

**Karol BOJARSKI², Szymon PNIEWSKI², Roman SOKOL²,
Sylwia HAJDASZ¹, Piotr EŻYŃSKI¹, Paweł SZCZEŚNIAK¹**

Uniwersytet Zielonogórski, Instytut Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki (1)
Uniwersytet Zielonogórski, Studenckie Koło Naukowe SEP Uniwersytetu Zielonogórskiego, SEP Oddział Zielonogórski (2)

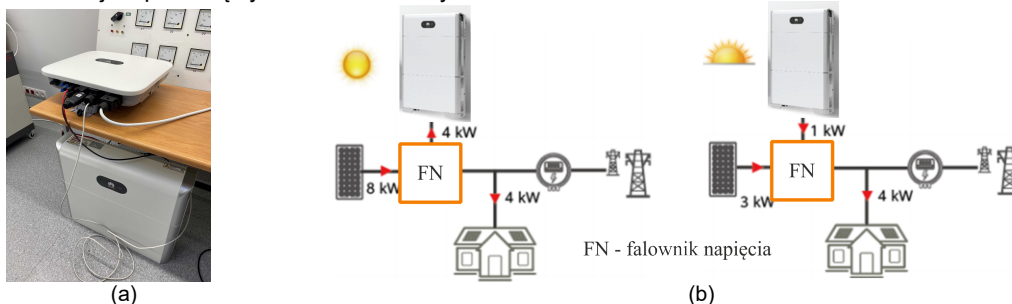
Badania funkcjonalne prosumenckiego systemu magazynowania energii elektrycznej w akumulatorach

Streszczenie. Prosumenckie systemy fotowoltaiczne coraz częściej wyposażone są w solarny inwerter hybrydowy, do współpracy z przydomowymi baterijnymi magazynami energii elektrycznej. Instalacje tego typu zwiększają autokonsumpcję energii elektrycznej u danego prosumenta, przeciwdziałają nadmiernym lokalnym wzrostom poziomu napięcia oraz zwiększają niezawodność zasilania w energię elektryczną prosumenta. W niniejszym artykule przebadany zostanie prosumencki system zasilania firmy Huawei, z falownikiem SUN2000 i magazynem energii Luna 2000, w różnych trybach pracy falownika oraz różnych parametrach napięć zasilających oraz poziomu generacji energii.

Słowa kluczowe: systemy prosumenckie, systemy fotowoltaiczne, magazyn energii elektrycznej.

Fotowoltaiczny system prosumencki z magazynem energii

Badaniom zostanie poddany hybrydowy system solarny [1], [2], wyposażony w następujące elementy: a) baterijny magazyn energii Luna2000-5-E0 (bateria), b) układ kontroler) una2000-5kW-CO oraz c) inwerter hybrydowy SUN2000 KTL-5-M1 (Rys. 1a). System ma możliwość pracy w trzech trybach nazwanych przez producenta 1) tryb zużycie własne (Rys. 1b), 2) czas stosowania, 3) pełne oddawanie do sieci. Każdy z trybów ma inne priorytety związane z magazynowaniem energii oraz zasilania odbiorów. W artykule zostanie zbadana zgodność deklarowanej pojemności i sprawności magazynowania energii. Ponadto zostanie zostaną przeprowadzone badania funkcjonalne systemu w zależności od różnych zakłóceń w napięciach zasilających (poziom napięcia, niesymetria zasilania, odkształcenia napięcia, zapady napięcia oraz zanik napięcia w jednej linii). Zmiany napięcia sieci będą zadawane z wykorzystaniem regulowanego źródła napięcia NetWawe 20.2 o mocy 22.5 kVA. Dodatkowo badania zostaną przeprowadzone przy różnych poziomach generacji energii generowanej za pomocą symulatora PV firmy Chroma.



Rys. 1. Fotowoltaiczny system prosumencki z magazynem energii a) widok badanego systemu b) przykłady przepływu energii dla trybu „zużycie własne”

Wnioski

Wyniki badań pozwolą na określenie na weryfikację zgodności zadeklarowanych przez producenta parametrów systemu oraz badania funkcjonalne systemu podczas zakłóceń napięcia sieci.

Projekt finansowany w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” w latach 2024-2027 umowa nr RID/SP/0050/2024/1

Literatura

1. A., Hossein, O. Husev, O. Matiushkin, D. Vinnikov, A Review of Hybrid Converter Topologies, Energies, Vol. 15, no. 24, 2022, pp.9341.
2. I. A. Galkin, A. Blinov, M. Vorobyov, A. Bubovich, R. Saltanovs, D. Peftitsis, Interface Converters for Residential Battery Energy Storage Systems: Practices, Difficulties and Prospects, Energies, Vol. 14, no. 12, 2021, pp. 3365

Autorzy: Karol Bojarski, Szymon Pniewski, Roman Sokol Uniwersytet Zielonogórski, Studenckie Koło Naukowe SEP Uniwersytetu Zielonogórskiego, SEP Oddział Zielonogórski, e-mail: 111905@g.elearn.uz.zgora.pl, 109204@g.elearn.uz.zgora.pl, 111913@g.elearn.uz.zgora.pl; dr inż. Piotr Leżyński, dr hab. inż. Paweł Szczesniak, Prof. UZ, Uniwersytet Zielonogórski, Instytut Automatyki, Elektroniki i Elektrotechniki, Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra, e-mail: s.hajdasz@iee.uz.zgora.pl, p.lezynski@iee.uz.zgora.pl, p.szczesniak@iee.uz.zgora.pl.