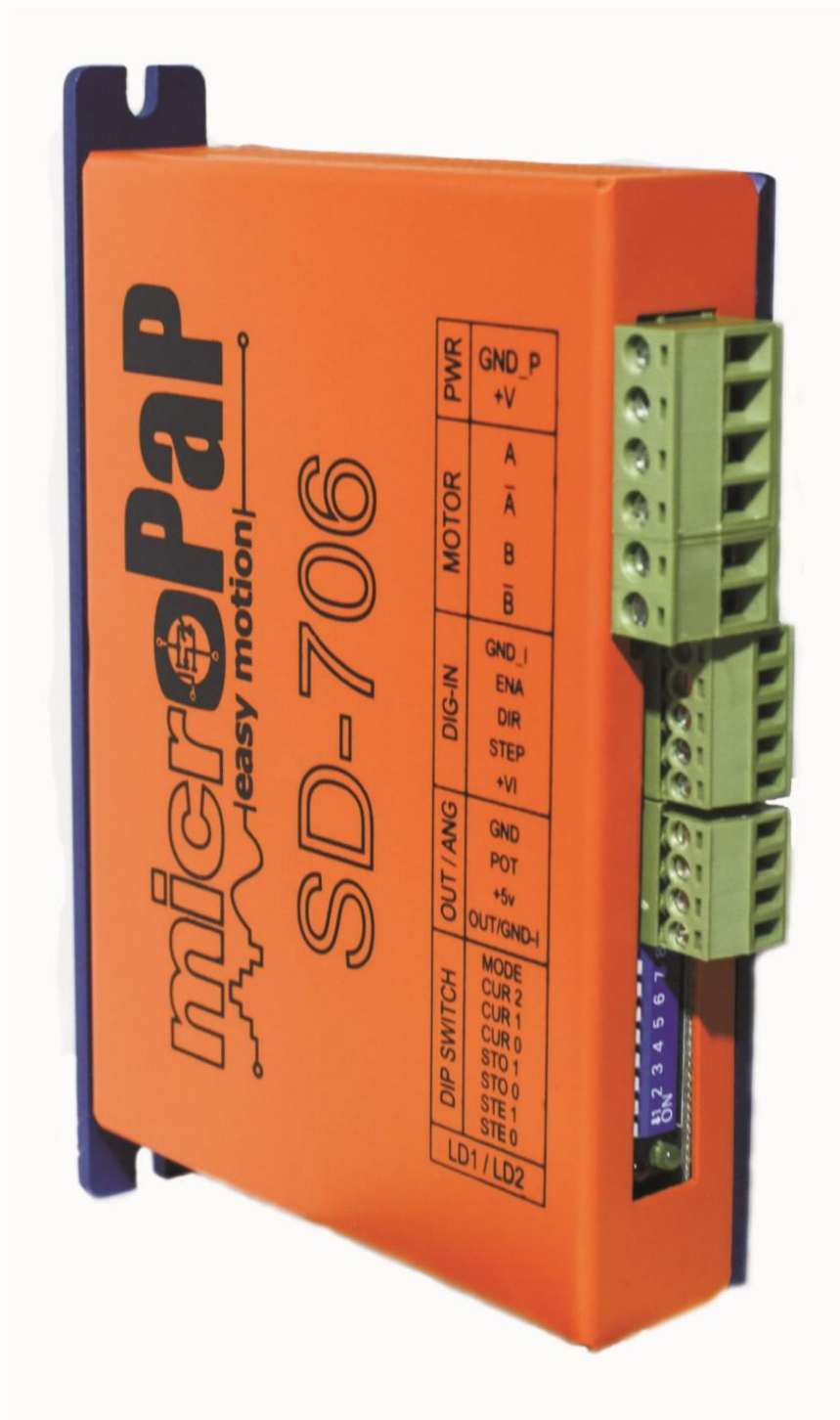


# micropap

easy motion



## Manual Usuario SD706

## Registro de cambios

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	FECHA	APROBADO
1	Versión inicial	20/09/2018	
	Mejora esquemas conexión		
	Descripción salida cascada en modo		
1.1	analógico	10/11/2018	
	Especificación velocidades máximas		
1.2	según micropasos	08/01/2019	
1.3	Modificaciones redactado	23/04/2020	
	Descripción modos A y B de		
2.1	micropasos	14/02/2021	

## Información del Documento

	NOMBRE	FECHA	FIRMA
AUTOR	Mario Aliaga	15/09/2018	
REVISIÓN	Fermín Alarcón	17/09/2020	
APROBADO	Jesús Caum	20/09/2018	

## Índice

<b>1</b>	<b>Presentación.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Precauciones iniciales.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Conexionados.....</b>	<b>5</b>
3.1	Modo pulso-dirección.....	5
3.2	Modo analógico.....	7
<b>4</b>	<b>Alimentación.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Motores.....</b>	<b>10</b>
5.1	Intensidad del motor.....	11
<b>6</b>	<b>Configuración.....</b>	<b>12</b>
6.1	Entrada: STEP / INICIO.....	13
6.2	Entrada: DIRECCIÓN.....	13
6.3	Entrada: HABILITACIÓN.....	13
6.4	Posición e interpretación de los switch.....	14
6.5	Switch: MICROSTEPS / RAMPA.....	14
6.6	Switch: CORRIENTE DE STOP.....	15
6.7	Switch: SELECCIÓN CORRIENTE.....	15
6.8	Switch: MODO FUNCIONAMIENTO.....	16
<b>7</b>	<b>Salida.....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Especificaciones mecánicas.....</b>	<b>16</b>
8.1	Dimensiones y cotas.....	16

## 1 Presentación

Gracias por adquirir el nuevo controlador SD-706 de MICROPAP EASY MOTION.

SD-706 es un circuito para el accionamiento de motores paso a paso bipolares diseñado para trabajar en dos modos: Pulso-dirección y analógico.

Características principales:

- Dos modos de trabajo:
  - Pulso y dirección
  - Analógico
- Selección de velocidad mediante potenciómetro (modo analógico)
- Entradas PNP opto acopladas con rangos 5 ÷ 24VDC
  - Entrada de habilitación (dos modos)
  - Entrada de dirección y paso (modo pulso / dirección)
- Entrada analógica 0 ÷ 5V (no aislada)
- Configurable mediante micro-switch:
  - Corriente motor (8 niveles entre 2A y 6A RMS)
  - Corriente de parada (cuatro niveles)
  - Micropasos (cuatro modos)
  - Rampas aceleración y frenado (modo analógico)
- Salida optoacoplada (movimiento en ejecución)
- Indicadores LED (OK - ERROR / BUSY)
- Alimentación externa de entradas y salida 5 ÷ 24VDC
- Conectores enchufables
- Alimentación admisible entre 24 ÷ 72VDC
- Montaje en carril DIN (opcional)
- Temperatura de funcionamiento: 0 a 85°C
- Humedad: 0 a 95% (sin condensación)



*Todos los productos de microPaP están garantizados por 1 año contra defecto de fabricación y durante los primeros 15 días, microPaP garantiza el reembolso del importe de la compra si el equipo presenta daños o no cumple con sus expectativas.*

## 2 Precauciones iniciales

Lea cuidadosamente las indicaciones sobre el ajuste de la corriente del motor y el método de conexión de motores con configuraciones de cableados especiales.

- Asegúrese que la fuente de alimentación suministra la corriente necesaria.
- Elija cables de sección adecuada, sin pre-estañar o con punteras prensadas y lo más cortos posible.
- Asegúrese de configurar las características del motor antes de usar el controlador.
- En la puesta en marcha del controlador se debe esperar a que se mantenga encendido el led de color verde y apagado permanente del rojo para que el dispositivo se encuentre en condiciones de funcionamiento.



*En este controlador las indicaciones de corriente siempre son en valor RMS (valor eficaz de la onda senoidal)*

## 3 Conexionados

El SD-706 dispone de bornes enchufables de diferente paso (para minimizar errores de conexionado) para las entradas de control y para las conexiones de potencia. El conexionado depende del modo de funcionamiento escogido.

### 3.1 Modo pulso-dirección

El esquema de conexionado en el modo pulso-dirección es el de la Figura 1

Las señales STEP, DIR y ENA (PNP) se referencian a GND-I y para que funcionen es imprescindible alimentar con una tensión auxiliar 5 ÷ 24VDC en +Vi

Si se desea emplear la salida OUT (estado de movimiento del motor) se referenciará al pin GND-I (equivalente a la resistencia de 10K del esquema).

La descripción del uso de las entradas y salidas del equipo y la configuración de funcionamiento mediante los DIP SWITCH se puede ver en la Tabla 1

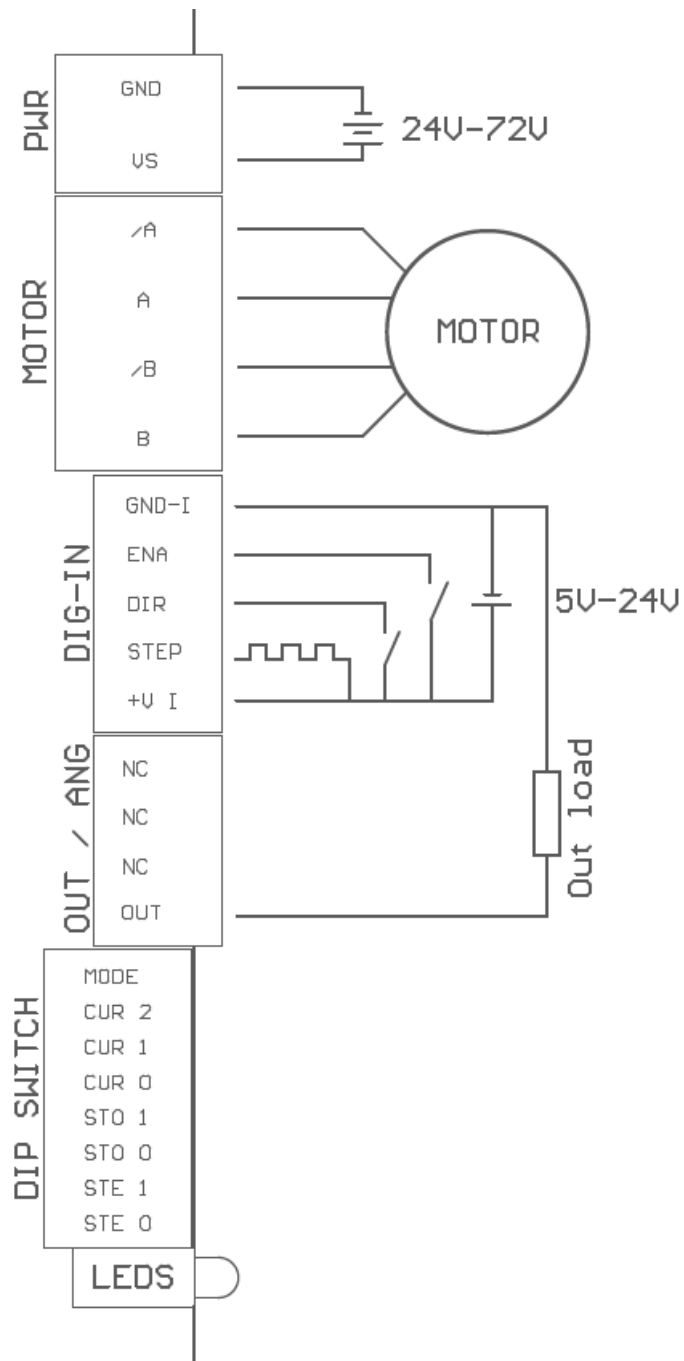


Figura 1 Conexión Modo Pulso / Dirección



*No olvide alimentar las entradas y salida de control con la misma tensión de control de su sistema.*

*Puede usar indistintamente cualquier tensión en el rango 5 ÷ 24VDC*

Tabla 1 DESCRIPCIÓN CONEXIONES MODO PULSO / DIRECCIÓN

CONECTOR	PIN	SEÑAL
PWR	1	VS (Tensión de alimentación)
	2	GND (Masa)
MOTOR	1	Fase B (Conectar al extremo 1 de la 2ª bobina del motor)
	2	Fase /B (Conectar al extremo 2 de la 2ª bobina del motor)
	3	Fase A (Conectar al extremo 1 de la 1ª bobina del motor)
	4	Fase /A (Conectar al extremo 2 de la 1ª bobina del motor)
DIG_IN	1	+ V I (Entrada alimentación auxiliar)
	2	STEP (Entrada de pulsos)
	3	DIR (Entrada de dirección)
	4	ENA (Entrada habilitación driver)
	5	GND-I (Referencia entradas digitales)
OUT / ANG	1	OUT (Salida movimiento motor, activa durante movim.)
	2	<i>Sin uso</i>
	3	<i>Sin uso</i>
	4	<i>Sin uso</i>
DIP SWITCH	DIPs Configuración	
LEDS	ROJO	Parpadeo en el momento de inicialización del controlador.
	VERDE	Fijo durante movimientos. Activo permanente indicando alimentación y funcionamiento del controlador.

### 3.2 Modo analógico

El esquema de conexionado en el modo analógico es el que se ve en la Figura 2

Las señales STEP, DIR y ENA (PNP) se referencian a GND-I y es imprescindible alimentar con una tensión auxiliar 5 ÷ 24VDC en +Vi

La salida OUT (reflejo de cada paso del motor) se referenciará al pin GND-I (Out load del esquema).

El potenciómetro empleado para la regulación de la velocidad será de 2K y conectado como se indica en la Figura 2. Esta conexión emplea la tensión interna del controlador y por tanto el pin GND está conectado a GND (conexión de alimentación de potencia).

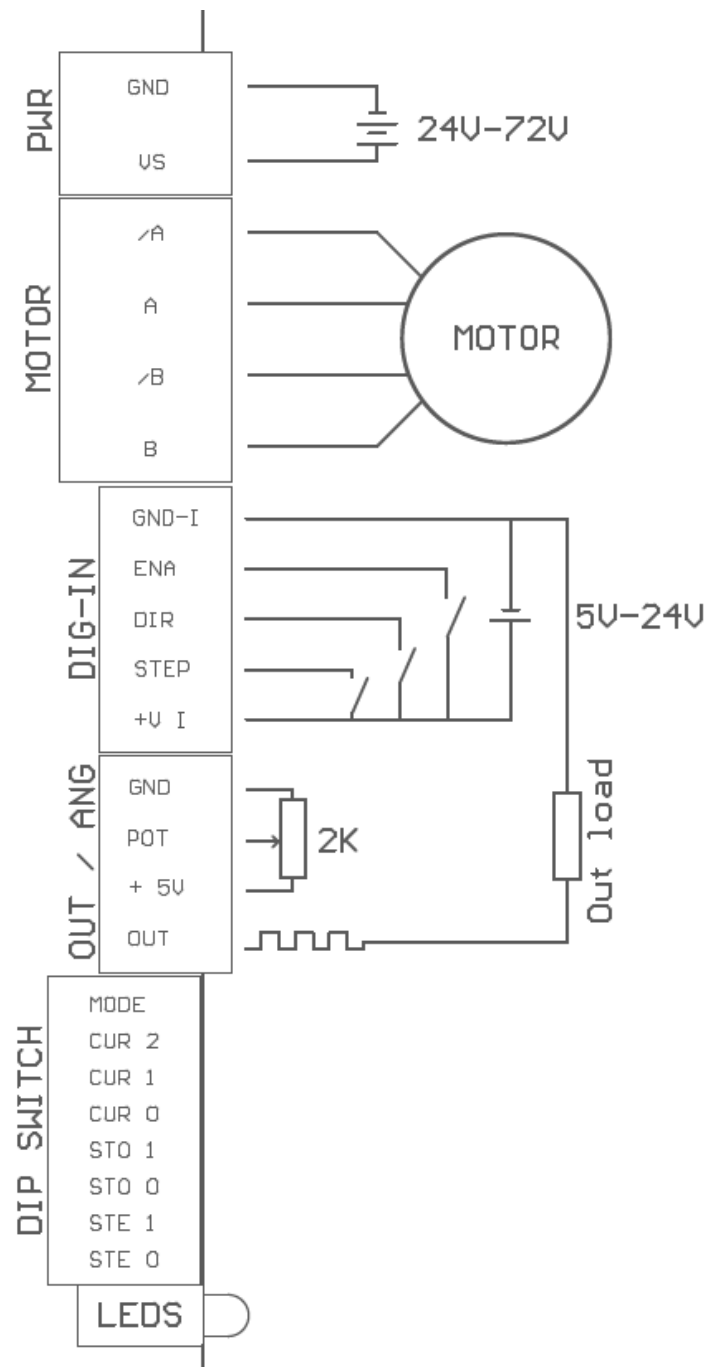


Figura 2 Conexión Modo Analógico



La salida OUT es muy útil para conectar varios SD-706 y controlarlos mediante un único potenciómetro.

Los SD-706 que trabajan como esclavos del primero deberán estar configurados en modo paso completo.

Tabla 2 DESCRIPCIÓN CONEXIONES MODO ANALÓGICO

CONECTOR	PIN	SEÑAL
PWR	1	VS (Tensión de alimentación)
	2	GND (Masa)
MOTOR	1	Fase B (Conectar al extremo 1 de la 2ª bobina del motor)
	2	Fase /B (Conectar al extremo 2 de la 2ª bobina del motor)
	3	Fase A (Conectar al extremo 1 de la 1ª bobina del motor)
	4	Fase /A (Conectar al extremo 2 de la 1ª bobina del motor)
DIG_IN	1	+ V I (Entrada alimentación externa)
	2	STEP (Entrada Start / Stop motor)
	3	DIR (Entrada de dirección)
	4	ENA (Entrada habilitación driver)
OUT / ANG	5	GND-I (Referencia entradas digitales)
	1	OUT (Salida movimiento motor, 1 pulso/paso)
	2	+5V (salida)
	3	POT 2K (Control de velocidad)
DIP SWITCH	4	GND
	DIPs Configuración	
LEDS	ROJO	Parpadeo en el momento de inicialización del controlador.
	VERDE	Fijo durante movimientos. Activo permanente indicando alimentación y funcionamiento del controlador.

## 4 Alimentación

La tensión de alimentación del controlador debe estar 24 y 72V DC, con una potencia suficiente para accionar el motor elegido.

El valor de la tensión apropiada para alimentar un motor paso a paso depende de las prestaciones en alta velocidad que se deseen. En general el aumento de la tensión de alimentación del controlador permite aumentar la velocidad máxima del motor sin pérdida de pasos.



*Situarse fuera de este rango de tensiones de alimentación permitido para el driver, supondrá la destrucción del módulo de potencia y la consecuente pérdida de garantía.*

## 5 Motores

Se pueden usar motores con 4, 6 u 8 hilos. Los motores de 8 hilos se pueden conectar en serie o paralelo permitiendo disponer del doble de par en la conexión paralelo.

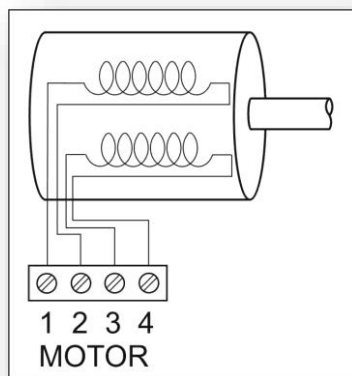


Figura 3 Conexión 4 hilos

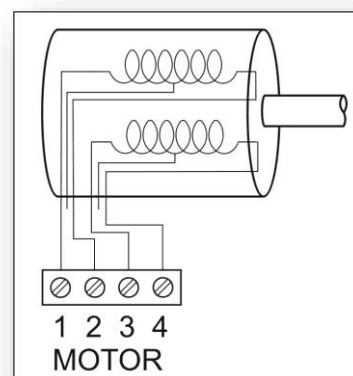


Figura 4 Conexión 6 hilos

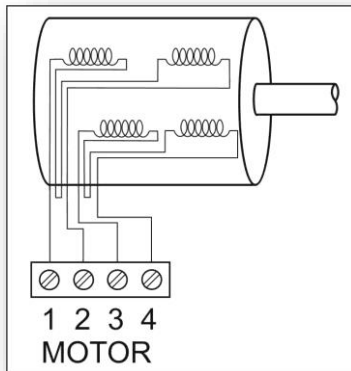


Figura 5 Conexión 8 hilos serie

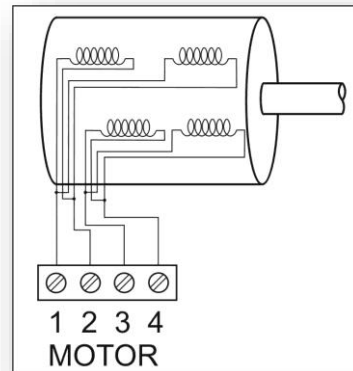


Figura 6 Conexión 8 hilos paralelo



*Es muy importante NO conectar el motor con el controlador alimentado.*

*¡Asegure las conexiones antes de activar la alimentación!*

### 5.1 Intensidad del motor

La corriente del motor se debe configurar en el controlador antes de usarlo por primera vez. El rango de corrientes de motores admisibles está entre 2A y 6A RMS seleccionable a través de 3 DIP SWITCH (CUR 0, CUR 1 y CUR 2) permitiendo 8 niveles diferentes.



*El controlador debe colocarse en posición vertical para mejorar la refrigeración a través del disipador de aluminio.*

## 6 Configuración

La configuración del controlador se realiza a través de los DIP SWITCH y entradas del propio equipo (STEP, DIR, ENABLE, MODE, CUR 0, CUR 1, CUR 2, STE 0, STE 1, STO 0, STO 1), mediante los cuales se puede escoger:

- Modo de funcionamiento
- Iniciar/parar movimiento o pulsos de movimiento
- Dirección de giro
- Habilitación del movimiento
- Pasos de la rampa de aceleración/frenado
- Tipo de movimiento en micropasos.
- Corriente de parada
- Corriente nominal

Referencia	Modo Analógico	Modo Pulso-dirección
Entrada STEP	Start / Stop	Pulsos de pasos
Entrada DIR	Dirección CW,CCW	
Entrada ENABLE	Habilitación	
Switch1 - STE 0	Pasos Rampa	micropasos
Switch2 - STE 1	Pasos Rampa	micropasos
Switch3 - STO 0	Corriente de Stop	
Switch4 - STO 1	Corriente de Stop	
Switch5 - CUR 0	Corriente nominal	
Switch6 - CUR 1	Corriente nominal	
Switch7 - CUR 2	Corriente nominal	
Switch8 - MODE	OFF	ON



*Recuerde que las entradas son PNP (\*):*

*ON = tensión en la entrada*

*OFF = entrada al aire o conectada a GND*

*(\*) Como opción se pueden configurar equipos con entradas NPN*

### 6.1 Entrada: STEP / INICIO

La entrada STEP tiene dos funciones que dependen del modo de trabajo elegido:

- Modo pulso-dirección: En este modo, la entrada se usa para recoger el tren de pulsos que generarán el movimiento. En cada flanco de bajada el motor avanzará un paso.
- Modo analógico: En este modo la entrada se usa como Start / Stop del motor:
  - Start: **ON**
  - Stop: **OFF**



*La entrada STEP admite pulsos hasta 60kHz*

### 6.2 Entrada: DIRECCIÓN

Esta entrada gestiona la dirección de movimiento del motor:

- CW (Sentido horario): **ON**
- CCW (Sentido anti horario): **OFF**

### 6.3 Entrada: HABILITACIÓN

Esta entrada permite habilitar o deshabilitar el controlador y por lo tanto, el movimiento.

- Habilitado: **ON**
- Deshabilitado: **OFF**



*Los parámetros de trabajo que se seleccionan mediante los micro-switch solo son leídos en el momento en que el driver recibe alimentación.*

*¡Por ejemplo, si quiere cambiar la corriente del motor: desconecte la alimentación y cambie la selección!*

### 6.4 Posición e interpretación de los switch

En la imagen todos los SWITCH de selección están a OFF. Puede observarse el texto ON con una flecha hacia abajo.



### 6.5 Switch: MICROSTEPS / RAMPA

Los SWITCH 1 y 2 seleccionan las siguientes funciones según el modo de trabajo.

- En modo Pulso / Dirección (\*) configuran los micropasos del movimiento

STE 0	STE 1	Modo A (máx. RPM)	Modo B (máx. RPM)
ON	ON	Paso completo (1000)	Paso completo
ON	OFF	½ paso(1000)	10 uP (1000)
OFF	ON	8 uP (1000)	12 uP (1000)
OFF	OFF	16 uP (1000)	32 uP (500)



*Tenga en cuenta los límites de velocidad a la hora de elegir el tipo de micropaso.*

*(\*) Se pueden suministrar equipos con dos modos diferentes para aumentar las opciones de micropasos*

- En modo Analógico configuran el número de pasos de las rampas de aceleración y frenado

STE 0	STE 1	Número de pasos
ON	ON	10 pasos
ON	OFF	25 pasos
OFF	ON	50 pasos
OFF	OFF	100 pasos

### 6.6 Switch: CORRIENTE DE STOP

Los SWITCH 3 y 4 permiten configurar la corriente de parada del motor en 4 niveles.

STO 0	STO 1	Corriente de parada (% de la corriente nominal)
ON	ON	15%
ON	OFF	25%
OFF	ON	50%
OFF	OFF	75%

### 6.7 Switch: SELECCIÓN CORRIENTE

Los SWITCH 5, 6 y 7 permiten configurar la corriente nominal del motor en 8 niveles.

CUR 0	CUR 1	CUR 2	Corriente nominal (A)
ON	ON	ON	2A
ON	ON	OFF	2.8A
ON	OFF	ON	3.0A
ON	OFF	OFF	4.2A
OFF	ON	ON	4.8A
OFF	ON	OFF	5.2A
OFF	OFF	ON	5.6A
OFF	OFF	OFF	6A

## 6.8 Switch: MODO FUNCIONAMIENTO

El SWITCH 8 permite configurar el modo de funcionamiento:

- Modo Pulso-Dirección: **ON**
- Modo Analógico: **OFF**

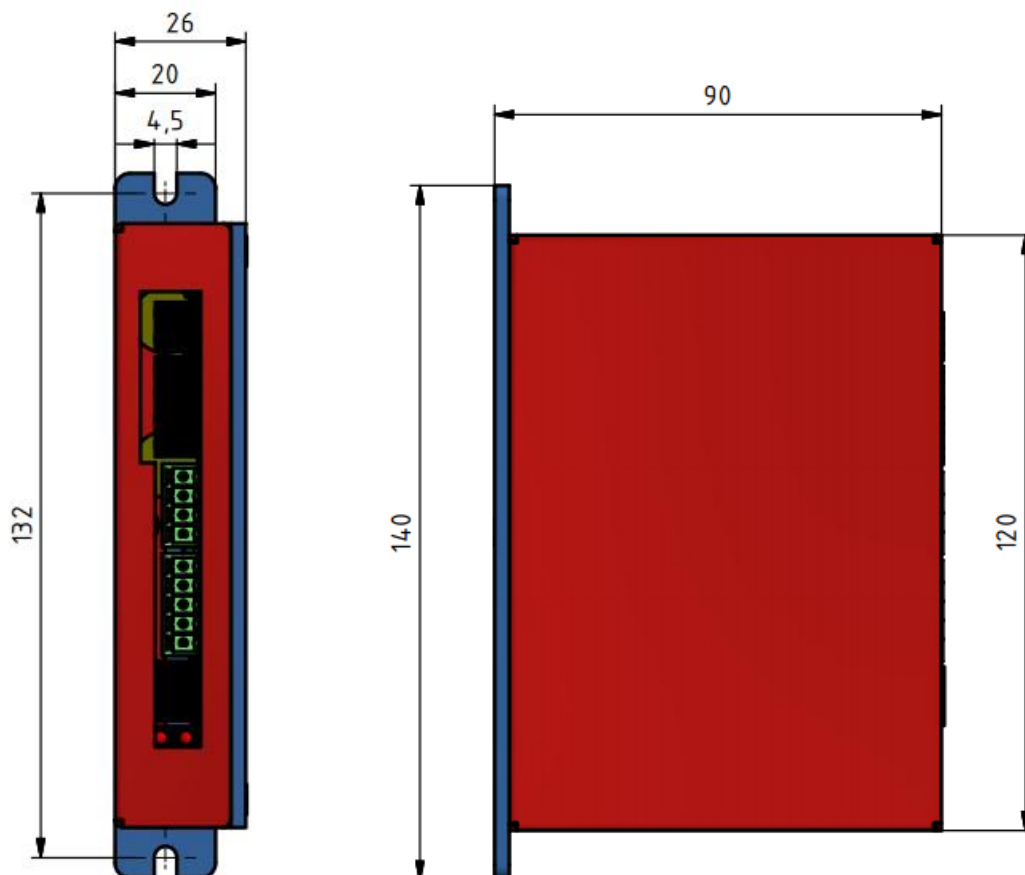
## 7 Salida

La señal OUT se activa mientras el motor está en movimiento.

Está pensada para facilitar la sincronización de movimientos de diferentes motores o informar a un controlador externo.

## 8 Especificaciones mecánicas

### 8.1 Dimensiones y cotas



\*Dimensiones en mm