

Damian FELKEL¹, Igor SŁOWIŃSKI², Jakub SUDOŁ², Krystian GRZEŚKOWIAK³, Michał CICHOWICZ², Piotr STROBEJKO², Szymon FRANECKI¹

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Mechatroniki (1)
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Maszyn Elektrycznych (2)
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Eksploatacji Pojazdów (3)

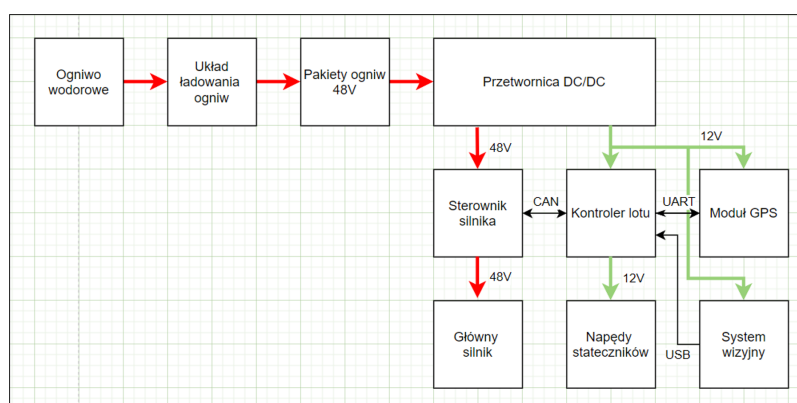
Układ sterowania i zasilania ogniwnem wodorowym do zastosowania w płatowcu bezzałogowym

Streszczenie. Projekt układu sterowania i zasilania oparty na ogniwie wodorowym PEM. Ogniwo PEM podłączone jest do układu zarządzania zasilaniem oraz przetwornicy DC/DC.

Słowa kluczowe: wodór, ogniwo PEM, dron, płatewiec bezzałogowy

Układ zasilania wodorem

W technice lotniczej głównym sposobem zasilania dronów oraz innych lotniczych statków bezzałogowych są pakiety akumulatorów. Charakteryzują się one niską gęstością energii będącą zazwyczaj na poziomie 20-120 Wh/kg. Wykorzystanie wodoru o gęstości energii równej 33313.9 Wh/kg może stanowczo zwiększyć ilość energii na pokładzie statku powietrznego. Projekt konstrukcji płatowca bezzałogowego zakłada wykorzystanie ogniwa paliwowego typu PEM (ang. Proton Exchange Membrane) o mocy znamionowej 300 W. Ogniwo jest przyłączone do układu zarządzania zasilaniem (BMS – ang. Battery Management System), które steruje małym pakietem akumulatorów działających jako bufor i stabilizator energii wysyłanej do układów sterowania i komunikacji płatowca.



Rys.1. Schemat blokowy układu zasilania oraz sterowania

Układ sterowania

Główną jednostką napędową jest przez bezszczotkowy silnik prądu stałego BLDC (ang. Brushless Direct-Current Motor), napędy stateczników zrealizowane przez serwomotory a za komunikację, sterowanie i telemetrię odpowiada kontroler lotu działający w środowisku open-source ArduPilot.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”, nr. Projektu SKN/SP/601873/2024

Literatura

1. Chmielniak, T. Chmielniak T. "Energetyka Wodorowa", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020
2. Bolton, W. "Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering", 3rd edition Pearson Education, 2004.

Autorzy: inż Damian Felkel, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Piastów 19, 70-310 Szczecin, e-mail: felkel_damian@zut.edu.pl; Igor Słowiński West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, e-mail: igor_slowinski@zut.edu.pl; Jakub Sudoł, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, e-mail: jakub_sudol@zut.edu.pl; mgr inż Krystian Grześkowiak, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Piastów 19, 70-310 Szczecin, e-mail: qk47693@zut.edu.pl; mgr inż Michał Cichowicz, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, e-mail: michal.cichowicz@zut.edu.pl; mgr inż Piotr Strobejko, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin, e-mail: piotr_strobejko@zut.edu.pl; Szymon Franecki, West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Piastów 19, 70-310 Szczecin, e-mail: fs53046@zut.edu.pl