

## **Sposób pomiaru prędkości obrotowej silnika elektrycznego.**

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru prędkości obrotowej silnika elektrycznego, zwłaszcza bezszczotkowego prądu stałego z kompensacją niedokładności rozmieszczenia czujników.

Dotychczas w technice znane z patentu amerykańskiego nr US20070743940 oraz z Zeszytów Problemowych – Maszyny Elektryczne Nr 72/2005 "Badania symulacyjne i laboratoryjne silnika PM BLDC wykorzystującego czujnik położenia wirnika w obwodzie regulacji prędkości" i stosowane są metody pomiaru prędkości obrotowej silników BLDC na podstawie pomiaru czasu, jaki upłynie pomiędzy ruchem wału silnika pomiędzy kolejnymi czujnikami położenia wału. Silniki BLDC, są zazwyczaj małej wielkości, w których kryterium obniżenia kosztów jest bardzo ważne i wiąże się bezpośrednio z precyzją wykonania części komutatora elektronicznego odpowiedzialnego za określenie położenia wału silnika. Błąd rozmieszczenia czujników zależy od dokładności wykonania i w przypadku tanich silników może sięgać nawet 15-20%. Tak duży błąd uniemożliwia wykorzystanie elementu komutatora elektronicznego do syntezy pętli sprzężenia zwrotnego zapewniającej niezmienną prędkość obrotową silnika w szerokim zakresie zmian obciążenia. Z uwagi na dużą

zmiennosc prędkosci silnikow BLDC wraz ze wzrostem ich obciazenia i trudnosc w realizacji petli sprzezienia zwrotnego zastosowanie tych energooszczednych ukkladow napędowych jest ograniczone do ukkladow, gdzie stalá prędkosc obrotowa w szerokim zakresie obciazen nie jest niezbędna. Zastosowanie dokladnego elementu pomiarowego w ukkladzie napędowym z silnikiem BLDC ma sens ekonomiczny jedynie w przypadku zastosowania urzadzen wiekszej mocy.

Istota sposob pomiaru prędkosci obrotowej silnika elektrycznego, zwlaszcza silnika bezszczotkowego prądu stalęgo z kompensacja niedokladnosc rozmieszczenia czujnikow jest to, ze oblicza sie roznicze pomiedzy czasami zmierzonymi przy stalęj prędkosci obrotowej silnika, pomiedzy kolejnymi stanami czujnikow polozenia walu silnika, i zapisuje sie do pamieci urzadzenia sterujacego, po czym określa sie procentowy blad rozmieszczenia czujnikow polozenia walu na wale silnika, zaś prędkosc walu silnika określa sie na podstawie czasu zmierzonego pomiedzy kolejnymi stanami czujnikow polozenia walu silnika, z uwzględnieniem zmierzonych wartosci korygujacych.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest znaczne poprawienie wlasciwosci dynamicznych silnikow elektrycznych bezszczotkowych prądu stalęgo poprzez znaczące podniesienie dokladnosc pomiaru prędkosci obrotowej bez koniecznosc stosowania dodatkowych elementow

pomiarowych, i bez podnoszenia kosztów budowy precyzyjnych elementów określających położenie wału silnika.

Sposób pomiaru prędkości obrotowej silnika elektrycznego, zwłaszcza silnika bezszczotkowego prądu stałego z kompensacją niedokładności rozmieszczenia czujników znamieny tym polega na tym, że oblicza się różnice pomiędzy czasami zmierzonymi przy stałej prędkości obrotowej silnika, pomiędzy kolejnymi stanami czujników położenia wału silnika. Zapisuje się do je pamięci urządzenia sterującego, po czym określa się procentowy błąd rozmieszczenia czujników położenia wału na wale silnika. Prędkość wału silnika określa się na podstawie czasu zmierzonego pomiędzy kolejnymi stanami czujników położenia wału silnika, z uwzględnieniem zmierzonych wartości korygujących.

**RZECZNIK PATENTOWY**

  
*mgr inż. Tomasz Milczek*  
Nr ew. 2796

**POLITECHNIKA LUBELSKA**  
**Biuro Rzecznika Patentowego**  
ul. Nadbystrzycka 40A, 20-618 Lublin  
tel.: 81 528 41 30