Rodzina inwerterów fotowoltaicznych typu PS300-PV+BC *on-grid/off-grid* współpracujących z magazynami energii

Zbigniew Gołębiewski

Streszczenie

Zakład Energoelektroniki TWERD Sp. z o.o. z Torunia opracował i wdrożył do produkcji rodzinę inwerterów (falowników) fotowoltaicznych typu PS300-PV+BC o mocach od 10 do 30 kW przystosowanych do współpracy z magazynami energii. Inwertery mogą pracować na sieć (*on-grid*), jak również odbiory wydzielone (*off-grid*). Wyjątkową cechą falowników serii PS300-PV+BC jest możliwość współpracy z bateryjnymi zasobnikami energii o napięciach od 48 do 640 V i prądzie ładowania/rozładowania baterii do 50 A. Obwód mocy inwerterów zbudowano na tranzystorach z węglika krzemu (SiC).

PS300-PV+BC to rodzina inwerterów 3-fazowych, czterogałęziowych, o mocach od 10 do 30 kW, dedykowanych do współpracy z instalacjami fotowoltaicznymi, po przystosowaniu mogących także współpracować z generatorami wiatrowymi, wodnymi oraz Diesla. Inwertery posiadają dwa niezależne trackery MPPT. Zawierają wbudowany moduł współpracujący z magazynami energii o napięciu 48–650 V i prądzie do 50 A. Układy są dedykowane do pracy z siecią (*on-grid*) oraz na odbiory wydzielone (*off-grid*). Czterogałęziowa topologia umożliwia pracę wyspową z niesymetrycznym obciążeniem oraz międzyfazowe balansowanie mocy.

Inwerter PS300-PV+BC

Sterując pracą magazynu energii, inwertery **PS300-PV+BC** umożliwiają realizowanie różnych scenariuszy pracy, w tym: ładowanie i rozładowanie magazynu energii wg zadanego harmonogramu; określenie godzin, w których energia może być oddawana do sieci elektroenergetycznej; przełączanie się między pracą *on-grid/off-grid*; pracę wyspową na odbiory wydzielone; regulację mocy biernej oraz inne zdefiniowane przez użytkownika. Komunikacja z magazynem energii odbywa się poprzez magistralę CAN lub RS485. Ze względu na brak jednego standardu ramki komunikacji stosowanej w magazynach energii przez różnych producentów oferujemy możliwość dostosowania ramki dla wskazanego producenta modułów bateryjnych.

Inwertery **PS300-PV+BC** cechuje solidna, odporna na obciążenia i urazy mechaniczne obudowa, której konstrukcja umożliwia łatwy i szybki montaż.

Inwertery **PS300-PV+BC** wyposażone są w interfejs Ethernet oraz moduł Wi-Fi, umożliwiający monitoring parametrów. Dane dotyczące aktualnych oraz historycznych parametrów pracy dostępne są poprzez dedykowaną stronę internetową. W przypadku braku podłączenia do internetu inwerter przechowuje dane o swojej pracy we wbudowanej pamięci. Z myślą o zastosowaniach przemysłowych inwertery są wyposażone w standardy komunikacji: Modbus RTU, Modbus TCP i plik JSON, przez co mogą zostać włączone do istniejących oraz tworzonych systemów pomiarowych.

Implementacja inwertera PS300-PV+BC w magazynie energii firmy Battery-Technik Sp. z o.o.

Dodatkową opcją, w którą można wyposażyć inwertery **PS300-PV+BC**, jest opracowany dedykowany moduł pomiarowy PS Energy Guard, który służy do monitorowania przepływu energii w punkcie przyłączenia do sieci (PPE). PS Energy Guard umożliwia realizowanie różnych scenariuszy pracy, w tym blokadę przesyłania energii do sieci (funkcjonalność „zero eksport") – produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektu lub magazynowana w baterii akumulatorów. System taki może przyczynić się do uzyskania autonomiczności energetycznej obiektu, co jest istotne w sytuacji dynamicznie zmieniających się cen energii elektrycznej. Ponadto użytkownik ma kontrolę nad poborem mocy biernej w punkcie przyłączenia do sieci, co umożliwia jej kompensację i pozwala na uniknięcie dodatkowych opłat, które mogą w znaczący sposób wpłynąć na opłacalność inwestycji.

Opracowane inwertery **PS300-PV+BC** w połączeniu z modułem pomiarowym PS Energy Guard są przyszłościowym rozwiązaniem ze względu na rozwój domowych instalacji fotowoltaicznych z magazynami energii oraz popularyzację samochodów elektrycznych.

Inwertery PS300-PV+BC znalazły zastosowanie w magazynach energii produkowanych przez firmę Battery-Technik Sp. z o.o. Magazyny te są oferowane w pojemnościach od 5 do 15 kWh z możliwością rozbudowy do 40 kWh, umożliwiają pracę w trybach *on-grid i off-grid*, dlatego też mogą być szczególnie przydatne w zastosowaniach domowych oraz niedużych przedsiębiorstwach. ■

mgr inż. Zbigniew Gołębiewski
Zakład Energoelektroniki TWERD Sp. z o.o.