

*napęd bezczujnikowy, DTC, MRAS,  
napęd trakcyjny, sterowanie wektorowe,  
napęd bezpieczny, silnik indukcyjny*

Mateusz DYBKOWSKI\*, Grzegorz TARCHAŁA\*

## **BEZCZUJNIKOWE UKŁADY NAPĘDOWE Z SILNIKAMI INDUKCYJNYMI W ZASTOSOWANIACH TRAKCJI MIEJSKIEJ**

W artykule przedstawiono analizę bezczujnikowego układu wektorowego sterowania silnikiem indukcyjnym z wykorzystaniem metody DTC-SVM dla trakcji miejskiej. Do estymacji strumienia stojana, momentu elektromagnetycznego i prędkości kątowej wykorzystano estymator MRAS charakteryzujący się zwiększoną odpornością na zmiany parametrów schematu zastępczego silnika indukcyjnego. Wykonano obszerne badania eksperymentalne na stanowisku laboratoryjnym z silnikiem indukcyjnym o mocy 50 kW w całym zakresie zmian prędkości i momentu obciążenia, typowe dla napędów trakcyjnych.

### **SENSORLESS INDUCTION MOTOR DRIVE SYSTEM FOR TRACTION APPLICATIONS**

In the paper the sensorless DTC-SVM for induction motor drive system for tram application is described. To the rotor speed, electromagnetic torque and stator flux vector reconstruction the MRAS type estimator was applied. This estimator is less sensitive to the motor parameter variation than other observers and is stable in the whole speed reference changes. Experimental result was performed for 50kW induction motor in the whole speed and torque regions.

---

\* Instytut Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych, Politechnika Wrocławska, ul Smoluchowski 19, 50-372 Wrocław, mateusz.dybkowski@pwr.wroc.pl, grzegorz.tarchala@pwr.wroc.pl