



Bezpečnější, jednodušší a účinnější způsob akumulace sluneční energie

Inovativní solární kolektor ve tvaru parabolického žlabu od společnosti Airlight Energy dokazuje spolehlivost miniaturních jističů a proudových chráničů od společnosti Eaton.

Umístění:

Biasca, Švýcarsko

Výzva:

Spolehlivé, robustní a snadno udržovatelné elektrické systémy vhodné pro použití v náročných prostředích a odlehlých lokalitách po celém světě.

Řešení:

Instalační jistič FAZ, proudový chránič FRCmM, kompaktní jistič NZM, relé EMR4.

Výsledky:

Kvalitní, mezinárodně uznávané a podporované komponenty od společnosti Eaton zaručují vysokou dostupnost, zároveň umožňují snadnou a rychlou instalaci a přispívají k jednodušší údržbě.

Pozadí

Solární kolektory ve tvaru parabolického žlabu shromažďují sluneční energii tím, že soustředí sluneční záření na cirkulující teplotnosné médium, což je běžně buď pára, teplotnosný olej nebo tekutá sůl. Tato média však cirkulují v solárním poli při vysokém tlaku, proto v případě jejich úniku hrozí nebezpečí lidem i životnímu prostředí. Toto nebezpečí je značné, vezmeme-li v úvahu, že 50MW elektrárna využívá zhruba milion litrů teplotnosného oleje.

Švýcarská společnost Airlight Energy Manufacturing SA vytvořila prototyp inovativního solárního kolektoru ve tvaru parabolického žlabu, který toto riziko odbourává prostřednictvím technologické jednoduchosti, přičemž zároveň zvyšuje účinnost a snižuje náklady, které využívá jako absorpční médium

vzduch, přináší dvě klíčové výhody. Za prvé lze dosáhnout teplot více než 600 °C a za druhé vzduch dokáže přenášet nashromážděnou sluneční energii do zásobníku naplněného oblázky. V noci lze jednoduše přepnout směr toku přenosu a dodávat sluneční energii podle toho, jak a kdy je potřeba.

Akumulace sluneční energie se provádí pomocí parabolické tlakové komory uzavřené pomocí dvou fólií. První z nich je tkanina z křemíkového skleněného vlákna napnutá do základní konstrukce. Druhá je krycí fólie vyrobená z průhledného nízkorefrakčního materiálu ETFE (ethylen tetrafluoroethylen) nabízejícího vysokou propustnost světla a UV záření, stejně jako nízkou hmotnost. Komora je natlakována na několik milibarů pomocí ventilátoru s řízenými otáčkami, což poskytuje parabolickému reflektoru „dokonalé“ zakřivení. To zaručuje vysokou koncentraci záření na přijímač.

Společnost Airlight Energy přišla s další inovací elektráren v podobě podpůrné konstrukce, která byla navržena tak, aby využívala lehkých prefabrikovaných betonových prvků. Díky tomu lze reflektor natočit na základně s vynaložením velmi malého množství energie. Může tak neustále sledovat slunce přispívá k tomu, že je záření vždy optimálně využito. Kromě toho je také v případě silného větru možné snadno natočit kolektor do bezpečné polohy.

Výzva

Tyto solární kolektory jsou určeny pro instalaci v regionech se silným, pravidelným slunečním svitem, mezi které patří odlehlé oblasti v Africe, Mexiku, na Arabském poloostrově a v některých částech Indie a Austrálie. V těchto náročných prostředích je nezbytné, aby bylo elektronické a elektrické vybavení, jež je nainstalováno na jednotlivých kolektorech, odolné. To zahrnuje i systém rozvodu energie a spínací zařízení.

Výjezdy z důvodu údržby jsou v případě takového vybavení v uvedených lokalitách velmi nákladné a časově náročné, přičemž nalezení vyškoleného personálu může být někdy značný problém. Dalším potenciálním problémem, který je třeba vzít v úvahu, je nedostatek místně dostupných náhradních dílů.

Řešení

Společnost Eaton prokázala schopnost poskytnout technické i logistické řešení pro požadavky spínacích zařízení společnosti Airlight Energy. Dodala komponenty včetně instalačních jističů a proudových chráničů (FAZ a FRCmM), stejně jako měřicí a monitorovací relé EMR4 a výkonový jistič NZM2, který se používá jako hlavní vypínač. Produkty se používají primárně k ochraně instalace před působením nadproudu či zkratu. Společnost Airlight Energy se rozhodla uzavřít smlouvu se společností Eaton z důvodu působivých vlastností celkového řešení, kterými jsou vysoký standard povrchových úprav a kvalita materiálu všech produktů, která vyhovovala náročnosti cílové aplikace.

Kromě toho použité propojovací lišty umožňovaly rychlou montáž instalačních jističů a proudových chráničů v řídicím panelu elektrárny. Tato rychlost a jednoduchost v kombinaci se širokými možnostmi uplatnění snížila náklady na počáteční výrobu a zjednodušila údržbu na místě. Kromě toho mají instalační jističe FAZ (s jmenovitým proudem do 63 A) integrované funkce, které ještě více zjednodušují údržbu. Podobně mají i proudové chrániče FRCmM velký výběr jmenovitých proudů a poskytují indikaci skutečné polohy kontaktů.

Rozsáhlá sbírka mezinárodních certifikací přístrojů rovněž podporuje plány na vývoz společnosti Airlight Energy, protože si její zástupci mohou být jisti, že jejich systémy lze kvalifikovaně využívat kdekoli na světě. Tuto výhodu ještě doplňuje celosvětová působnost a místní podpora společnosti Eaton, což znamená, že náhradní díly lze sehnat a rychle doručit i k solárním kolektorům v odlehlých oblastech.

Výsledky

Projekt podporuje Švýcarské federální ministerstvo pro energii. Práce na výzkumu a vývoji se účastní odborníci z Technické univerzity SUPSI v Ticinu, Spolkové vysoké technické školy v Curychu (ETHZ) a institutu Paula Scherrera. Testovací program se provádí v místě instalace třetího prototypu ve švýcarském městě Biasca, kde se rovněž shromažďují potřebná data a ověřují se matematické modely. Všechny základní indikátory, jako je teplota v kolektoru a ve skladovacím prostoru, se zaznamenávají, dokumentují a vizualizují na obrazovkách v řídicí místnosti.

Společnost Eaton si cení spolupráce se společností Airlight Energy, kterou bude zásobovat svým flexibilním odolným a mezinárodně uznávaným portfoliem produktů pro ochranu obvodů. Toto partnerství bude nadále rozvíjet technologii a instalovat výrobní systémy tam, kde jsou potřebné a efektivní v mnoha různých částech světa.



Instalační jistič FAZ obsahuje funkce, jako je indikace polohy kontaktů: červená-zelená, snadná montáž na DIN lištu, ochranný kryt, jmenovité proudy až do 63 A.



Prostřednictvím přístrojů FRCmM nabízí společnost Eaton kompletní portfolio proudových chráničů pro základní a doplňkovou ochranu; jsou k dispozici v celé řadě jmenovitých proudů a disponují indikací skutečné polohy kontaktů

Eaton
Ústředí pro Evropu,
Střední východ a Afriku
Route de la Longeraie 7
1110 Morges, Švýcarsko
www.eaton.eu

© 2016 Eaton
Všechna práva vyhrazena
Č. publikace CS083083CZ
Duben 2016

Eaton is a registered trademark.

All other trademarks are property
of their respective owners.