

Szkoła enkoderów – część I

Pomiary w ruchu obrotowym

Pomiar i regulacja prędkości obrotowej jest jednym z ważniejszych zagadnień we wszystkich dziedzinach techniki. Nie można sobie obecnie wyobrazić maszyn i urządzeń bez pomiaru prędkości obrotowej. Do pomiarów wykorzystuje się przetworniki wielkości mechanicznych na sygnał elektryczny. Na drodze elektrycznej prędkość może być mierzona bezpośrednio za pomocą przetwarzania na impulsy elektryczne o częstotliwości proporcjonalnej do prędkości obrotowej oraz za pomocą przyrządu pomiarowego.

Te dwa sposoby pomiaru prędkości obrotowej wskazują na obecność dwóch zasadniczych urządzeń do jej pomiaru. Te urządzenia to:

- prądnica tachometryczna,
- impulsator, zwany enkoderem.

Prądnica tachometryczna służy do analogowego pomiaru prędkości obrotowej. Jest to maszyna elektryczna małej mocy, służąca do przetwarzania prędkości obrotowej na proporcjonalny sygnał elektryczny. Proporcjonalność przetwarzania jest określona charakterystyką wyjściową prądnicy, tzn. zależnością między wielkością wejściową (prędkość kątowna), a wielkością wyjściową (napięciem na uzwojeniu). Podstawowym parametrem prądnicy tachometrycznej jest stała prądnicy, która określa wartość napięcia na 1000 obrotów.

Prądnice tachometryczne można podzielić na:

- prądnice prądu stałego;
- prądnice prądu zmiennego.

Tachoprądnice prądu stałego charakteryzują się dużym zakresem pomiarowym i umożliwiają rozróżnienie pracy dwukierunkowej.

Tachoprądnice prądu zmiennego są natomiast wyposażane w prostownik, więc napięcie wyjściowe jest zawsze dodatnie, co uniemożliwia określenie kierunku obrotu maszyny.

Cyfrowy pomiar prędkości obrotowej może być wykonany za pomocą impulsatora zwanego enkoderem. Impulsa-

tor to urządzenie służące do przekształcania ruchu obrotowego na ciąg impulsów prostokątnych o częstotliwości proporcjonalnej do prędkości obrotowej. Podstawowe części impulsatora to: fotona-dajnik, tarcza z otworami i fotoodbior-nik. Maszyna, której prędkość obrotową chcemy mierzyć, jest „na sztywno” połą-czona z tarczą. Częstotliwość, z jaką po-jawia się sygnał na fotoodbiorniku, jest proporcjonalna do prędkości obrotowej maszyny. Takie rozwiązanie stosowa-ne jest w impulsatorach jednokanało-wych. Jeżeli wprowadzimy drugą tarczę, to będzie ona pełnić funkcję drugiego kana-łu, który jest odpowiednio przesunięty i pozwala nam na określenie kierunku wirowania maszyny. Taki impulsator nazywamy dwukanałowym. Wprowa-dzenie trzeciej tarczy z jednym otwo-rem pozwala na określenie punktu po-czątkowego lub tzw. pulsu zerowego. Przetworniki z trzema tarczami są naj-częściej używane i nazywamy je prze-twornikami inkrementalnymi lub en-koderami inkrementalnymi.

Kolejnym zagadnieniem jest pomiar kąta obrotu. Można wykorzystać tutaj enkodery inkrementalne współpracujące z odpowiednimi licznikami impulsów. Ta metoda ma jedną wadę: nie pozwala na określenie położenia wirnika silnika zaraz po załączeniu. Tej wady nie mają enkodery absolutne. Enkodery absolutne posiadają znacznie więcej kanałów, które różnią się od siebie. Umożliwia to uzyskanie z kilku wyjść jednej liczby binarnej, jednoznacznie określającej położenie kątowne przetwornika. Najczęściej stosowanym systemem do kodowania wartości kąta jest kod Graya. Mamy nadzieję, że powyższy artykuł przybliżył Państwu tematykę pomiaru i regulacji prędkości obrotowej za pomocą tachoprądnic i enkoderów. W kolejnej części artykułu zostaną przedstawione zagadnienia związane z optyką enkoderów.

Term Sp. z o.o.
ul. Opolska 22
41-500 Chorzów
tel. 032-249 92 89
www.enkodery.com.pl

reklama

ENKODERY TACHOPRADNICE

BEZPIECZNIKI

Leine & Linde

HUBNER
ELEKTROMASCHINEN AG
BERLIN
THALHEIM

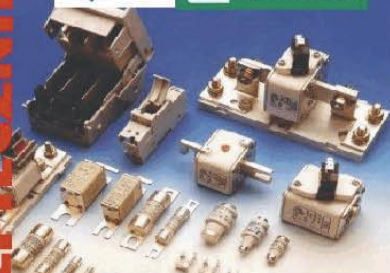
Samagawa

hohner
Elektrotechnik Werne

TERM
PRZEDSIĘBIORSTWO
KOMPLETACJI
DOSTAW

SIBA

WEBER Littelfuse

Ferraz
Shawmut

COOPER Bussmann

Ul. Opolska 22
41-500 Chorzów
tel. +48 [32] 249 92 89, 249 85 99
fax +48 [32] 249 92 89
GSM 602 33 18 85
www.enkodery.com.pl
www.bezpieczniki.com.pl
www.tachoprądnice.com.pl
e-mail: term@bezpieczniki.com.pl