

SISTEMAS DE MOVIMIENTO MOTORES A PASOS



Introducción

Motor a pasos

- **Es un motor con alta precisión y fácil control.**
- **Se controla mediante pulsos**
- **Se puede controlar posición, velocidad y sentido de giro**
- **Alto torque desde el arranque**
- **Torque de retención y torque de movimiento**

✓ Sistema de control de motor a pasos

■ Componentes

❖ Motor de pasos



❖ Driver

Proporciona la corriente adecuada para el motor



Corriente

❖ Controlador

Determina la operación del motor.



Pulsos

Alimentación



✓ Sistema de control de motor a pasos

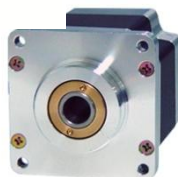
■ Especificaciones

❖ Motor a pasos

- **Serie AK**
Flecha sólida



- **Serie AHK**
Flecha hueca



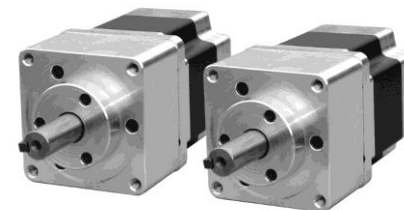
- **Serie AKR**
Actuador rotativo



- **Serie AKB**
Freno integrado



- **Serie AKG**
Reductor integrado



Torque hasta 200 kgf-cm

Corriente 1.4, 2.8 Amp/fase

Tamaño 24, 42, 60, 85 mm

✓ Sistema de control de motor a pasos

■ Especificaciones

❖ Driver

• 1, 2 y 3 Ejes

• **Resolución** 1-250 div/paso
(0.72° - 0.0028° por paso)

Funciones de limitación de corriente
de movimiento y de reposo

• **Corriente:** 1.4 y 2.8 Amp/fase

• **Voltaje de alimentación:**
24VCD
100-240 VCA



✓ Sistema de control de motor a pasos

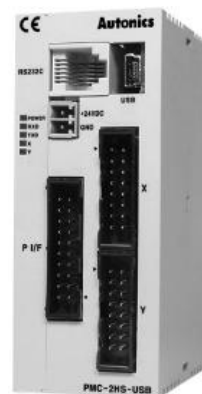
■ Especificaciones

❖ Programador

- Tarjeta electronica, PLC
(generador de pulsos de control)



- Controlador de movimientos Serie PMC



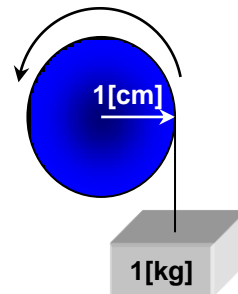
✓ Aspectos importantes para un sistema de motor a pasos

■ Características

- ❖ Torque:
Fuerza necesaria para mover un objeto o mecanismo

El significado de 1[kgf-cm]?

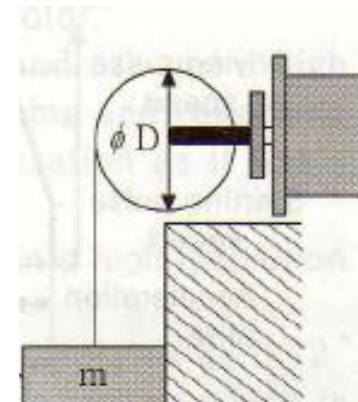
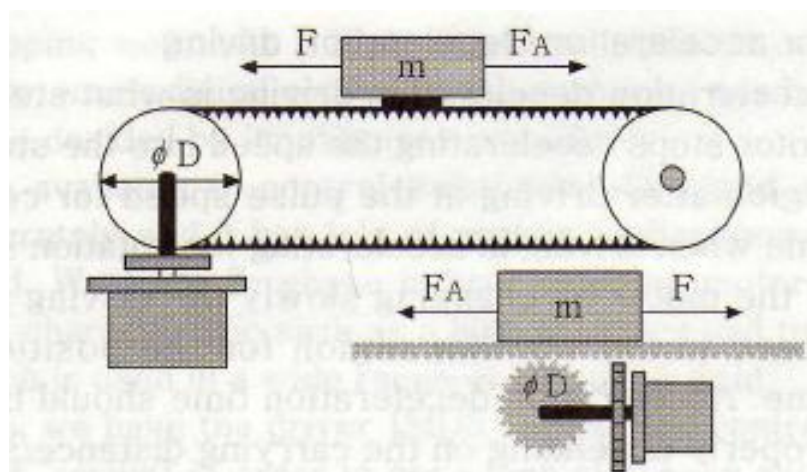
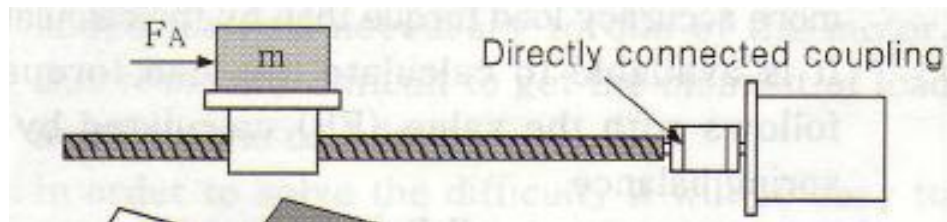
Es el torque necesario para mover un cuerpo de 1 kg de peso
A través del giro de un disco de 1 cm de diametro (ignorando el peso del disco)



✓ Aspectos importantes para un sistema de motor a pasos

■ Características

❖ Sistema mecánico a usar para transmitir el movimiento:

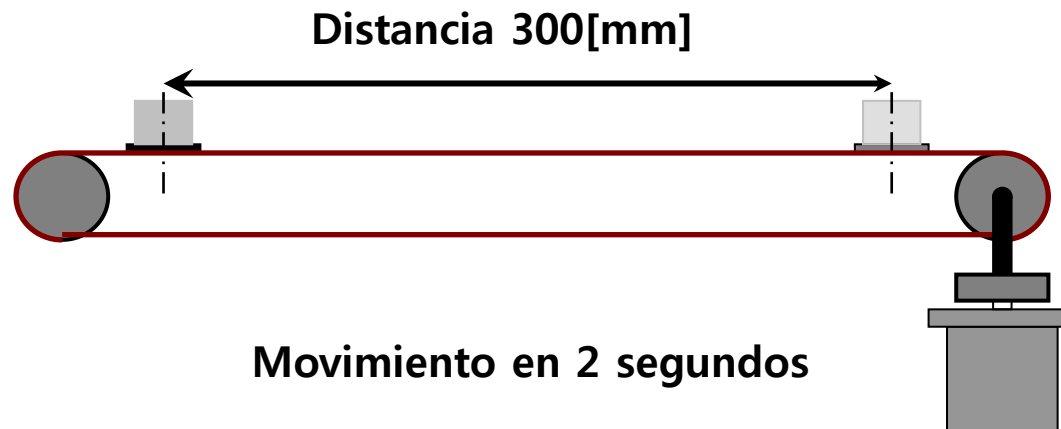


* Algunos sistemas mecánicos requieren más torque para moverse, otros mecanismos ofrecen velocidad o precisión

✓ Aspectos importantes para un sistema de motor a pasos

■ Características

- ❖ Distancia deseada en el movimiento:
- ❖ Velocidad esperada en el movimiento



Al aumentar la velocidad se reduce el torque del motor

✓ Aspectos importantes para un sistema de motor a pasos

■ Características

❖ Calcular el torque:

- Peso del objeto a mover
- Velocidad esperada (tiempo disponible para el movimiento)
- Mecanismo de transmisión de movimiento
 - Dimensiones y pesos de partes importantes del mecanismo

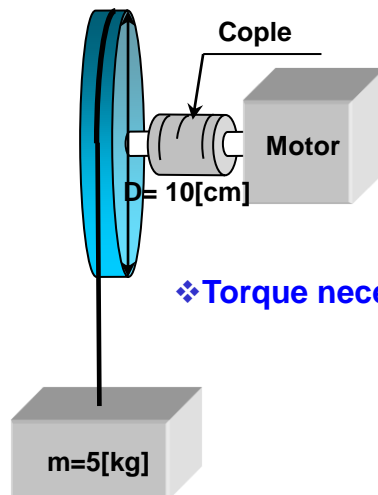
*El torque calculado es un aproximado, se recomienda usar doble del Torque o el siguiente motor en cuanto a capacidad para asegurar un Correcto funcionamiento

✓ Aspectos importantes para un sistema de motor a pasos

■ Características

❖ Calcular el torque:

Ejem) Calculo del torque



Cual es el torque Min. que un motor debera generar para levantar el objeto con peso “m” usando una polea como se ve en la figura de la izquierda.
(Note: No considerar el peso de la cuerda, cople y polea).

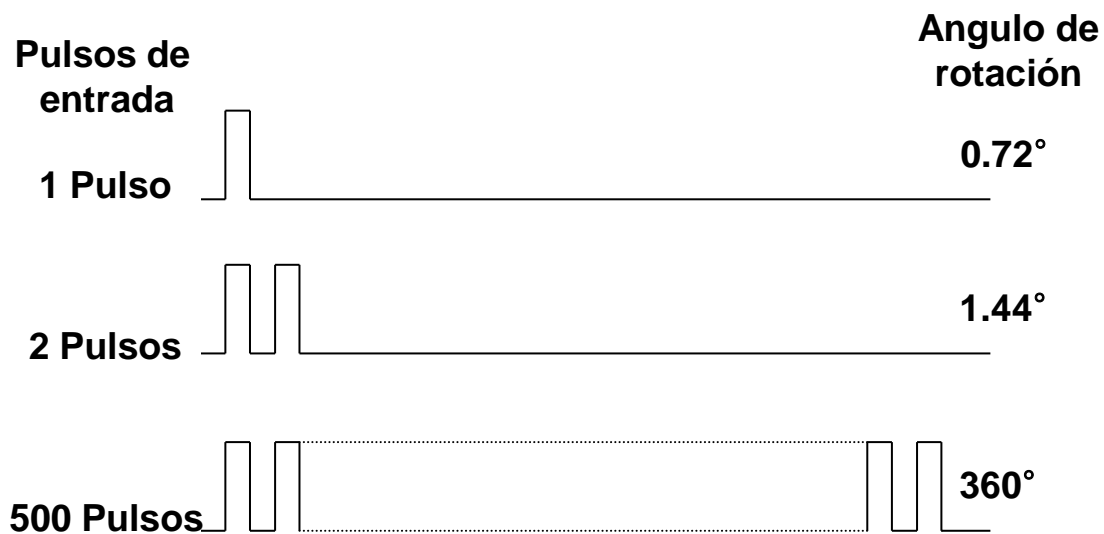
❖ Torque necesario= Radio de polea[cm] × Peso de carga[kg]

$$\begin{aligned} \text{Torque} &= \frac{D}{2} \times m \\ \text{Torque} &= \frac{10}{2} \times 5 \\ &= 25[\text{kgf-cm}] \end{aligned}$$

✓ Control

■ Posición

➔ Fácil control de posición (ángulo de giro)



Control para motor a pasos de 5 fases

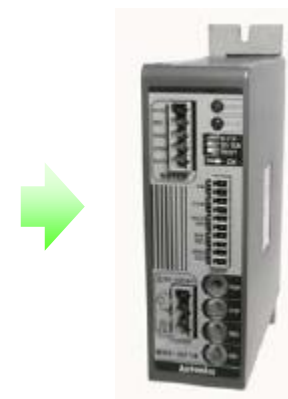
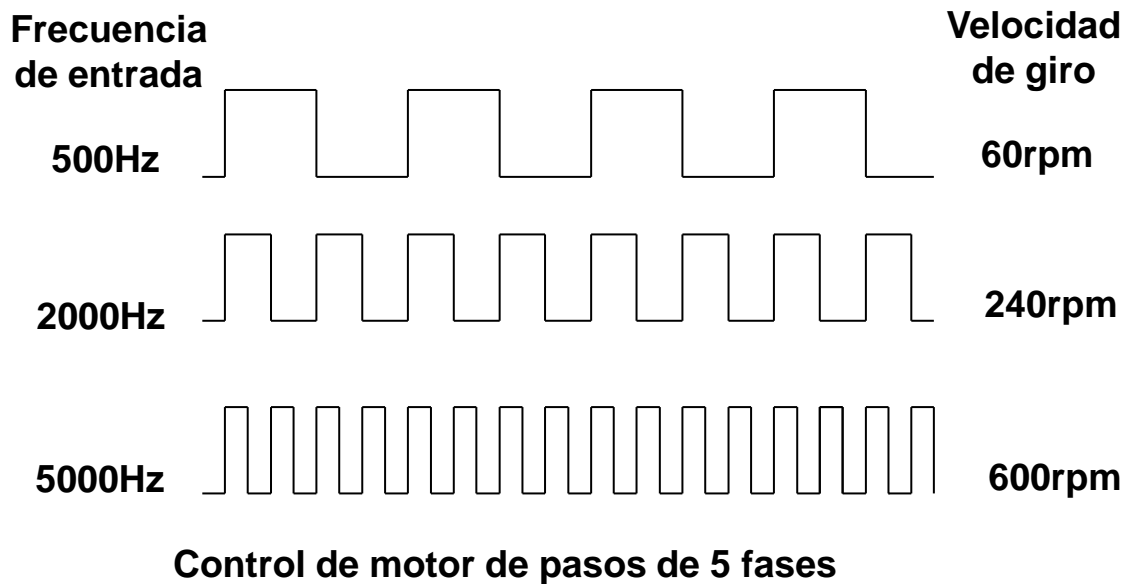


Driver

✓ Control

■ Velocidad

➡ Fácil control de velocidad

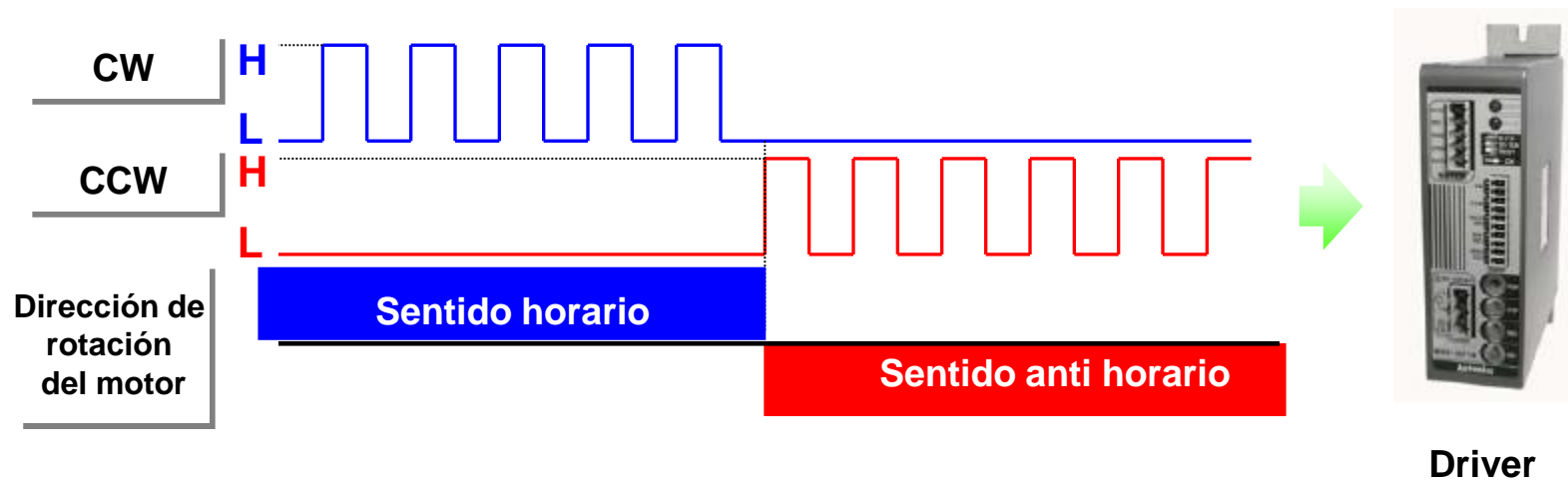


Driver

✓ Control

■ Sentido de giro

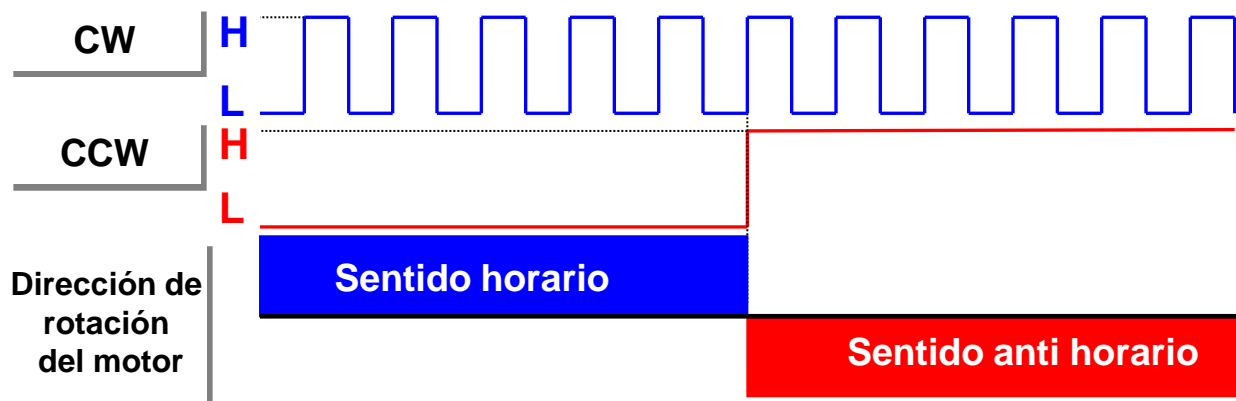
Metodo de doble entrada de pulsos



✓ Control

■ Sentido de giro

Metodo de una entrada de pulsos

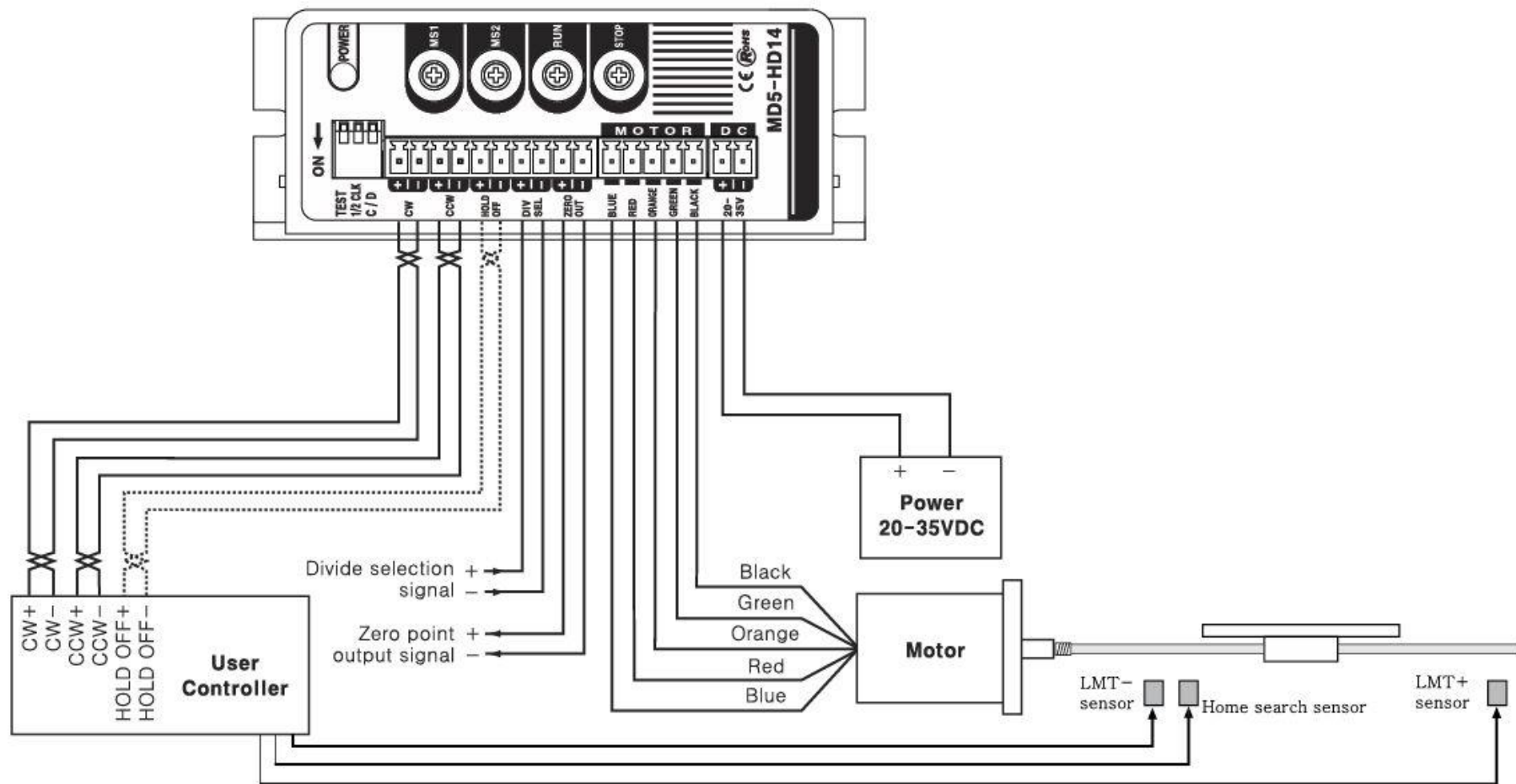


Driver

Implementación



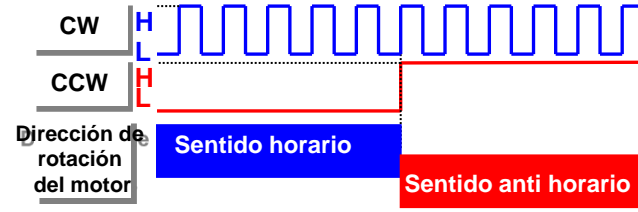
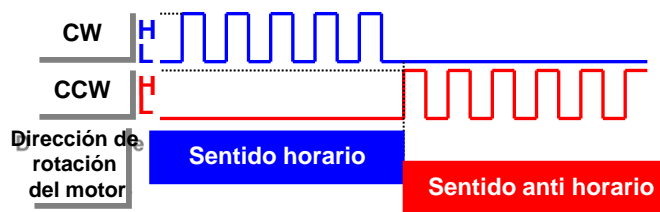
Conexiones



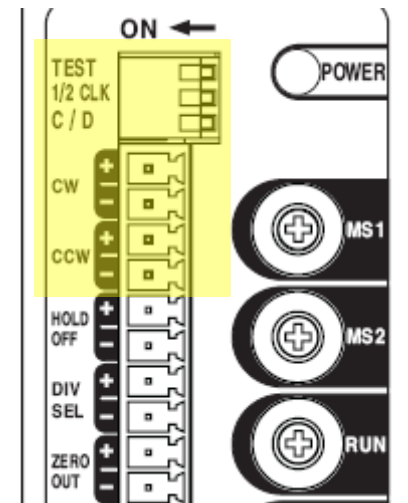
Implementación

✓ Funciones de driver (MD5-HD14)

- Método de entrada



NO	Panel Display	Function	Switch(S/W)	
			ON	OFF
1	TEST	Self Test	Rotation 250[pps]	Normal
2	2/1 CK	Signal Input Method	1Pulse Input	2Pulse Input
3	C.D	Auto Current Down	Non-Usage	Usage

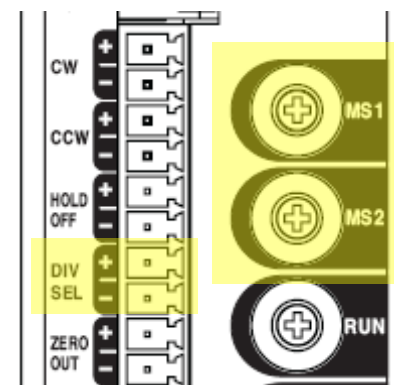


Implementación

✓ Configuración

■ Resolución

Pulso de entrada		Ángulo de Rotación por cada pulso	Pulsos necesarios para girar una vuelta completa
1 Pulso	Resolución 1 (1 pulso = 1 paso)	0.72°	500
1 Pulso	Resolución 2 (1 pulso = 1/2 paso)	0.36°	1000
1 Pulso	Resolución 5 (1 pulso = 1/10 paso)	0.072°	5000



S/W NO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Resolution	1	2	4	5	8	10	16	20	25	40

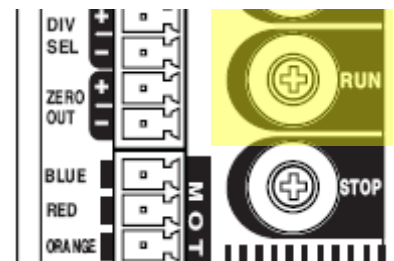
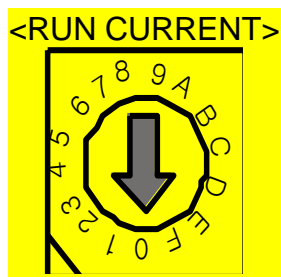
La resolution MS2 se activa cuando la señal *Division Selection* está en estado alto

La resolution MS1 se activa cuando la señal *Division Selection* está en estado bajo

Implementación

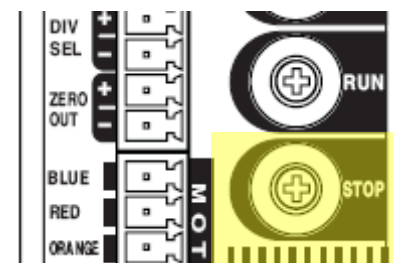
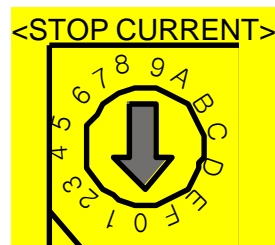
✓ Configuración

- Corriente de movimiento (0.4-1.4 Amp/fase)



S/W NO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Driving Current	0.5	0.58	0.66	0.75	0.81	0.88	0.96	1.03	1.1	1.15	1.25	1.3	1.4	1.47	1.53	1.6

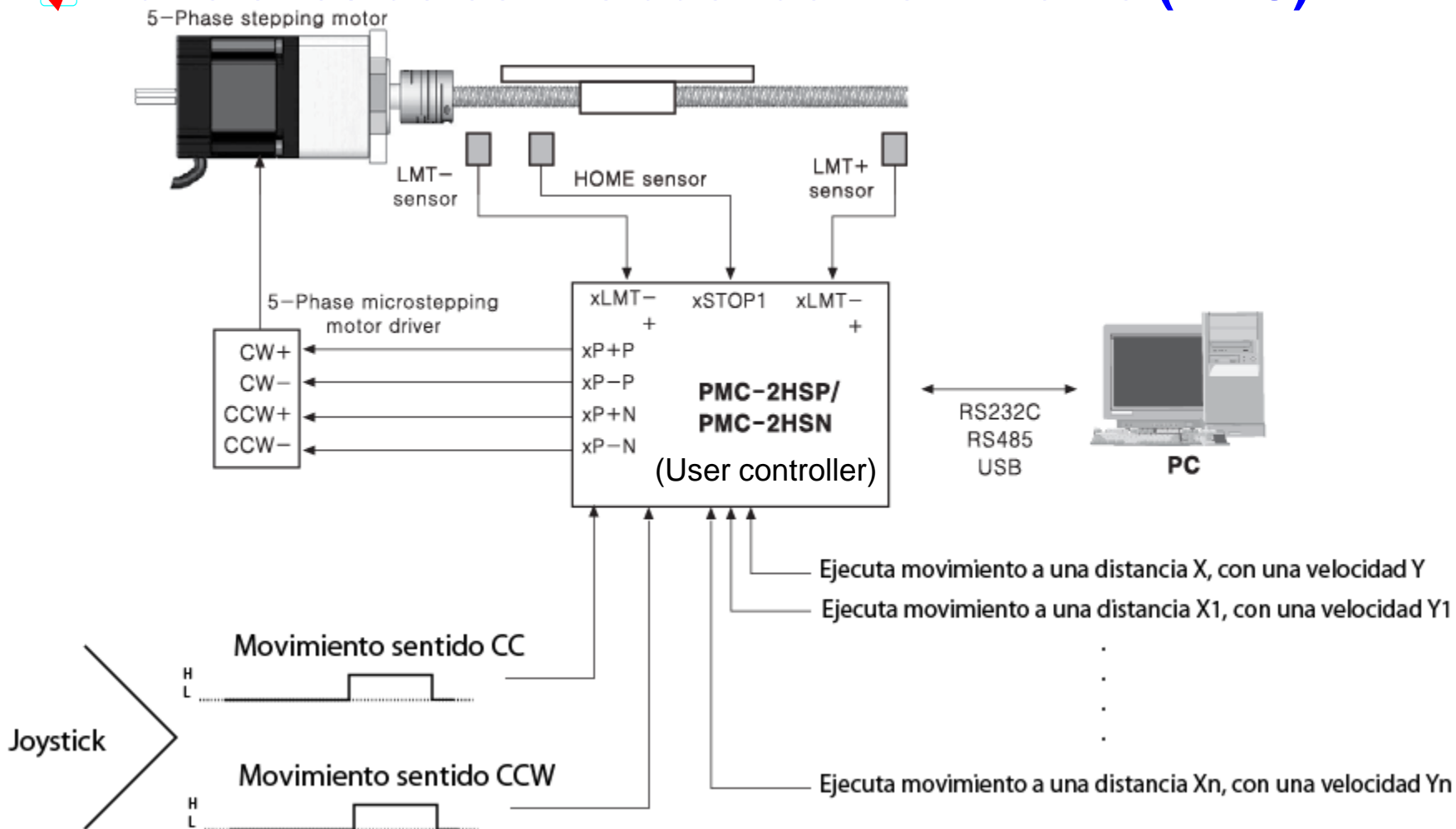
- Corriente de reposo (% de la corriente de movimiento)



S/W NO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
%	27	31	36	40	45	50	54	58	62	66	70	74	78	82	86	90

Implementación

✓ Funciones de controlador de movimiento (PMC)



GRACIAS

