



SMART MOTOR DEVICES

<https://www.smd.ee>

**Controlador de motor paso a paso
SMD-4.2DIN ver.3**

**Manual de Usuario
SMDDIN.42.V3.001
2025**



1. Designación del producto

El controlador de motor paso a paso SMD-4.2DIN ver.3 es un dispositivo electrónico diseñado para operar con motores paso a paso de 2 o 4 fases con una corriente máxima por fase de hasta 4.2 amperios.

2. Funciones y posibilidades

- Se proporciona control de posición por pulsos con señales lógicas estándar «STEP», «DIR» y «ENABLE». El voltaje de nivel bajo es de 0...1VDC y el voltaje de nivel alto es de 5...12VDC (hasta 24VDC con la condición de que se utilicen resistencias limitadoras de corriente adicionales).
- Se proporciona control de velocidad analógico: utilizando potenciómetros internos o externos o una señal de voltaje analógico de 0..5VDC o 0..10VDC. La frecuencia máxima del oscilador interno es de 10 kHz. Para seleccionar el rango de la señal, se proporciona un puente especial en la placa de circuito del controlador. La rotación se inicia y se detiene presionando un botón en el panel frontal o por el nivel de la señal en la entrada START/STOP.
- Monitoreo del estado del controlador. La salida "Fault" y el indicador LED en el panel frontal se utilizan para controlar el estado del controlador.
- Reducción de la corriente de las fases del motor en un 50% en modo de retención.

3. Características técnicas

Tabla 1

Características comunes:	
Corriente máxima de salida por fase, Amperios	4.2
Corriente mínima de salida por fase, Amperios	2.7
Incremento de ajuste de corriente de fase, A	0.1
Micropasos	1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128, 1/256
Alimentación, VDC (estabilizada)	12...48
Dimensiones máximas totales, mm	116x100x23
Entradas STEP, DIR, ENABLE, START/STOP	
Nivel alto de voltaje, VDC	5...12 (24 VDC con la condición de usar resistencias limitadoras de corriente adicionales)
Nivel de baja tensión, VDC	0...1
Resistencia de las entradas STEP, START/STOP, kOhm, no menos	3
Resistencia de las entradas DIR y ENABLE, kOhm, no menos	1
Corriente de entrada de la entrada de control STEP, START/STOP, mA	1,4...4
Corriente de entrada de las entradas de control DIR y ENABLE, mA	4...12
Señal analógica SPD	
Rango de voltaje de la señal de control, V	0,1...5 o 0,1...10
Resistencia de entrada, kOhm, no menos de	15
Corriente de entrada, mA	1
Parámetros de salida «FAULT»	
Tipo de señal	Salida de optoacopladores
Tensión máxima, VDC	48
Corriente máxima de carga, mA	50
Resistencia, Ohm, no más	15

Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente: 0...+40°C

Humedad: 90% HR o menos en condiciones de +25°C

Condensación y congelación: ninguna

Presión: 650...800 mm de mercurio

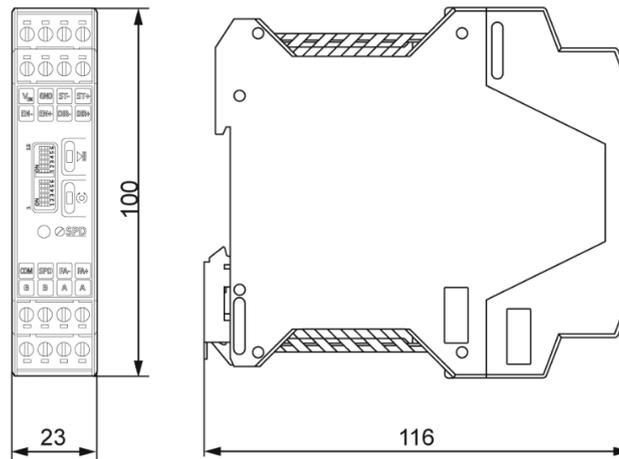


Fig. 1. Dimensiones del controlador de motor paso a paso SMD-4.2DIN ver.3

4. Construcción

El controlador SMD-4.2DIN ver.3 está diseñado como una placa de circuito con componentes electrónicos, elementos de indicación y control, terminales y conectores. La carcasa de plástico del controlador está diseñada para ser montada en un riel DIN. Hay símbolos gráficos de los elementos de control y la asignación de los terminales en la placa frontal del controlador.

Además de los elementos de control en el marco del controlador, hay:

- terminales para la conexión de las fases del motor paso a paso;
- terminales para la conexión de una unidad de fuente de alimentación;
- terminales para la conexión de las señales de entrada de control STEP (ST), DIR (DIR), ENABLE (EN) y la señal de salida Fault (FA);
- potenciómetro de ajuste de velocidad SPD;
- terminales para la conexión de la señal de voltaje analógico SPD
- LED para indicar el estado del controlador;
- botones de inicio/parada e inversión;
- microinterruptores para configurar la corriente y el modo de micropasos.

5. Conexión

Siga atentamente este manual para la conexión y el montaje.

Conecte los cables solo cuando la alimentación esté apagada. No intente cambiar el cableado mientras la alimentación esté ON.

Proporcione un contacto confiable en los terminales de conexión. Durante el cableado, observe la polaridad y la gestión de los cables.

Al conectar, observe la polaridad. La polaridad incorrecta, así como exceder el voltaje de suministro, pueden dañar la unidad. Durante la instalación, es necesario observar estrictamente la conexión correcta de todos los cables.

Los ejemplos de conexión se muestran en las figuras 2 - 11. Los posibles esquemas de conexión para los motores se dan a continuación en la tabla 2.



Conexión de las señales de entrada y salida del controlador:

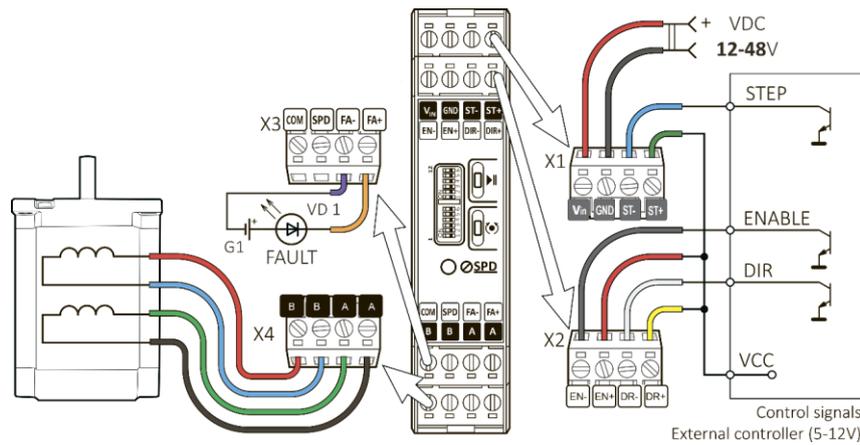


Fig.2. Ejemplo de conexión a una fuente de señales lógicas STEP/DIR/ENABLE - colector abierto, NPN

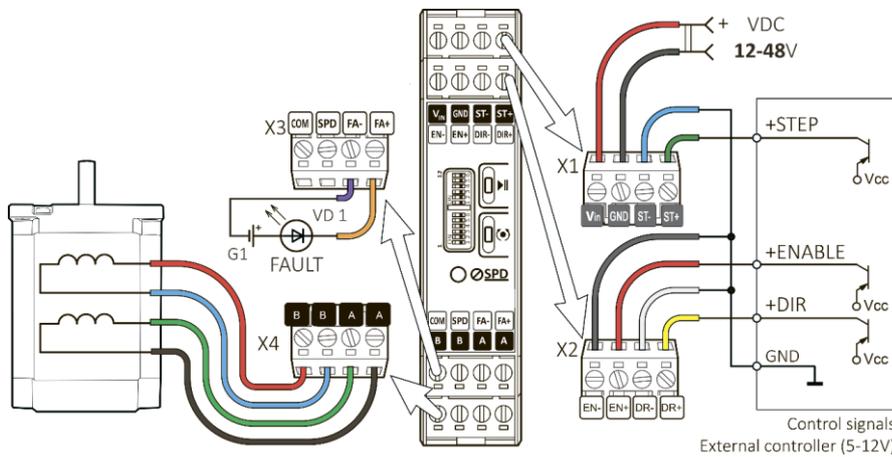


Fig.3. Ejemplo de conexión a una fuente de señales lógicas STEP/DIR/ENABLE - colector abierto, PNP

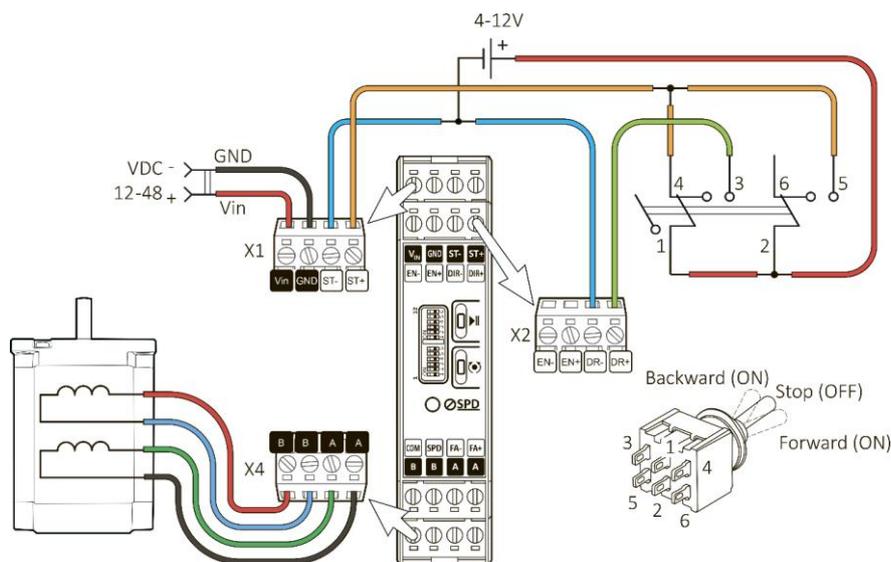


Fig.4. Ejemplo de conexión de las señales de entrada discretas del controlador en modo de control de velocidad analógico. 1.

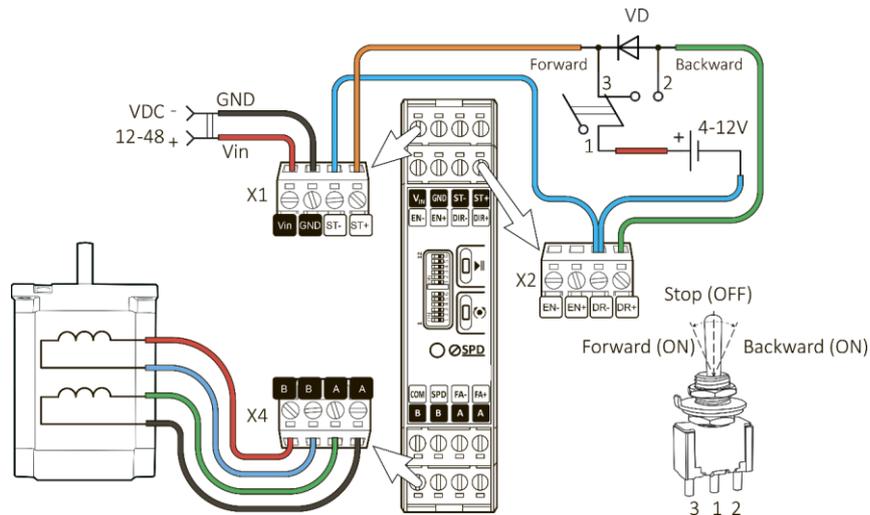


Fig.5. Ejemplo de conexión de las señales de entrada discretas del controlador en modo de control de velocidad analógico. 2.

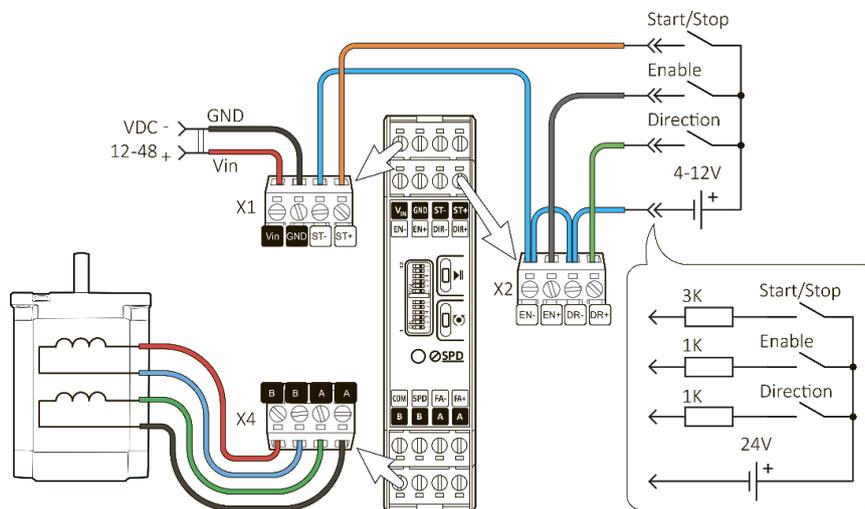


Fig.6. Ejemplo de conexión de las señales de entrada discretas del controlador en modo de control de velocidad analógico. 3.

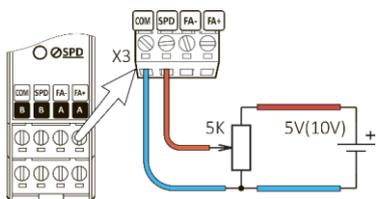


Fig. 7a. Ejemplos de conexión de una entrada de señal analógica externa - ajuste de velocidad con un potenciómetro externo

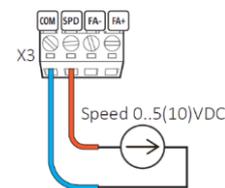


Fig. 7b. Ejemplos de conexión de una entrada de señal analógica externa - regulación de velocidad por una fuente de voltaje externa

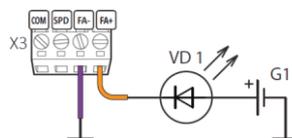


Fig. 8. Ejemplo de conexión de la señal de salida de alarma FAULT.

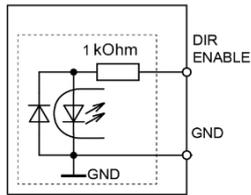


Fig. 9. Diseño del circuito de las entradas DIR y EN.

Voltaje de la señal de alto nivel 4...12 V.

Es posible usar el voltaje de 24VDC como señal de nivel alto para las entradas DIR y ENABLE con la condición de usar resistencias limitadoras de corriente adicionales de 1k Ohm.

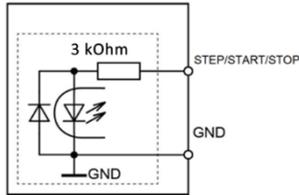


Fig. 10. Diseño del circuito de entrada ST.

Voltaje de la señal de alto nivel 4...12 V.

Es posible usar el voltaje de 24VDC como señal de nivel alto para la entrada STEP con la condición de usar resistencias limitadoras de corriente adicionales de 3k Ohm.

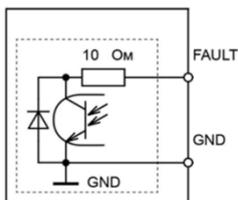


Fig. 11. Diseño del circuito de salida de alarma de FALLA.

La señal de salida FAULT está diseñada para monitorear el estado del controlador. En condiciones normales, la resistencia entre las terminales "FA+" y "FA-" tiende a infinito. Cuando ocurre una emergencia, las salidas de resistencia "FA+" y "FA-" se cierran.

Tipo de señal – salida de optoacoplador. Máx.tensión: 48 VDC, máx.corriente: 50 mA

Conexión de un motor paso a paso

El controlador permite el funcionamiento con motores paso a paso de 2 o 4 fases, de 4, 6 u 8 cables. Los ejemplos de conexión del bobinado se encuentran en la tabla 2. Conecte los cables del motor paso a paso a los terminales A+, A-, B+ y B- del controlador de acuerdo con la tabla 2.

Tabla 2

<p>Esquema 1</p>	<p>Esquema 2</p>	<p>Esquema 3</p>	<p>Esquema 4</p>
<p>Conexión del motor paso a paso de 8 cables (4 fases): Esquema 1 – conexión en serie; Esquema 2 – conexión en paralelo. Conexión del motor paso a paso de 6 cables (2 fases con derivaciones centrales): Esquema 3; Conexión del motor paso a paso de 4 hilos (2 fases sin derivaciones centrales): Esquema 4.</p>			

6. Ajustes de los parámetros del controlador

El ajuste se realiza mediante microinterruptores en el panel frontal del controlador.

Ajuste la corriente de fase según la tabla 3. La corriente de fase se ajusta mediante los microinterruptores SW1 - SW4.

Tabla 3. Corriente de fase

microinterruptores				Corriente de fase, A
SW1	SW2	SW3	SW4	
OFF	OFF	OFF	OFF	2,7
OFF	OFF	OFF	ON	2,8
OFF	OFF	ON	OFF	2,9
OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	ON	OFF	OFF	3,1



OFF	ON	OFF	ON	3,2
OFF	ON	ON	OFF	3,3
OFF	ON	ON	ON	3,4
ON	OFF	OFF	OFF	3,5
ON	OFF	OFF	ON	3,6
ON	OFF	ON	OFF	3,7
ON	OFF	ON	ON	3,8
ON	ON	OFF	OFF	3,9
ON	ON	OFF	ON	4
ON	ON	ON	OFF	4,1
ON	ON	ON	ON	4,2

La selección del modo de control, la señal analógica, el ajuste de la corriente de mantenimiento y la inversión de la señal de habilitación se configuran mediante microinterruptores según la tabla 4.

Tabla 4. Ajustes comunes

Inversión de habilitación		Selección de una señal analógica		Corriente de retención		Modo de control	
SW5		SW6		SW7		SW8	
OFF	Apagado	OFF	Señal externa	OFF	100%	OFF	Control de velocidad analógico
ON	Encendido	ON	Potenciómetro incorporado	ON	50%	ON	Control de posición por pulsos STEP/DIR/EN

El modo de micropasos se configura mediante los interruptores SW9 a SW12 como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Micropasos

SW9	SW10	SW11	SW12	Micropasos
OFF	OFF	OFF	OFF	256
OFF	OFF	OFF	ON	128
OFF	OFF	ON	OFF	64
OFF	OFF	ON	ON	32
OFF	ON	OFF	OFF	16
OFF	ON	OFF	ON	8
OFF	ON	ON	OFF	4
OFF	ON	ON	ON	2
ON	OFF	OFF	OFF	1
ON	OFF	OFF	ON	1
ON	OFF	ON	OFF	1
ON	OFF	ON	ON	1
ON	ON	OFF	OFF	1
ON	ON	OFF	ON	1
ON	ON	ON	OFF	1
ON	ON	ON	ON	1

7. Control del motor paso a paso

Si se utiliza el modo de control de posición por pulsos STEP/DIR (SW8 = ON), aplique una secuencia de señales «STEP» (pulso), «DIR» (nivel) y «ENABLE» a las entradas ST, DIR y EN respectivamente.

Nivel alto de las señales – 4..12VDC, nivel bajo - 0..1VDC.

Un paso (o micropaso) se ejecuta en el flanco ascendente del pulso de voltaje en la entrada «STEP». La dirección cambia al modificar el nivel de voltaje en la entrada «DIR». El movimiento se habilita si se aplica la señal a la entrada «ENABLE». El oscilograma de las señales se muestra en la fig.12.

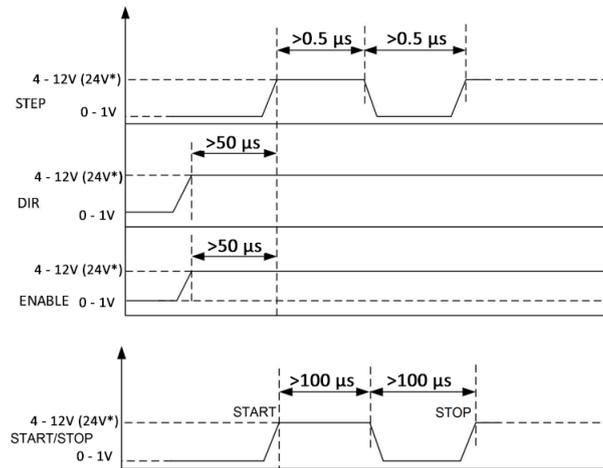


Fig.12. orden y duración de las señales

*Conecte una resistencia limitadora de corriente adicional si utiliza una señal de alto nivel +24VDC: 3KOhm para la entrada ST, 1KOhm para el resto de las entradas.

Si se utiliza el modo de control de velocidad analógica (SW8 = OFF)– ajuste la velocidad de rotación con el potenciómetro SPD incorporado o con una señal analógica externa. El control se puede realizar mediante los botones ubicados en el panel frontal o mediante señales de control externas EN/ST/DIR.

El rango de la señal analógica externa se establece mediante el puente que se muestra en la Fig. 14. El puente se encuentra en la placa de circuito impreso debajo de la carcasa. Para abrir la carcasa, es necesario liberar los dos pestillos junto a los conectores.

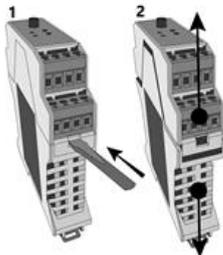


Fig.13. Retirada de la carcasa del controlador.

Para configurar el jumper:

- Desconecte los terminales del controlador;
- Abra la carcasa como se muestra en la figura 3;
- Presione el pestillo con un destornillador plano en ambos lados;
- Separe la parte superior e inferior de la carcasa;
- Coloque el puente en la posición requerida (fig.14).



Fig.14. – puente para seleccionar el rango de la señal analógica.

8. Detección de errores

La señal de salida "Fault" está diseñada para monitorizar el estado del controlador. En estado normal, la resistencia entre los terminales "FA+" y "FA-" tiende a infinito. En caso de emergencia, la resistencia de las salidas "FA+" y "FA-" se cierra.

La información detallada sobre la indicación de estado del LED se proporciona en la tabla 6.

Tabla 6. Indicación de estado

LED	Significado
Verde encendido	Estado normal – en espera, las fases del motor están desenergizadas
Verde parpadeando 1 vez por segundo	Estado normal – fases del motor energizadas
Verde parpadeando 2 veces por segundo	Estado normal – fases del motor energizadas, generador interno en funcionamiento
Parpadeo rojo 2 veces por segundo	Cortocircuito en las fases A del motor, las fases se desenergizan
Parpadeo rojo 3 veces por segundo	Cortocircuito en las fases B del motor, las fases se desenergizan
Parpadeo rojo 4 veces por segundo	El controlador se sobrecalienta, las fases se desenergizan



9. Entrega en juegos completos

Controlador de motor paso a paso SMD-4.2DIN ver.3

1 ud

10. Información del fabricante

Smart Motor Devices OÜ se adhiere a la línea de desarrollo continuo y se reserva el derecho de realizar cambios y mejoras en el diseño y el software del producto sin previo aviso.

La información contenida en este manual está sujeta a cambios en cualquier momento y sin previo aviso.

11. Garantía

Cualquier reparación o modificación debe ser realizada por el fabricante o una empresa autorizada.

El fabricante garantiza el funcionamiento sin fallos del controlador durante 12 meses desde la fecha de venta cuando se cumplen las condiciones de funcionamiento.

Dirección del departamento de ventas del fabricante:

Smart Motor Devices OÜ
Akadeemia tee 21/6, 12618, Tallinn, Estonia
Phone: + 372 6559914
Email: mail@smd.ee
URL: <https://smd.ee>

Última modificación: 04.2025