

*Warsaw rectifier, delta-switch rectifier,  
high power, PWM modulation, Vienna rectifier*

Tomasz BAŁKOWIEC\*

## **THREE PHASE WARSAW BOOST RECTIFIER FOR HIGH POWER VARIABLE SPEED POWER GENERATION**

Paper presents topology of the Warsaw rectifier that has been patented in 1992. Warsaw rectifier tested at that time, used hysteresis current controllers. This paper shows principles of operation of the Warsaw rectifier and presents control system based on the PWM modulation with constant switching frequency. Author also presents simulation results of the Warsaw rectifier in high power variable speed power generation system, performed in PSIM. Such topology is similar to Vienna rectifier but has different connection of basic modules.

### **TRÓJFAZOWY „WARSAW RECTIFIER” W UKŁADZIE WYTWARZANIA ENERGII DUŻEJ MOCY O REGULOWANEJ PRĘDKOŚCI GENERATORA**

Artykuł przedstawia topologię prostownika „Warsaw Rectifier”, jego zasadę działania oraz wyniki symulacyjne, w których prostownik zasilany był ze źródła napięcia o zmiennej amplitudzie i częstotliwości, np. generatora z magnesami trwałymi. Wyniki symulacyjne potwierdzają poprawność opracowanego układu sterowania, opartego na modulacji szerokości impulsów o stałej częstotliwości łączeń. Przedstawione wyniki w tabeli 3 również potwierdzają, że topologia umożliwia pobór sinusoidalnego prądu oraz stabilizację napięcia wyjściowego prostownika w układach o dużej mocy, w których częstotliwość łączeń jest ograniczona. Układ prostownika umożliwia zapewnienie małych pulsacji mocy, które w generatorze przekładają się na małe pulsacje momentu. Topologia Warsaw Rectifier jest podobna do topologii Vienna Rectifier, natomiast różni się sposobem połączeń. Co więcej, rozważany prostownik Warsaw Rectifier wytwarza dwupoziomowe napięcie wyjściowe, podczas gdy prostownik Vienna wytwarza stałe, trójpoziomowe napięcie.

---

\* Politechnika Warszawska, Instytut Sterowania i Elektroniki Przemysłowej, Koszykowa 75, 00-662 Warszawa, e-mail: Tomasz.Balkowiec@ee.pw.edu.pl