

Magazyny energii w roli lokalnych „pomocników” sieci niskiego napięcia.



The infographic features a blue background with white text and icons. On the right side, there is a photograph of a server rack. At the bottom left, there is a photograph of a black energy storage unit labeled 'ATEPS'. A blue banner at the bottom right contains a play button icon and the text 'System Plug-and-play ze wstępną fabryczną parametryzacją'.

- Ograniczenie pików:**
 - choćby przy rozruchu silników
- Buforowanie ładowania:**
 - buforowanie ładowania pojazdów elektrycznych z optymalizacją PV
- Optymalizacja kosztów energii**
 - redukcja kontraktowanych kosztów sieciowych
- Obsługa przekroczeń mocy:**
 - Obsługa przekroczeń mocy przy wsparciu generatorów diesla i ogniw FC
- Optymalizacja wykorzystania taryf:**
 - Unikanie kosztów przekraczania umownych limitów mocy

System Plug-and-play ze wstępną fabryczną parametryzacją

1. Wstęp.

Lokalne źródła energii odnawialnej, najczęściej PV, powstają w Polsce jak przysłowiowe „grzyby po deszczu”. Jednocześnie w wielu miejscach kraju operatorzy systemów dystrybucyjnych sygnalizują poważne problemy z lokalnym przeciążeniem sieci niskiego napięcia. Taki brak równowagi nie tylko ogranicza bieżący poziom bezpieczeństwa infrastruktury sieciowej ale stanowi w wielu przypadkach krytyczną barierę dla rozwoju nowych usług sieciowych, choćby systemu szybkich ładowarek pojazdów elektrycznych.

Pojazdy elektryczne (EV) będą zdobywać coraz większy udział w rynku, ostatecznie zmieniając nasze podejście do otoczenia motoryzacji. Stacje szybkiego ładowania prądu stałego (DC) zastąpią lub przemienią stacje benzynowe. Do ich zasilania zostaną włączone także odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna i wiatrowa. Ludzie będą chcieli naładować swoje pojazdy elektryczne w mniej niż 15 minut i nie będą chcieli czekać w kolejce po energię do jazdy. Biorąc pod uwagę aktywność naszego społeczeństwa, szczytowa moc ładowania, którą sieć będzie musiała zapewnić lokalnie moc nawet ponad 1 MW. Sieć może się załamać w wielu punktach i potrzebne będą ogromne inwestycje, aby ulepszyć linie przesyłowe i stacje energetyczne.

Obciążenie sieci nowymi usługami ma jednak charakter impulsowy ze zmiennym w czasie profilem mocy. Podobny, lecz bardziej nieprzewidywalny charakter mają także lokalne odnawialne źródła energii ze słońca czy wiatru. Jak zatem możemy zrównoważyć ten zmienny energetyczny ekosystem?

Systemy magazynowania energii mogą rozwiązać ten problem w prosty i elegancki sposób. Używamy węglowodorów, do przechowywania energii i ponownego jej wykorzystania w razie potrzeby na przykład podczas tankowania samochodu. Na tej samej zasadzie możemy magazynować energię elektryczną w lokalnych magazynach energii. Energia ta może być następnie wykorzystana do zwiększenia zapotrzebowania energetycznego, aby utrzymać stabilność sieci poprzez zmniejszenie szczytów mocy lub do zapewnienia zasilania w przypadku zapadu źródła odnawialnego.

Przyszłość złożona z nieciągłych obciążeń jak np. ładowanie pojazdów elektrycznych, czy nowoczesne usługi i inteligentna produkcja, oraz niestabilne źródła energii – PV i generacja wiatrowa – stanowią poważne wyzwanie dla OSD.

Aby wszyscy odbiorcy i dostawcy energii czerpali korzyści z odnawialnych źródeł, bezemisyjnych pojazdów elektrycznych czy zaawansowanych usług, systemy magazynowania energii muszą wkroczyć do gry by zbilansować system i zoptymalizować koszty takiej lokalnej i globalnej harmonii.

2. PWR BOOSTER firmy Exide Technologies.

ETCplus wprowadza właśnie na rynek najnowszy produkt Exide Group PWR Booster. Po kilku latach testów i optymalizacji Exide Technologies, jeden z największych światowych dostawców chemicznych źródeł energii przygotował modułarny system magazynowania energii oparty na technologii litowo-jonowej. System PWR Booster, jak wskazuje nazwa, przeznaczony jest do lokalnego wsparcia sieci NN za licznikiem klienta do uzupełnienia deficytu mocy wynikającego z ograniczeń:

- strukturalnych (moc transformatora, jakość linii zasilających),
- umownych (limit mocy)
- kosztów (przekroczenia mocy, praca generatorów).

Rozwiązanie dedykowane jest:

- aplikacjom komercyjnym i przemysłowym
- produkcji rolniczej/ogrodniczej
- hotelom i restauracjom
- stacjom szybkiego ładowania EV.

Wsparcie ETC plus obejmuje projektowanie, dostawę, instalację, uruchomienie i serwis systemu PWR Booster.

3. Podstawowe dane techniczne systemu

PWR Booster Exide to modułarny, skalowany magazyn energii składający się z 4 bloków funkcjonalnych:

- a. Kontrolera systemu odpowiedzialnego za integrację i protekcję opartego na przemysłowym PC z oprogramowaniem klasy BMS i EMS opartym na Linux
- b. Modułami baterii LIB pracującymi szeregowo HV
- c. Modułem konwertera dwukierunkowego AC/DC
- d. Dedykowanej szafy przemysłowej 19"

Minimalna konfiguracja oferuje moc 30kW i energię nominalną 33kWh. Maksymalne parametry systemu to 240kW mocy i 264kWh energii wsparcia trójfazowego systemu niskiego napięcia. System klasy plug and play jest wstępnie konfigurowany na podstawie arkusza konfiguracji ograniczając do minimum czas i koszty instalacji i uruchomienia na obiekcie. Podstawowe dane techniczne zawiera poniższa tabela:

Specyfikacja

Magazyn energii	
Nom. pojemność	33kWh
Nom. napięcie	13 modułów: każdy 51.8V
Max. prąd	50A
Technologia ogniw	litowe-NMC

Moduł AC on-grid	
AC napięcie sieci	400V ±10%
AC prąd sieci	42A
AC moc	30kW
AC częstotliwość	50Hz (49.5Hz – 50.5Hz)

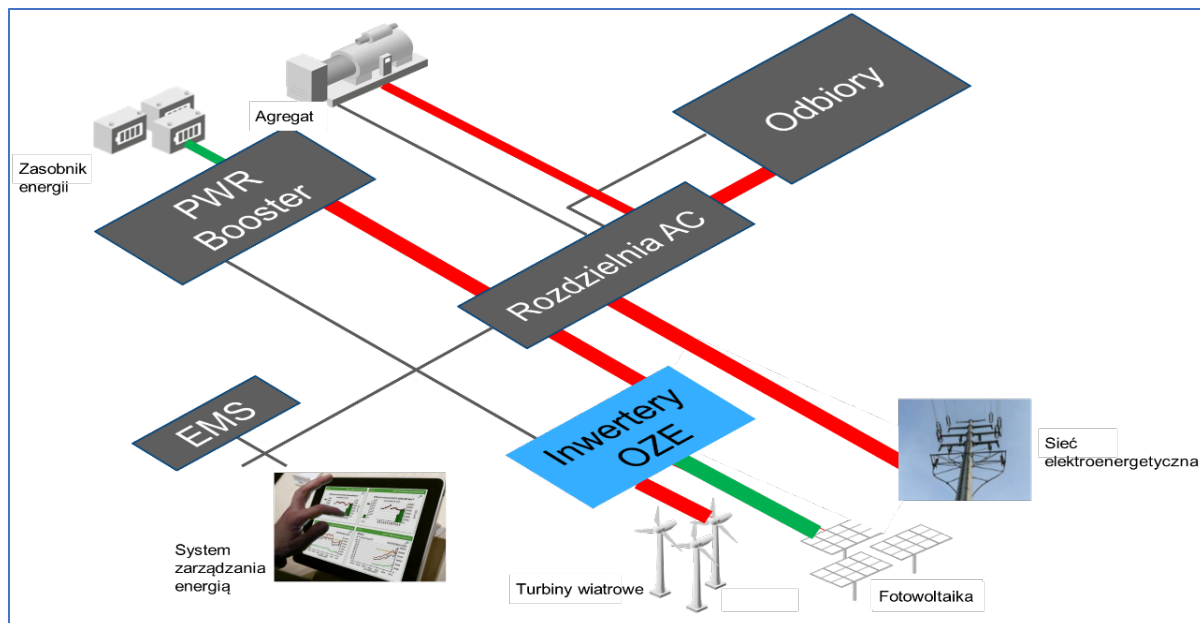
Zarządzanie	
Kontroler systemu	Przemysłowy PC, Linux
Akwizycja danych	EXIDE cloud
Interfejs	lokalna bramka, 4G lub TCP/IP

Moc	możliwe konfiguracje systemu
30kW	33kWh / 66kWh / 99kWh / ... / 264kWh
60kW	66kWh / 132kWh / 198kWh / 264kWh
90kW	99kWh / 198kWh
120kWh	132kWh / 264kWh
150kW	165kWh
180kW	198kWh
210kW	231kWh
240kW	264kWh

Inne informacje	
Chłodzenie	Wymuszone z wymiennymi wentylatorami
Hałas 100% mocy	<65dB
Obudowa	19" szafa 60x70x180cm (WxDxH)
Temperatura pracy	5 - 60°C (redukcja >45°C)/opcjonalna grzałka
Wilgotność	0-95% bez kondensacji
Komunikacja	TCP/IP, Modbus RTU RS485
Max. sprawność	97.3%
Protekcja	min/max AC napięcie, częstotliwość, napięcie magazynu, moc systemu
Waga	ok. 500kg

4.. Podsumowanie.

Wśród konsumentów komercyjnych i przemysłowych wydaje się, że brakuje świadomości na temat przydatności systemów magazynowania energii klasy PWR Booster do ich działalności, głównie z powodu braku standardów gromadzenia danych o zużyciu energii elektrycznej z wymaganą częstotliwością i czasem trwania. Większość firm sektora MSP wciąż nie ma danych pokazujących ich 15-minutowy profil obciążenia energią elektryczną, co ma kluczowe znaczenie dla komercyjnej oceny uzasadnienia biznesowego wdrożenia magazynowania energii. Jesteśmy przekonani, że najbliższe lata pokażą, że technologie magazynowania energii odegrają kluczową rolę we wspieraniu nas w wyścigu z kryzysem klimatycznym.



Rys 1. Miejsce PWR Boostera w infrastrukturze sieciowej zakładu przemysłowego

PEAK SHAVING Ograniczenie szczytów obciążeń	LOAD SHIFTING Przesunięcie obciążenia w czasie	REOPTIMALIZATION Reoptymalizacja zasilania	ISLAND MODE Praca w trybie wyspowym
PEAK POWER BOOST Wsparcie zasilania szczytów obciążeń	CHARGE SHIFTING Przesunięcie ładowania w czasie	REACTIVE POWER COMPENSATION Kompensacja mocy biernej	MICROGRID Mikrosieć
BLACK START Rozruch autonomiczny	POWER BACKUP Gwarantowane zasilanie	UNBALANCED LOAD ACCEPTANCE Przejmowanie niezrównoważonych obciążeń	GRID STABILISATION Stabilizacja sieci

Rys 2. Tablica KLUCZOWYCH funkcjonalności PWR Booster Exide Technologies