



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

ES828 - Laboratório de Controle de Sistemas

Relatório - Experimento 7

Identificação de um motor de corrente contínua

Nome:

Daniel Dello Russo Oliveira
Marcelli Tiemi Kian

RA

101918
117892

23 de maio de 2015

1 Objetivos

O objetivo desse experimento é realizar a identificação de parâmetros de um motor de corrente contínua com excitação independente de ímãs permanentes conforme modelo proposto no roteiro[1].

2 Modelo matemático

O modelo matemático do problema é dividido em duas partes: elétrica e mecânica. A primeira é mostrada na equação ??, com fonte de tensão V . A segunda,

3 Ensaio com motor parado

Conforme o roteiro[1], ao ligar o motor com o eixo travado não geramos força contra-eletromotriz, e com isso conseguimos medir a corrente de armadura i com a adição de um resistor R_s como mostrado na figura 1. Isso nos possibilita o cálculo dos parâmetros $R[\Omega]$ e $L[H]$ pela equação 1.

$$i(t) = \frac{V_0}{(R + R_s)}(1 - \exp^{-((R+R_s)/L)t}) \quad (1)$$

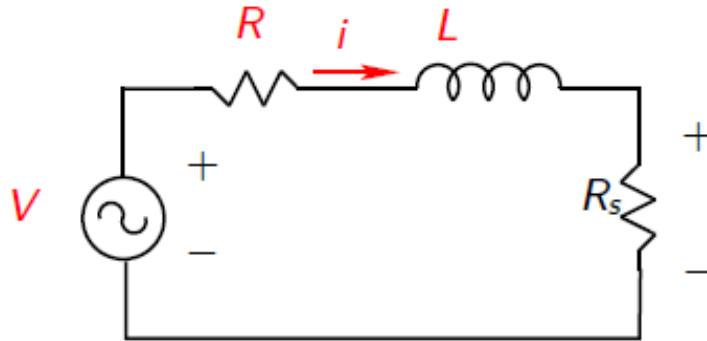


Figura 1: Circuito para motor com eixo travado

Travando o disco para impossibilitar o motor de girar seu rotor, fizemos o acionamento do módulo de potência, aguardamos a estabilização do sinal de corrente, e desligamento do sistema, obtendo as curvas de corrente e velocidade angular mostradas na figura 2.



Figura 2: Corrente e velocidade angular de ensaio com motor parado

Para o cálculo do parâmetro R , utilizamos o valor indicado no roteiro[1] $R_s \cong 1\Omega$, a tensão da fonte $V = 12V$ e a partir do momento em que a corrente se estabiliza em $i =$, calculamos seu valor conforme 2.

$$R = \frac{V - R_s I_0}{I_0} = \quad (2)$$

A indutância L , por sua vez, é calculada utilizando a constante de tempo da parte elétrica onde a corrente passa a ser 63% do valor de regime, $i(\tau_e) = (1 - \exp^{-1})I_0$ e portanto $\tau_e =$, de acordo com a equação 3.

$$L = \tau_e (R + R_s) = \quad (3)$$

4 Ensaio com motor em movimento

5 Referências

- [1] Roteiro do experimento disponibilizado para os alunos