Sartenejas 23/05/2018

**CARACTERIZACIÓN DEL MOTOR DC**

***RESISTENCIA DE ARMADURA.***

Para la determinación de la resistencia de armadura, se alimentó el motor a un voltaje pequeño con el cual el motor pudiese andar. Luego, se trancó el motor (sujetar la rueda y evitar, así, manualmente que se mueva) para así determinar cuanta corriente andaba por el motor (estas lecturas se tomaron de la fuente de voltaje). Finalmente se hace uso de la ley de ohm para determinar la resistencia de armadura.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Voltaje de encendido (V) | Corriente máxima (A) | Resistencia de armadura (Ohm) |
| 0,320 | 0,28 | 1,14 |
| 0,680 | 0,66 | 1,030 |
| 1 | 0,90 | 1,111 |

Tabla 1. Valores de ra, resistencia de armadura, para el motor rojo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Voltaje de encendido (V) | Corriente máxima (A) | Resistencia de armadura (Ohm) |
| 0,320 | 0,30 | 1,067 |
| 0,440 | 0,48 | 0,9167 |
| 1 | 1,09 | 0,917 |

Tabla 2. Valores de ra, resistencia de armadura, para el motor verde.

Finalmente, se tiene que:

***INDUCTANCIA DEL MOTOR (La)***

A partir de una señal cuadrada como entrada y una resistencia pequeña de al menos 15 Ohm, conectada en serie con la resistencia de armadura, se puede ver una respuesta parecida a la de un circuito RL. En base a esta respuesta se puede determinar la inductancia de armadura. Se sabe que el tiempo de establecimiento o estabilización de un circuito RL es 5, siendo el tiempo que tarda la respuesta en alcanzar 70,7% de su valor máximo.

Por lo cual se observó, para ambos motores, que:

Para el motor rojo, se tiene,

En cambio para el motor verde se tiene,

***DETERMINACIÓN DE LA CONSTANTE Km***

Para determinar este valor se tomaron datos de los siguientes parámetros:

Para el motor rojo se tuvo,

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vin (V) | Ia (A) | Frpm (vueltas/min) | Wn (rad/seg) | Ve (V) |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0,3 | 0,11 | 4 | 0,41887902 | 0,17856 |
| 0,4 | 0,12 | 7 | 0,733038286 | 0,26752 |
| 0,5 | 0,13 | 9 | 0,942477796 | 0,35648 |
| 0,6 | 0,13 | 12 | 1,256637061 | 0,45648 |
| 0,7 | 0,15 | 14 | 1,466076572 | 0,5344 |
| 0,8 | 0,16 | 17 | 1,780235837 | 0,62336 |
| 0,9 | 0,18 | 21 | 2,199114858 | 0,70128 |
| 1 | 0,18 | 24 | 2,513274123 | 0,80128 |
| 1,15 | 0,19 | 28 | 2,932153143 | 0,94024 |
| 1,3 | 0,2 | 33 | 3,455751919 | 1,0792 |

Tabla 3. Parámetros necesarios para determinar la constante “K” del motor rojo

Mientras que para el motor verde se tuvo,

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vin (V) | Ia (A) | Frpm (vueltas/min) | Wn (rad/seg) | Ve (V) |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0,3 | 0,16 | 3 | 0,314159265 | 0,12336 |
| 0,4 | 0,17 | 7 | 0,733038286 | 0,21232 |
| 0,5 | 0,19 | 10 | 1,047197551 | 0,29024 |
| 0,6 | 0,2 | 13 | 1,361356817 | 0,3792 |
| 0,7 | 0,21 | 17 | 1,780235837 | 0,46816 |
| 0,8 | 0,21 | 19 | 1,989675347 | 0,56816 |
| 0,9 | 0,21 | 23 | 2,408554368 | 0,66816 |
| 1 | 0,22 | 26 | 2,722713633 | 0,75712 |
| 1,15 | 0,22 | 30 | 3,141592654 | 0,90712 |
| 1,3 | 0,23 | 36 | 3,769911184 | 1,04608 |

Tabla 4. Parámetros necesarios para determinar la constante “K” del motor verde

“Vin” e “Ia” son respectivamente el voltaje y la corriente de alimentación a los motores, estos se obtienen directamente del osciloscopio y la fuente de alimentación. “Frpm” son las vueltas por min que dio la rueda, mientras que, Wn es su equivalente en frecuencia angular siendo que, ; esta ecuación viene de la regla de tres.

Finalmente, Ve es la fuerza electromotriz que se forma debido a la energía que pasa por el motor, y es equivalente a aproximadamente a; sin tomar en cuenta la inductancia de armadura.

Posteriormente, sabiendo que, “Ve = Km\*Wn”, entonces se hacen las siguientes gráficas de dispersión de Ve en función de Wn, en los cuales “Km” viene siendo la pendiente de las gráficas. Así,

Figura 1. Km del motor rojo es aproximadamente igual a 0,3039.

Figura 2. Km del motor verde es aproximadamente igual a 0,2769.