|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie Katedra Maszyn Elektrycznych Laboratorium *Elektrotechnika z napędami elektrycznymi 2*** | | | |
| **Ćwiczenie A3 A3 Silnik indukcyjny** | | | |
| **Grupa studencka A. Grupa lab 2b** | | **Data wykonania ćwiczenia 18.03.2019** | |
| **Imię i Nazwisko:** | | **Data zaliczenia:** | **Ocena:** |
| **1.** | Tomasz Krawczyk |  |  |
| **2.** | Aleksander Kmita |  |  |
| **3.** | Dawid Biel |  |  |
| **4.** | Dawid Kopczyński |  |  |
| **5.** | Jakub Gaj |  |  |
| **6.** | Marcel Kucharski |  |  |
| **7.** | Mariusz Kukla |  |  |
| **8.** | Wojciech Dziuba |  |  |

**1. Cel ćwiczenia**

Celem ćwiczenia jest poznanie budowy, zasady działania, własności oraz sposobów rozruchu i regulacji silników indukcyjnych trójfazowych.

Podczas ćwiczenia mierzone są podstawowe charakterystyki silnika klatkowego i określane są zależności pomiędzy poszczególnymi wielkościami elektrycznymi i mechanicznymi.

**2. Wykonanie ćwiczenia**

**2.1 Charakterystyka mechaniczna**

|  |
| --- |
|  |
| **Rys 2.1** Schemat układu wykorzystywanego na ćwiczeniach wraz z przekładniami |

Pierwszą czynnością było wyznaczenie charakterystyki mechanicznej rozruchu.

Rozpędzono silnik w jednym kierunku, do około 1/3 prędkości znamionowej, po czym włączono go w przeciwną stronę, a następnie wykonano niezbędne pomiary.

Aby wyznaczyć charakterystykę mechaniczną T(n) wymagane jest skorzystanie z równania momentów na wale

Gdzie:

- moment bezwładności zestawu maszyn na wspólnym wale,  
 - moment elektromagnetyczny rozwijany przez silnik,  
Tzew – moment napędowy lub obciążenia zewnętrzny, pochodzący ze źródeł innych niż badany silnik,  
 - pochodna prędkości po czasie czyli przyśpieszenie kątowe podczas rozruchu

Podczas wykonywanego rozruchu silnika wartość Tzew = 0, a dt było stałe o wartości 0.01s.  
Pozwala to przekształcić wzór do następującej postaci

Gdzie:

Tp = 1ms

Daje nam to wzór na k-tą próbkę momentu rozwijanego przez silnik podczas rozruchu.

Podczas rozruchu silnika w ćwiczeniu A3 niestety zmienia się napięcie na jego zaciskach – spadek napięcia następuje głównie na regulatorze indukcyjnym (na jego reaktancji zwarciowej). Trzeba to uwzględnić przy wyznaczaniu charakterystyki mechanicznej silnika, ponieważ momenty rozwijane przez maszyny indukcyjne zależą (kwadratowo) od napięcia zasilającego.

W związku z tym momenty otrzymane na podstawie powyższego wzoru przeliczono na poziom stałego znamionowego napięcia zasilania:

Na podstawie powyższych wzorów wyrysowano charakterystykę mechaniczną w programie MATLAB

|  |
| --- |
| Charakterystyka mechaniczna.emf |
| Wyk 2.1.1 Charakterystyka mechaniczna badanego układu |

Z powyższego wykresu można odczytać że prędkość znamionowa wynosi około 1470 obr/min co jest bliskie prawdziwej wartości znamionowej dla tego silnika czyli 1435 obr/min

**2.2 Charakterystyka prądowa**

**4. Wnioski**