

*silnik indukcyjny, napęd trakcyjny, estymacja prędkości,
bezpośrednie sterowanie momentem, osłabianie pola,*

Grzegorz TARCHAŁA*, Teresa ORŁOWSKA-KOWALSKA*,
Khanh NGUYEN-THAC*, Mateusz DYBKOWSKI*

ANALIZA BEZCZUJNIKOWEGO INDUKCYJNEGO NAPĘDU TRAKCYJNEGO Z OPTYMALNYM ALGORYTMEM OSŁABIANIA POLA

W artykule przedstawiono bezczujnikowy napęd indukcyjny pracujący w zakresie osłabiania pola, przeznaczony do zastosowań trakcyjnych. Optymalny algorytm osłabiania pola uwzględnia ograniczenia amplitud prądu i napięcia stojana. Napęd sterowany jest przy użyciu metody bezpośredniego sterowania momentem, z modulatorem wektorowym DTC-SVM (ang. *Direct Torque Control – Space Vector Modulation*). Wykorzystywana w układzie napędowym prędkość kątowna silnika, estymowana jest za pomocą dwóch estymatorów z modelem odniesienia (ang. *Model Reference Adaptive System, MRAS*). Jeden z nich wykorzystuje regulator typu PI natomiast drugi funkcję znaku, signum, stosowaną w teorii ruchu ślizgowego (ang. *Sliding-Mode*). W pracy przedstawiono wybrane wyniki badań eksperymentalnych napędu z silnikiem trakcyjnym o mocy 50 kW.

OPTIMAL FIELD-WEAKENING ALGORITHM FOR DIRECT TORQUE CONTROL OF SENSORLESS TRACTION DRIVE WITH INDUCTION MOTOR

This paper deals with the field-weakening of the traction induction motor drive. The field-weakening method is optimal with respect to the voltage and current limits. The drive is controlled using the Direct Torque Control method with the Space Vector Modulation algorithm, DTC-SVM. The speed of the drive, used in the system, is estimated using two estimators, both are the Model Reference Adaptive System (MRAS) type. One of them takes the advantage of the PI controller, the second one uses the sign function, what is typical for the Sliding-Mode theory. The described issues are illustrated using experimental tests results, obtained on a laboratory setup with 50 kW induction motor.

* Politechnika Wroclawska, Instytut Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych, ul Smoluchowskiiego 19, 50-372 Wrocław, grzegorz.tarchala@pwr.wroc.pl, teresa.orlowska-kowalska@pwr.wroc.pl, khanh.nguyen.thac@pwr.wroc.pl, mateusz.dybkowski@pwr.wroc.pl