

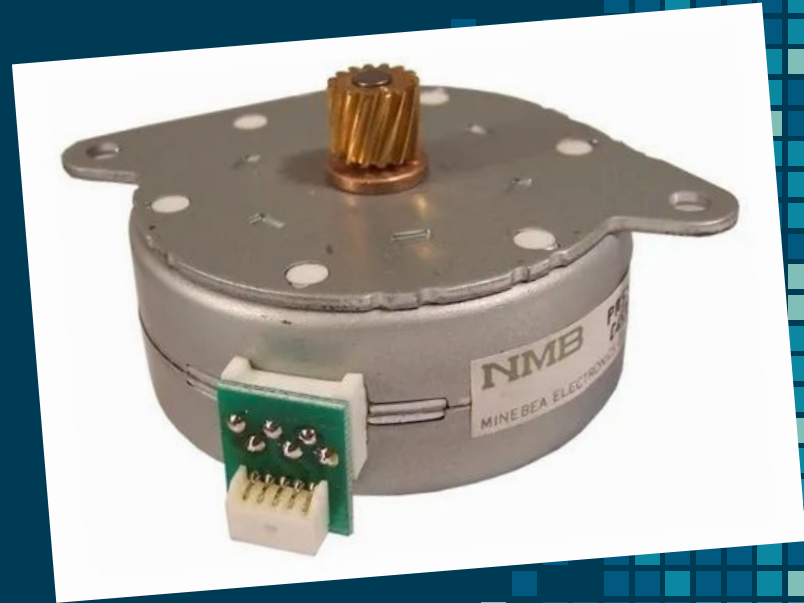
Motor unipolar paso a paso (PM55L-048)

Materia de **Sistemas programables**
Con el maestro **Jaime Leonardo
Enriquez Alvarez**

Integrantes del Equipo:

Jaramillo Regino Hector Armando
Cota Villa Edy Jesus Manuel
Fernando Esau Melendez Palafox

Instituto Tecnológico de Tijuana
Ingeniería en Sistemas computacionales
Septiembre - Enero 2020



Definición

Un motor a pasos es un motor de CD sin escobillas que puede ser de imán permanente o reluctancia variable que tiene como características de desempeño rotar en ambas direcciones, moverse con incrementos angulares precisos, sostener un torque de retención a velocidad cero y controlarse con circuitos digitales. El motor paso a paso es muy útil porque se puede posicionar con precisión sin ningún sensor de retroalimentación, por lo tanto se puede representar como un controlador de circuito abierto.

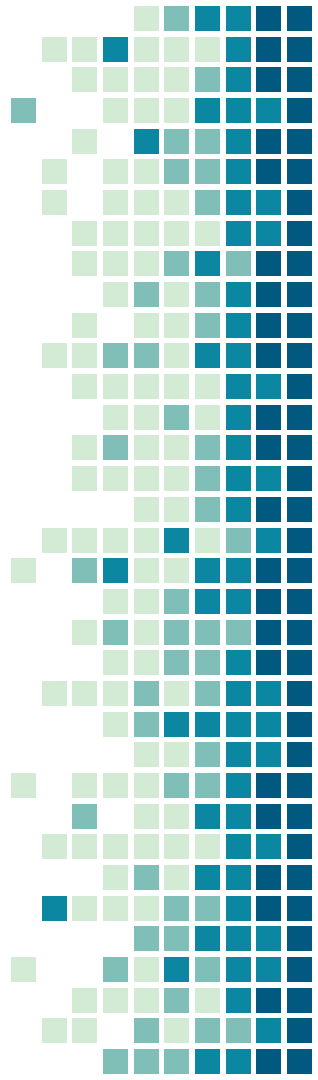
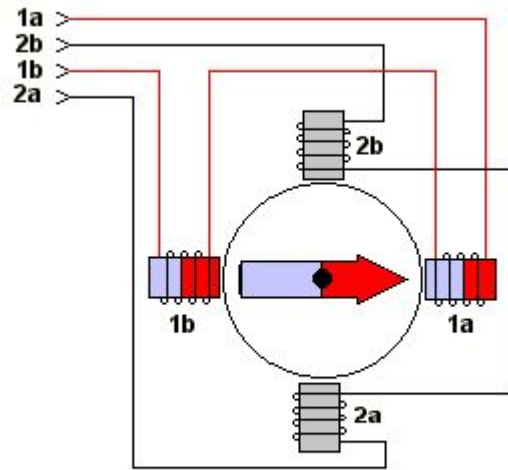


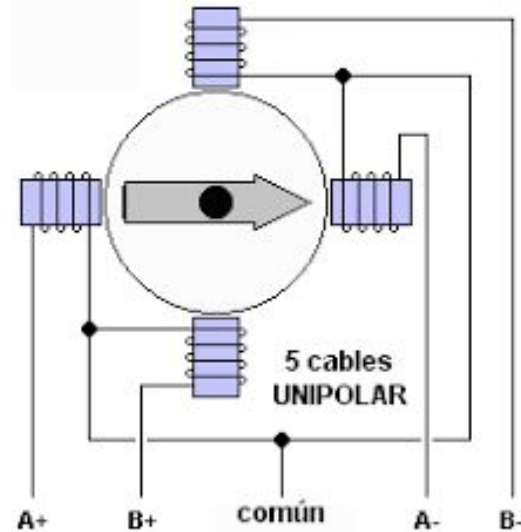
Tabla comparativa Unipolar-Bipolar

Bipolares	Unipolares
Presenta un mayor torque.	Presenta un menor torque.
Es de menor tamaño.	Es de mayor tamaño.
Es más económico.	Es menos económico.
Su control es más complicado, requiere una tarjeta con etapas de control en potencia y de giro.	Su control es más simple al requerir únicamente un circuito de alimentación.
Mayor anclaje debido a los embobinados.	Menor anclaje.

Modelo unipolar y bipolar.

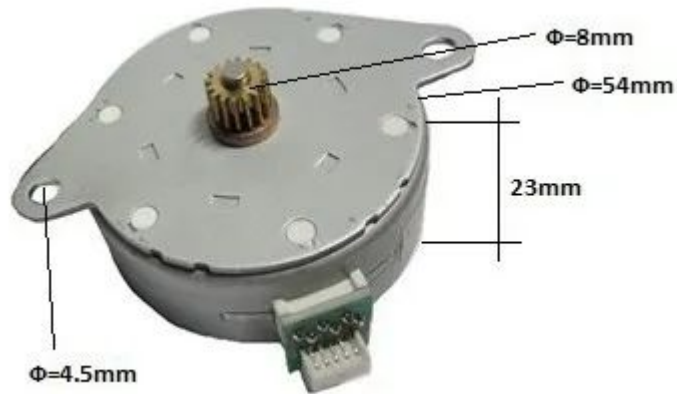


Conceptual Model of Bipolar Stepper Motor



Imágenes

En MercadoLibre este tiene un precio de 119 pesos.



Características físicas

Pasos por revolución = 48

Ángulo de paso = 7.5°

Imán = MSPL, MS50, MS70

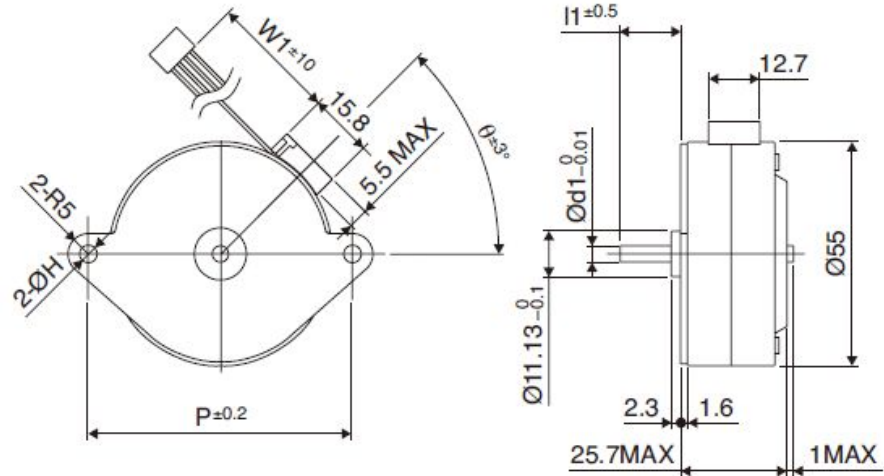
Tipo de bobina = Unipolar

Recuento de clavijas o alambres = 5

Operating Temp = $10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$

Storage Temp = $30^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$

Operating Hum = 20%HR \sim 90%HR



Características eléctricas

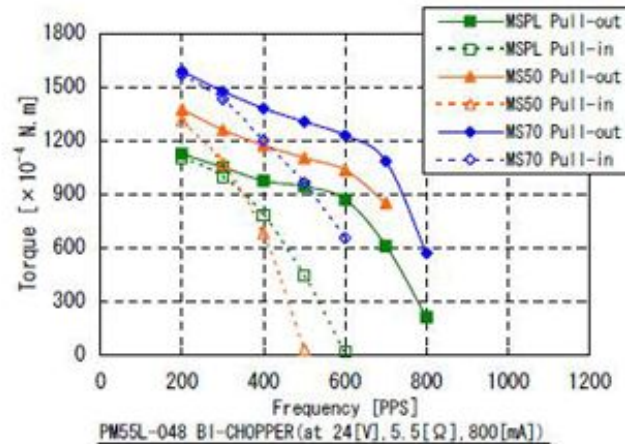
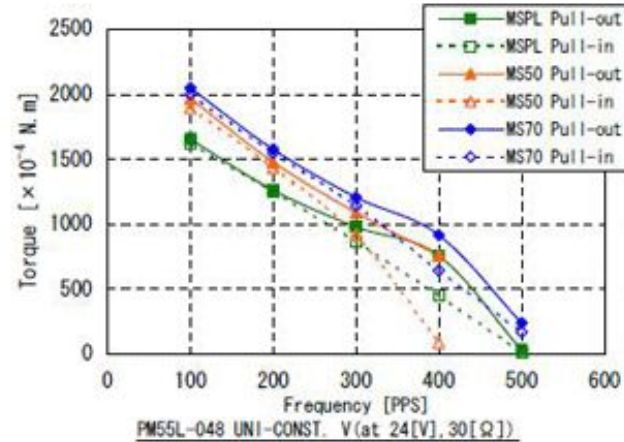
Voltaje nominal = 24 VCC

Corriente nominal (Amperios) = 800mA

Resistencia de la bobina = 30 Ohms

Clase de insulacion = CLASS E

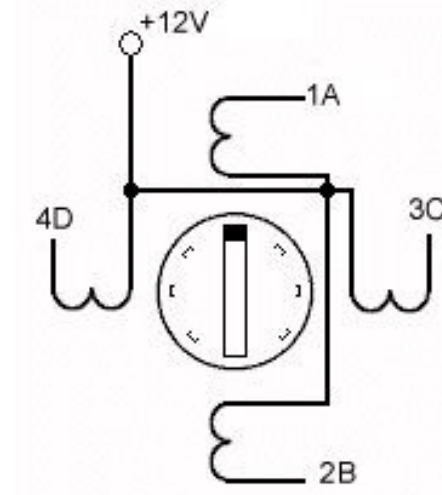
Driver = 2SC3346



Principio de funcionamiento

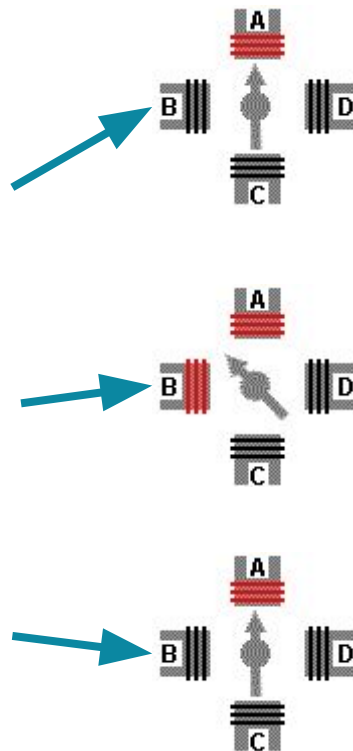
El principio de funcionamiento de un motor paso a paso se basa en la orientación de un imán permanente o un núcleo de hierro por la acción de un campo magnético (flujo magnético en el material ferromagnético del estator) producido por el paso de una corriente eléctrica.

Los campos magnéticos deber ser externamente manejada por un controlador.



Modos de control

		STEPS							
METHODS	PHASES	1	2	3	4	5	6	7	8
WAVE DRIVE One phase at a time Simplest, but least used	BLUE	1				1			
	PINK		1				1		
	YELLOW			1				1	
	ORANGE				1				1
FULL STEP Two phases at a time Strongest Torque	BLUE	1			1	1			1
	PINK	1	1			1	1		
	YELLOW		1	1			1	1	
	ORANGE			1	1			1	1
HALF STEP One, or two phases at a time Smallest step angle Medium torque	BLUE	1	1						1
	PINK		1	1	1				
	YELLOW					1	1	1	
	ORANGE						1	1	1



Usos aplicativos

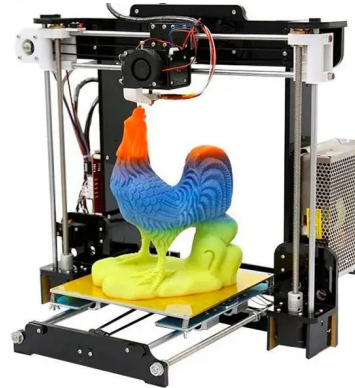
Applications

OA Equipment : Printers / Scanners

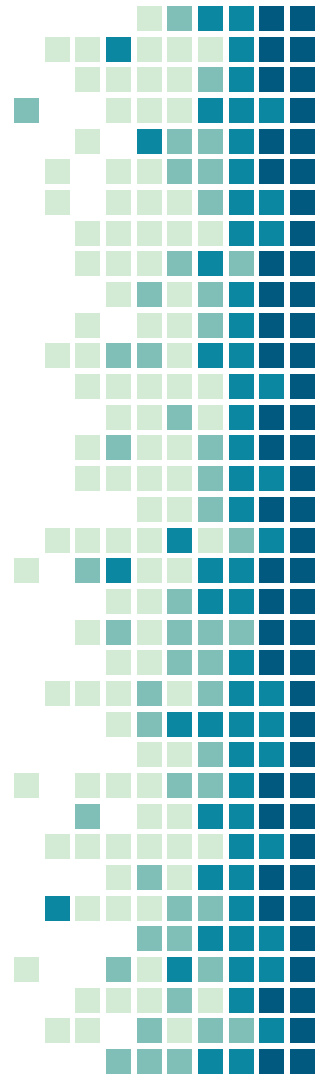
Industrial equipment : Flow control valves

Toys : Slot machines

Home automation appliances : Sewing machines



Video

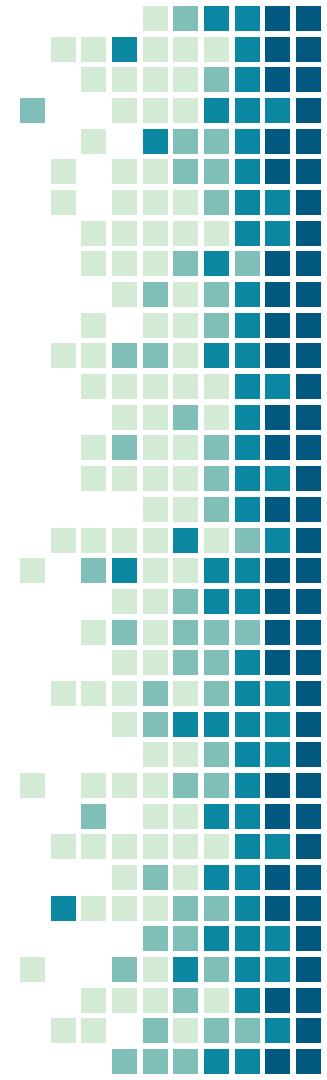


Conclusiones

Jaramillo Regino Hector Armando

Durante esta investigación nos topamos con un ligero problema, el cual fue que estábamos buscando un serie del modelo y no un componente en específico.

El motor paso a paso PM55L-048 además de ser un componente caro para pequeños proyectos escolares, resulta muy útil en la industria manufacturera, como podría ser en una línea de producción. El funcionamiento de este sensor es bastante sencillo ya que depende de la manera en que lo conectemos, así podemos ajustarlo según los pasos que necesitemos que realice.



Fernando Esau Melendez Palafox

Cuando investigamos acerca del motor asignado nos encontramos con bastantes dudas con el modelo del motor, dentro de sus características decía que era un motor unipolar y bipolar también, en diferentes fuentes la información difería en ese aspecto, eso nos llevó a cambiar el contenido de la presentación dos veces. Al final optamos por generalizar un poco sobre esa característica y explicar un poco la diferencia de los motores unipolares y bipolares, para no ignorar el hecho de que el motor puede actuar de ambas maneras (es híbrido).



Cota Villa Edy Jesus Manuel

El motor unipolar paso a paso PM55L-048 es un es un motor de 5 cables, teniendo un cable dedicado que recibe el voltaje y lo distribuye a los imanes, 4 cables que están conectados cada uno respectivamente a cada bobina, la coordinación del paso de energía a lo largo de los imanes es lo que hace que realice un paso el motor, este motor utiliza 24V para funcionar y de acuerdo a nuestra investigación puede ser utilizado tanto como un motor unipolar como uno unipolar, claro para utilizarlo se requiere un controlador.



Biografías

- <https://blog.330ohms.com/2016/02/09/motores-a-pasos-unipolares-o-bipolares/>
- <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/tag/motor-paso-a-paso/>
- <https://www.ingmecafenix.com/electricidad-industrial/motor-paso-a-paso/>
- <https://www.jameco.com/Jameco/Products/ProdDS/2209254.pdf>
- <https://www.diarioelectronicohoy.com/blog/motores-pap-unipolares>

