

## ANALIZA SYGNAŁÓW DYSKRETYCH Z CZUJNIKÓW POŁOŻENIA KĄTOWEGO WAŁÓW

Piotr DEUSZKIEWICZ<sup>1</sup>, Jacek DZIURDŹ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Podstaw Budowy Maszyn, Politechnika Warszawska, ul. Narbutta 84, 02-524 Warszawa  
e-mail: piotr.deuszkiewicz@pw.edu.pl

<sup>2</sup> Instytut Podstaw Budowy Maszyn, Politechnika Warszawska, ul. Narbutta 84, 02-524 Warszawa  
e-mail: jacek.dziurdz@pw.edu.pl

Czujniki położenia kąтового występują powszechnie w układach sterowania np. w silnikach spalinowych lub urządzeniach przemysłowych oraz w układach pomiarowych np. związanych z rejestracją ciśnienia indykowanego. Służą do automatycznej synchronizacji elementów układów lub do opisu zmian rejestrowanych wartości nie w funkcji czasu, ale w funkcji kąta obrotu. Wykorzystywane są też do wyzwalania synchronicznego pomiarów w celu poprawy wyników uśrednienia w dziedzinie czasu i częstotliwości, co jest szczególnie istotne w diagnostyce technicznej. W zależności od zastosowanego czujnika mogą być reprezentowane jako ciąg impulsów prostokątnych (np. czujnik Halla, optyczny enkoder inkrementalny) lub jako sygnał zbliżony do funkcji harmonicznej (np. czujnik indukcyjny). W wyzwalaniu synchronicznym, gdzie system pomiarowy reaguje na przekroczenie zadanej wartości, czujniki tego typu sprawdzają się bardzo dobrze. Problem natomiast występuje przy rejestracji i zapisie tego typu sygnałów w postaci dyskretnej np. do wyznaczenia chwilowej wartości prędkości obrotowej (przyrostu kąta w czasie), gdzie istotny wpływ na odwzorowanie zapisu ma częstotliwość próbkowania. W referacie przedstawiono wpływ częstotliwości próbkowania na dokładność wyznaczenia chwilowej wartości prędkości obrotowej dla sygnałów z optycznych enkoderów inkrementalnych o różnej liczbie impulsów na obrót, oraz przykład przepróbkowania sygnału diagnostycznego na podstawie informacji z indukcyjnego czujnika położenia wału korbowego układu sterowania silnika spalinowego. Przedstawiono został także opis wstępnego przetwarzania sygnałów w celu minimalizacji wpływu zaburzeń na wyznaczenie punktów odpowiadających kolejnym impulsom.

**Słowa kluczowe:** czujnik położenia kąтового, sygnały dyskretne, analiza sygnałów

### BIBLIOGRAFIA

- [1] J. S. Bendat and A. G. Piersol, Random data: Analysis and measurement procedures, 4nd edition, John Wiley, New York, 2010.
- [2] F. Bonnardot, M. El Badaoui, R.B. Randall, J. Daniere, F. Guillet, Use of the acceleration signal of a gearbox in order to perform angular resampling (with limited speed fluctuation), Mechanical Systems and Signal Processing, 19 (2005), p. 766–785.
- [3] J. Dziurdź, Transformation of Nonstationary Signals into Pseudostationary Signals for the Needs of Vehicle Diagnostics, ACTA PHYSICA POLONICA A, No. 1, Vol. 118 (2010), 49–53.

*Treść prezentacji powstała w ramach Grantu wewnętrznego Rady Naukowej dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Warszawskiej.*