zum Überprüfen der Kabel und Systeme auf Überstrom oder Kurzschluss verwendet. Airlight Energy vergab aufgrund der überzeugenden Funktionen des Gesamtpaketes den Auftrag an

Eaton. Der hohe Standard der Fertigungs- und Materialqualität aller Produkte passte zu der anspruchsvollen Zielerwartung.

Zudem ermöglichte das für die xEffect-Geräte verwendete Sammelschienensystem eine schnelle Montage der Leitungs- und Fehlerstromschutzschalter im Kontrollzentrum des Kraftwerks. Die Geschwindigkeit und die Einfachheit haben in Verbindung mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten die ursprünglichen Herstellungskosten reduziert und die Wartung vor Ort vereinfacht. Außerdem verfügen die Leitungsschutzschalter FAZ mit 63 A über On-Board-Funktionen, was die Wartungsaufgaben noch weiter vereinfacht. Dazu gehören eine rot-grüne Kontaktstellungsanzeige, eine Klemmhilfe, Hintersteckschutz und ein tristabiler Rastschieber. Gleichfalls verfügen die Fehlerstromschutzschalter FRCmM über eine große Auswahl an Nennströmen und bieten eine echte Kontaktstellungsanzeige.

Die große Anzahl an internationalen Zulassungen für die Produkte begünstigt auch die Exportpläne von Airlight Energy, da das Unternehmen darauf vertrauen kann, dass diese Systeme überall in der Welt eingesetzt werden können. Dieser Vorteil wird durch Eatons weltweite Präsenz und den Support vor Ort ergänzt, was bedeutet, dass Ersatzteile für in entlegenen Gebieten befindliche Solarkollektoren verfügbar sind und schnell ausgeliefert werden können.

Ergebnis

Das Projekt wird vom Bundesamt für Energie der Schweiz unterstützt. Die Arbeiten im Rahmen der Forschung und Entwicklung werden von Spezialisten der Tessiner Fachhochschule SUPSI, der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich und dem Paul Scherrer Institut unterstützend begleitet. Am Aufstellungsort des dritten Prototyps im schweizerischen Biasca wird ein Testprogramm durchgeführt, in dessen Rahmen die relevanten Daten erfasst und die mathematischen Modelle validiert werden. Alle wesentlichen Indikatoren, z. B. die Temperaturen im Kollektor und im Speicherbett, werden aufgezeichnet, dokumentiert und auf den Bildschirmen im Kontrollraum abgebildet.

Eaton freut sich darauf, Airlight Energy seine flexiblen, robusten und international qualifizierten Schaltkreisschutzprodukte und den entsprechenden Support zu liefern. Im Rahmen dieser Partnerschaft werden auch weiterhin Technologien entwickelt und Produktionssysteme dort installiert, wo sie in entlegenen Gebieten der Welt gebraucht werden.



Der Leitungsschutzschalter FAZ verfügt über eine Kontaktstellungsanzeige rot-grün, Klemmhilfe, Hintersteckschutz, tristabilen Rastschieber und eignet sich für Bemessungsströme bis 63 A



Mit den FRCmM-Produkten bietet Eaton eine komplette Serie von kompakten Fehlerstromschutzschaltern für Fehler- und Zusatzschutz. Sie stehen für verschiedenste Nennströme zur Verfügung und bieten eine echte Kontaktstellungsanzeige

Eaton
EMEA Hauptsitz
Route de la Longeraie 7
1110 Morges, Schweiz
www.eaton.eu

© 2016 Eaton
Alle Rechte vorbehalten
Publikationsnummer. CS083081DE
März 2016

Eaton ist ein eingetragenes Warenzeichen.
Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum
der entsprechenden Eigentümer.

EATON

Powering Business Worldwide