



## Bezpieczniejszy, łatwiejszy i wydajniejszy sposób magazynowania energii słonecznej

Innowacyjny, cylindryczno-paraboliczny kolektor słoneczny firmy Airlight Energy dowiódł niezawodności wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych produkowanych przez Eaton.

### **Lokalizacja:**

Biasca, Szwajcaria

### **Zadanie:**

Niezawodne, trwałe i łatwe w konserwacji systemy elektryczne przystosowane do pracy w wymagających środowiskach oraz odległych lokalizacjach na całym świecie.

### **Rozwiązanie:**

Wyłącznik nadprądowy FAZ, wyłącznik różnicowoprądowy FRCmM, wyłącznik NZM i przełączniki EMR4.

### **Wyniki:**

Wysokiej jakości, cieszące się międzynarodową renomą podzespoły Eaton zapewniają dużą dostępność, umożliwiają łatwy i szybki montaż oraz ułatwiają przeprowadzanie prac konserwacyjnych.

### **Historia**

Cylindryczno-paraboliczne kolektory słoneczne gromadzą energię słoneczną poprzez skoncentrowanie promieniowania na medium przenoszącym ciepło, którym zazwyczaj jest para, olej termiczny lub stopiona sól. Jednakże to medium umiejscowione jest w systemie pod wysokim ciśnieniem, istnieje zatem ryzyko wycieku, co stanowi zagrożenie dla zdrowia ludzi oraz dla środowiska. To ryzyko jest znaczące, gdy przyjmujemy, że elektrownia o mocy 50 MW może wykorzystywać miliony litrów oleju termicznego.

Szwajcarska firma Airlight Energy Manufacturing SA opracowała innowacyjny, cylindryczno-paraboliczny kolektor słoneczny, który w prosty technologicznie sposób eliminuje takie ryzyko, jednocześnie podnosząc wydajność i redukując koszty. Konstrukcja wykorzystująca powietrze jako medium absorbujące energię ma dwie kluczowe zalety.

Po pierwsze, umożliwia uzyskanie temperatur powyżej 600°C, a po drugie, powietrze może przenosić zgromadzoną energię słoneczną do akumulatora wypełnionego kryształami górskimi. W nocy kierunek przepływu może zostać łatwo odwrócony, aby dostarczać energię słoneczną według potrzeb.

Energia słoneczna jest gromadzona dzięki parabolicznej komorze ciśnieniowej osłoniętej dwiema foliami. Pierwsza to tkanina szklana z impregnacją silikonową rozpiętą na strukturze bazowej. Druga to folia ochronna wykonana z przezroczystego tworzywa ETFE (etylen-tetrafluoroetylen)

o małej masie własnej i niskim współczynniku załamania światła, która rozprasza promienie UV. W komorze, za pomocą wentylatora o zmiennej prędkości, ciśnienie jest podnoszone do kilku milibarów, co zapewnia „idealną” krzywiznę reflektora parabolicznego. Umożliwia to wysoką koncentrację promieniowania na odbiorniku.

Na potrzeby elektrowni Airlight Energy wprowadziło jeszcze jedno innowacyjne rozwiązanie: strukturę nośną, która została opracowana przy wykorzystaniu lekkich elementów betonowych prefabrykowanych. Umożliwia to obrót reflektora na fundamencie przy bardzo małym poborze energii – tym sposobem reflektor podąża za ruchem słońca, dzięki czemu promieniowanie słoneczne jest wykorzystywane w optymalny sposób. Takie rozwiązanie umożliwia ponadto łatwe przesuwanie kolektora w bezpieczne położenie podczas silnych wiatrów.



*Powering Business Worldwide*

## Zadanie

Te kolektory słoneczne są przeznaczone do montażu w rejonach silnego, równomiernego nasłonecznienia, np. w odległych regionach Afryki, Meksyku, Półwyspu Arabskiego oraz niektórych regionach Indii i Australii. W takich niesprzyjających warunkach podzespoły elektroniczne i elektryczne zamontowane w każdym kolektorze muszą być niezwykle trwałe – dotyczy to także systemu dystrybucji energii i aparatury rozdzielczej. Serwis konserwacyjny tych urządzeń w wyżej wymienionych regionach jest kosztowny i czasochłonny, a znalezienie wykwalifikowanych techników może się okazać problematyczne. Kolejnym problemem, który należy wziąć pod uwagę, może być brak dostępnych na miejscu części zamiennych.

## Rozwiązanie

Firma Eaton udowodniła, że jest w stanie dostarczyć rozwiązania techniczne i logistyczne zgodne z wymaganiami stawianymi aparaturze rozdzielczej przez Airlight Energy. Firma dostarczyła podzespoły zawierające wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe (FAZ i FRCmM) oraz przekaźniki pomiarowe i monitorujące EMR4, a także wyłącznik kompaktowy NZM2, używany jako wyłącznik główny. Te produkty są stosowane przede wszystkim do monitorowania kabli i systemów pod względem przeciążeń i zwarć. Firma Airlight Energy wybrała produkty Eaton z powodu imponujących cech całego pakietu: wysokiego standardu wykończenia oraz jakości materiałów wykorzystanych we wszystkich produktach, które odpowiadały wymaganiom projektu.

Dodatkowo system szyny zbiorczej użyty w urządzeniach xEffect umożliwia szybki montaż wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowoprądowych na pulpicie sterowniczym elektrowni. Szybkość i prostota montażu oraz wszechstronność zastosowań przełożyły się na obniżenie pierwotnych kosztów produkcji oraz uproszczenie konserwacji na miejscu realizacji prac. Dodatkowo wyłączniki FAZ, które są przystosowane do natężenia 63 A, mają wbudowane funkcje upraszczające przyszłe prace konserwacyjne. Obejmują one czerwono-zielony wskaźnik położenia styków, wspomaganie zaciskania, pokrywę ochronną oraz 3-pozycyjny zatrask. Co więcej, wyłączniki różnicowoprądowe FRCmM charakteryzują się szerokim wyborem wartości prądu znamionowego i są wyposażone w funkcję rzetelnego wskazywania pozycji styków.

Obszerny zakres produktów o dopuszczeniach międzynarodowych zapewnia stabilność planów eksportowych firmy Airlight Energy dzięki pewności, że jej systemy mogą być stosowane na całym świecie. Dodatkowym atutem jest globalna obecność firmy Eaton oraz jej lokalne punkty serwisowe, co jest równoznaczne z dostępnością i szybką dostawą części zamiennych do kolektorów słonecznych zlokalizowanych w odległych regionach.

## Wyniki

Projekt jest wspierany przez szwajcarski Federalny Urząd ds. Energii. Podczas prac badawczo-rozwojowych firma współpracuje z Politechniką SUPSI w Ticino, Szwajcarskim Federalnym Instytutem Technologicznym w Zurichu (ETHZ) oraz Instytutem Paula Scherrera. W Biasca w Szwajcarii dobiega końca program testowy montażu trzeciego prototypowego systemu, gdzie gromadzone są niezbędne dane oraz sprawdzane są modele matematyczne. Wszelkie istotne wskaźniki, takie jak temperatura kolektora i łoża akumulatora, są zapisywane, dokumentowane i przenoszone na ekrany w dyspozytorni.

Firma Eaton jest przygotowana na dostarczanie Airlight Energy i obsługę swoich wszechstronnych, solidnych i cieszących się międzynarodową renomą obwodów zabezpieczających. Kontynuacja tej współpracy pozwoli rozwijać technologie oraz instalować systemy produkcyjne wszędzie tam, gdzie są potrzebne i przynoszą efekty – nawet w najdalszych zakątkach globu.



Wyłącznik nadprądowy FAZ ma takie funkcje, jak wskaźnik położenia styków (czerwono-zielony), wspomaganie zaciskania, pokrywa ochronna oraz zakres prądu znamionowego do 63 A.



Dzięki wyłącznikom FRCmM firma Eaton zapewnia pełny wachlarz wyłączników różnicowoprądowych do wykrywania prądu różnicowego oraz innych zastosowań ochronnych. Są one dostępne w dużym zakresie prądów znamionowych oraz mają funkcję wskaźnika rzeczywistego położenia styków.

**Eaton**  
EMEA Headquarters  
Route de la Longeraie 7  
1110 Morges, Szwajcaria  
[www.eaton.eu](http://www.eaton.eu)

© 2016 Eaton  
Wszelkie prawa zastrzeżone  
Wydanie nr CS083082PL  
Kwiecień 2016 r.

Eaton is a registered trademark.

All other trademarks are property of their respective owners.



Powering Business Worldwide