

*maszyny elektryczne, zasilanie akumulatorowe  
silniki bezszczotkowe, rozruszniki samochodowe,  
magnesy trwałe, obliczenia*

Marek Ciurys\*, Ignacy Dudzikowski\*

## **ANALIZA WPŁYWU PARAMETRÓW AKUMULATORA NA PRACĘ ROZRUSZNIKA SAMOCHODOWEGO Z SILNIKIEM BLDC**

Przedstawiono model matematyczny akumulatora uwzględniający wpływ temperatury otoczenia, pojemności znamionowej, wartości prądu obciążenia oraz stopnia naładowania akumulatora na jego parametry (siłę elektromotoryczną, rezystancję wewnętrzną oraz pojemność chwilową). Korzystając z opracowanego modelu matematycznego obliczono przebiegi czasowe wielkości elektrycznych i mechanicznych w układzie: akumulator – rozrusznik samochodowy z silnikiem BLDC – silnik spalinowy. Wyznaczono charakterystyki elektromechaniczne rozrusznika. Obliczenia wykonano w różnej temperaturze otoczenia, przy zasilaniu rozrusznika akumulatorami o różnej pojemności znamionowej.

### **ANALYSIS OF THE BATTERY PARAMETERS INFLUENCE ON THE OPERATION OF THE CAR STARTER WITH BLDC MOTOR**

Mathematical model of a lead-acid battery was presented. It takes into account the influence of the: ambient temperature, nominal capacity of the battery, value of the current as well as the battery charge ratio on the battery parameters (electromotive force, internal resistance, instantaneous value of the battery capacity). Transients of the electrical and mechanical quantities in the system: battery – car starter with a brushless DC motor – combustion engine were computed by the use of the developed mathematical model. Electromechanical characteristics of the starter were determined. The computations were performed for a different ambient temperature and for different battery nominal capacity.

---

\* Politechnika Wroclawska, Instytut Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych, 50-372 Wrocław,  
ul. Smoluchowskiego 19, marek.ciurys@pwr.wroc.pl, ignacy.dudzikowski@pwr.wroc.pl