

Magazyn energii

dla sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia

Magazyn energii przeznaczony jest do instalacji w sieci dystrybucyjnej nn, w szczególności w sieci z dużą ilością rozproszonych źródeł odnawialnych. Celem pracy magazynu jest poprawa jakości napięcia i stabilizacja sieci pozwalająca na ograniczenie wyłączeń instalacji prosumenckich, a przez to efektywniejsze wykorzystanie źródeł odnawialnych.

Magazyn jest urządzeniem kompletnym, wyposażonym w zasobnik energii składający się z baterii elektrochemicznej wykonanej w technologii LFP, systemu zarządzania energią (EMS) razem z zabezpieczeniami sieciowymi (naprądowym, nadnapięciowym, podnapięciowym i częstotliwościowym), systemu zdalnej komunikacji oraz systemu przeciwpożarowego. Konstrukcja magazynu oraz zastosowanie dwustopniowego, dwukierunkowego przekształtnika energoelektronicznego AC/DC/DC w topologii czterogałęziowej pozwalają na zapewnienie separacji galwanicznej między baterią a siecią oraz niezależne sterowanie mocą czynną i bierną dla każdej z faz napięcia zasilającego.



Tryby pracy magazynu

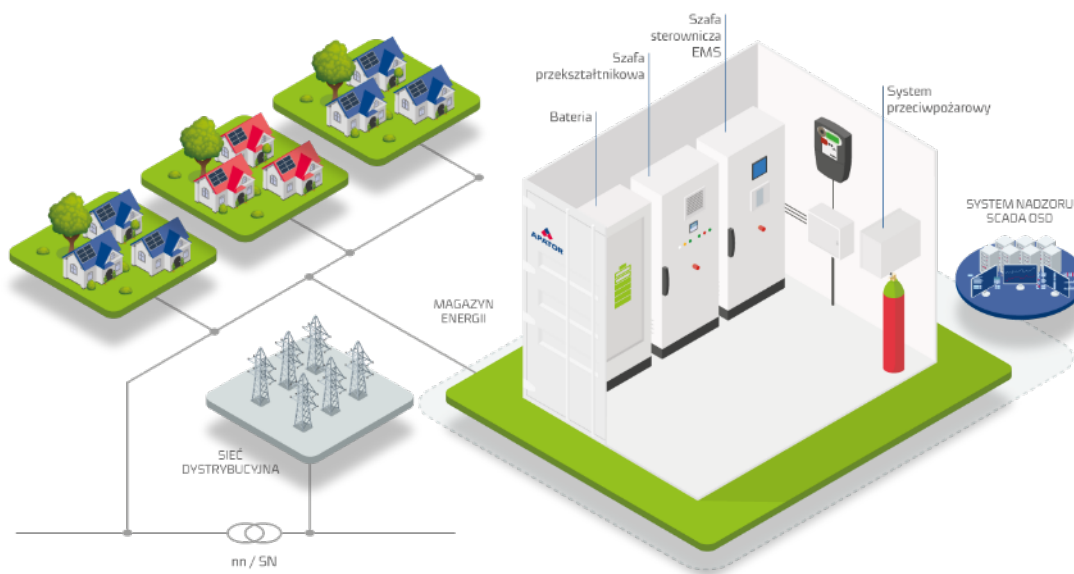
Magazyn energii zarządzany nadrzędnym sterownikiem EMS (Energy Management System), w zależności od aktualnych warunków, realizuje jeden z poniższych scenariuszy pracy:

- Symetryzacja napięć fazowych w punkcie przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (PPE) przez przesyłanie mocy czynnej pomiędzy poszczególnymi fazami napięcia zasilającego.
- Stabilizacja napięć w PPE poprzez regulację mocy czynnej ładowania/rozładowania baterii niezależnie dla każdej z faz napięcia zasilającego.
- Stabilizacja napięć poprzez regulację mocy biernej z ograniczeniem asymetrii w sytuacji, kiedy bateria osiągnie dopuszczalny limit naładowania lub rozładowania.
- Utrzymywanie poziomu naładowania zasobnika - w przypadku, gdy napięcia fazowe sieci są w normie poziom naładowania zasobnika utrzymywany jest w granicach zapewniających możliwość stabilizacji napięcia mocą czynną, potencjalnie zależnych od pory dnia (godziny). W przypadku, gdy napięcia fazowe sieci są w normie – utrzymywanie poziomu naładowania zasobnika w granicach zapewniających możliwość stabilizacji napięcia mocą czynną, potencjalnie zależnych od pory dnia (godziny).
- Kompensacja wyższych harmonicznych prądu i mocy biernej z uwzględnieniem dodatkowego toru pomiarowego prądu.

Parametry magazynu energii

1	Zakres pojemności i mocy znamionowej magazynu	od 50 kWh do 250 kWh / od 50 kVA do 250 kVA
2	Napięcie zasilania	3 x 400 V
3	Zabudowa	wolnostojąca, przystosowana do warunków zewnętrznych, wysoka estetyka wykonania (kontenerowa, szafy przemysłowe, nastupowa)
4	Technologia bateryjna	LiFePO ₄ , NMC, LTO
5	Separacja galwaniczna między siecią a baterią	transformator HF DC
6	Funkcjonalności	- poprawa jakości energii w sieci dystrybucyjnej: - symetryzacja napięć - stabilizacja napięcia - regulacja P i Q niezależnie dla każdej z faz - utrzymanie poziomu naładowania umożliwiającego zachowanie właściwości regulacyjnych - konserwacja baterii - kompensacja mocy bierniej - kompensacja wyższych harmonicznych - praca wyspowa (off-grid) - opcjonalnie

Magazyn energii w sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia - schemat ideowy



Opcjonalnie do zastosowania:

Wizualizacja i monitoring pracy magazynu energii

W cyfrowym systemie nadzoru prezentowane są podstawowe parametry pracy magazynu energii: ilość energii wytworzonej przez źródła energii, pobranej z sieci, z OZE i magazynu energii. Informacja o podstawowych parametrach sieci, baterii i inwertera magazynu oraz stan jego naładowania.

