

ATESS ZMIENIA GLOBALNĄ ENERGETYKĘ

Część 2 – system magazynowania energii zwiększa zyski fabryki odzieży w Kambodży

WPROWADZENIE

Lata wojny na terenie Kambodży doprowadziły do uszkodzenia sektora energetycznego na terenie kraju. Z kolei wysokie ceny energii elektrycznej oraz ograniczony do niej dostęp miały znaczący wpływ na zdolności produkcyjne a także zyski lokalnych fabryk. Jedna z miejscowych fabryk odzieżowych korzystała z transformatora sieciowego o mocy 400kVA. Jednak w godzinach szczytowych fabryka ta generowała obciążenie rzędu 600kW. W związku z tym konieczne było zastosowanie generatora Diesla w przypadku, gdy moc obciążenia przekroczyła 400kW. Ponadto, sen z powiek spędzają także dodatkowe wysokie koszty i zanieczyszczenia generowane przez wcześniej wspomniany generator. W celu rozwiązania tego problemu oraz zmaksymalizowania zysków z produkcji, właściciel fabryki zdecydował się wykorzystać bogate zasoby energii słonecznej, dzięki której zmodernizował istniejący system zasilania do zintegrowanego systemu magazynowania energii słonecznej w akumulatorach marki ATESS.



Badanie terenowe	
Lokalizacja	Kambodża
Stan sieci	Stabilny
Obciążenie	600kW
Instalacja PV	780kWp
Dzienne zużycie	5000kWh
Cena energii elektrycznej	0.2\$ / kWh
Miejsce instalacji	Wewnątrz budynku

CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU

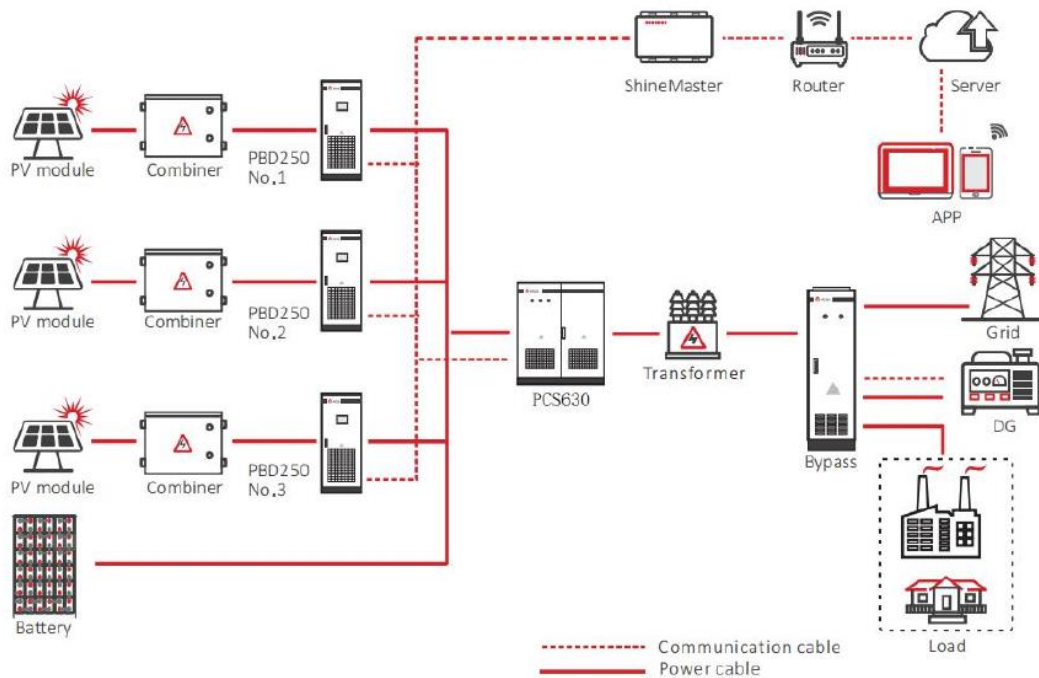
Biorąc pod uwagę warunki panujące w miejscu montażu systemu, zaprojektowano instalację PV o całkowitej mocy 780kW. W skład systemu wchodzi 3 ładowarki solarne DC / DC ATESS PBD250 o mocy 250kW oraz jeden dwukierunkowy inwerter ATESS PC630 o mocy 630kW. Każda ładowarka posiada pięć, niezależnie sterowalnych modułów MPPT o mocy 50kW, a każde wejście MPPT może być podłączone do 16-wejściowej skrzynki przyłączeniowej PV, którą łączymy do paneli z 10 stringami. Ostatecznie konfiguracja instalacji PV złożona jest z 13 stringów oraz 150 stringów równoległych.

Konfiguracja Instalacji		
Pozycja	Moc / ilość	Opis
Panele PV	780kW	TSM-400DE15M(II)
Akumulator kwasowo-ołowiowy	1622.4kWh	2V 1200Ah 338 w jednym ciągu, 2 ciągi równoległe
ATESS PBD250	3	Ładowarka DC / DC 250kW
ATESS PV-CB16M	15	16-wejściowa skrzynka łączeniowa PV
ATESS PCS630	1	Dwukierunkowy inwerter hybrydowy o mocy 630kW
Transformator separacyjny ATESS	1	400/400 630kVA
ATESS Bypass630	1	Przełącznik on-grid/off-grid 630kW, czas przełączenia <10ms
ATESS ShineMaster	1	Moduł monitoru
ATESS EnerCloud	1	Platforma monitorująca pracę instalacji



TRYBY SYSTEMU

- a. Gdy energia słoneczna jest wystarczająca a moc wytwarzana z modułów PV jest większa od mocy obciążenia, to moc wytwarzana z modułów PV zasila obciążenie, natomiast pozostała energia ładuje akumulatory.
- b. Gdy nie mamy dostępu do energii słonecznej, akumulatory spełniają rolę zasilania awaryjnego podtrzymując pracę urządzeń. Dzieje się to do momentu rozładowania się akumulatorów do ustawionej wartości minimalnego poziomu naładowania. Gdy osiągniemy ten poziom, inwerter PCS wysyła sygnał startowy do generatora, następuje zakończenie konwersji prądu DC na AC w celu zabezpieczenia akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem. Wszystko po to, aby zapobiec skróceniu żywotności akumulatorów.
- c. Tryb off-grid: Gdy akumulatory będą utrzymywały niski poziom naładowania, co może skrócić ich żywotność, wtedy inwerter PCS wysyła sygnał startowy do generatora, który będzie dostarczał energię do podtrzymywania pracy urządzeń. Gdy akumulatory są naładowane do punktu ładowania płynnego, wtedy inwerter PCS wysyła sygnał, aby wyłączyć pracę generatora.



OPŁACALNOŚĆ SYSTEMU

Moc zamontowanej instalacji fotowoltaicznej wynosi 780kWp, natomiast średni dzienny czas produkcji z wykorzystaniem energii słonecznej wynosi 5.225 godziny. Sprawność instalacji wynosi około 75%, natomiast sprawność modułów PV spada rocznie o 0.8%. W ciągu 5 lat możemy oszacować wytwarzanie energii i związane z tym przychody w następujący sposób:

Szacunkowa roczna moc elektrowni 780kWp w fabryce odzieży w Kambodży						
Rok	Moc systemu (kW)	Sprawność systemu	Roczny spadek mocy modułów PV	Czas naświetlania promieniami słonecznymi (godzina / dzień)	Roczna produkcja energii (kWh)	Ekwiwalent kosztów energii elektrycznej (USD)
1	780	75%	1	5.225	1115668.125	223133.625
2	780	75%	99.2%	5.225	1106742.78	221348.556
3	773.76	75%	99.2%	5.225	1097888.838	219577.7676
4	767.56992	75%	99.2%	5.225	1089105.727	217821.1454
5	761.4293606	75%	99.2%	5.225	1080392.881	216078.5762

Zgodnie z przybliżonymi szacunkami zawartymi w powyższej tabeli, w ciągu pierwszej trzech lat eksploatacji, instalacja może zaoszczędzić 664059,9486 USD kosztów energii elektrycznej. Natomiast całkowity koszt inwestycji w ten system magazynowania energii wynosi około 650000 USD. Łatwo możemy zatem wyliczyć, iż początkowa inwestycja może się zwrócić nawet po trzech latach eksploatacji. **Czwarty rok użytkowania systemu może zacząć przynosić właścicielowi oszczędności w wydatkach na energię elektryczną.**

PODSUMOWANIE

Dzięki łatwej instalacji i przyjaznemu interfejsowi użytkownika, montaż systemu został zakończony i działa bezproblemowo od września 2020 roku. Do tej pory awaryjne zasilanie w postaci generatora Diesla nigdy nie zostało uruchomione, natomiast wytwarzanie energii z wykorzystaniem akumulatorów jest stabilne. Właściciel fabryki nie kryje swojego zadowolenia z systemu magazynowania energii marki ATESS, profesjonalnego podejścia zespołu inżynierów do inwestycji oraz z możliwości monitorowania pracy instalacji w czasie rzeczywistym dzięki platformie EnerCloud. Dzięki niej centrum serwisowe ATESS może również usunąć usterkę w razie potencjalnej awarii.