

*estymacja zmiennych stanu, napęd PMSM,
sztuczne sieci neuronowe*

Krzysztof DRÓŹDŹ*, Marcin KAMIŃSKI*,
Piotr J. SERKIES*, Krzysztof SZABAT*

ZASTOSOWANIE SIECI NEURONOWYCH DO ESTYMACJI PRĘDKOŚCI NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO Z SILNIKIEM SYNCHRONICZNYM Z MAGNESAMI TRWAŁYMI

W niniejszym artykule zaprezentowano analizę możliwości zastosowania sieci neuronowych w estymacji prędkości silnika synchronicznego z magnesami trwałymi. W celu realizacji tego zadania zastosowano jednokierunkowe wielowarstwowe sieci neuronowe (*Multi Layer Perceptron Neural Network*). Opisana została metodyka projektowania, ze szczególnym uwzględnieniem doboru struktury sieci neuronowej oraz postaci wektora wejściowego. Przedstawiono wybrane wyniki badań zaprojektowanego modelu neuronowego. Uzyskano bardzo wysoką dokładność odtwarzania prędkości silnika. Badania potwierdziły też odporność estymatora na zmiany rezystancji stojana maszyny. Obliczenia związane z opracowanym modelem wykonano w środowisku Matlab.

APPLICATION OF NEURAL NETWORKS FOR STATE VARIABLES ESTIMATION OF DRIVE WITH PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR

In this paper analysis of possibilities of neural network application for estimation of speed of permanent magnet synchronous motor is presented. In order to realize of this task *Multi Layer Perceptron Neural Network* are applied. Several design steps with particular emphasis on the selection of structure of neural network and organization of the input vector are described. Chosen results for prepared neural estimator are presented. High precision of speed estimation is obtained. Additionally changes of stator resistance are introduced during tests, even in such case reproduction of this state variable is very precise, tested model is robust. Calculations related to prepared model are realized in Matlab.

* Instytut Maszyn Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, ul. Smoluchowskiiego 19, 50-372 Wrocław, e-mail: krzysztof.drozd@pwr.wroc.pl; marcin.kaminski@pwr.wroc.pl; piotr.serkies@pwr.wroc.pl; krzysztof.szabat@pwr.wroc.pl