



Manual de usuario

CL86 (V3.0)

Controlador de motor paso a paso de bucle cerrado



CL86

Controlador de motor paso a paso de bucle cerrado

24~80 V CC, 8,2 A de pico, bucle cerrado, sin ajuste

1. Introducción

Este controlador de motor paso a paso de bucle cerrado ofrece una alternativa para aplicaciones que requieren un alto rendimiento y una gran fiabilidad en las que, hasta ahora, el servo era la única opción, sin dejar de ser rentable. El sistema incluye un motor paso a paso bifásico combinado con un controlador totalmente digital de alto rendimiento y un codificador interno que se utiliza para cerrar los bucles de posición, velocidad y corriente en tiempo real, al igual que los sistemas servo. Combina lo mejor de las tecnologías de los servomotores y los motores paso a paso, y ofrece capacidades y mejoras únicas con respecto a ambos, a una fracción del coste de un sistema servo.

1.1 Características

- Bucle cerrado: elimina la pérdida de sincronización
- Rango de funcionamiento más amplio: mayor par y mayor velocidad
- Menor calentamiento del motor y mayor eficiencia
- Movimiento suave y ruido del motor extremadamente bajo
- No requiere un margen de par elevado
- Sin necesidad de ajuste y siempre estable
- Respuesta rápida, sin retrasos y prácticamente sin tiempo de estabilización
- Alto par de arranque y a baja velocidad, alta rigidez en reposo
- Ofrece un rendimiento similar al de un servo a un coste mucho menor

1.2 Aplicaciones

Su gran ventaja de respuesta rápida y ausencia de oscilaciones hace que este controlador paso a paso de bucle cerrado sea ideal para aplicaciones como sistemas de unión y de visión, en las que se requieren movimientos rápidos en distancias cortas y las oscilaciones supondrían un problema. Además, es ideal para aplicaciones en las que el equipo utiliza un mecanismo de transmisión por correa o presenta baja rigidez y no se desea que vibre al detenerse.

2. Especificaciones

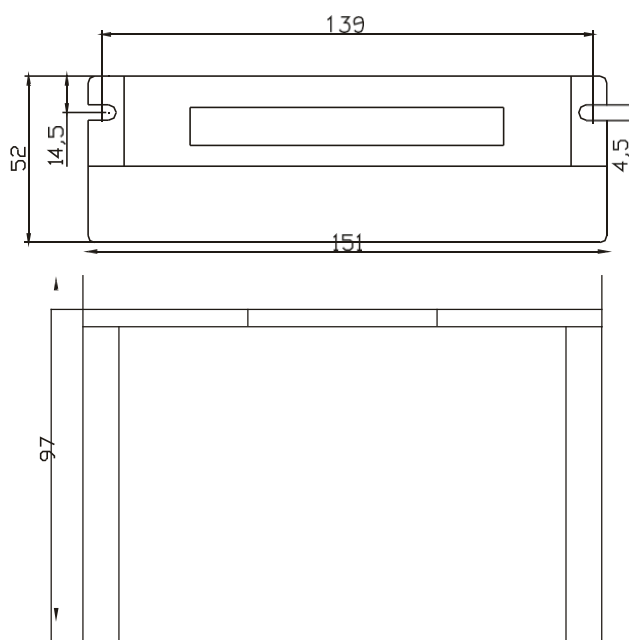
2.1 Especificaciones eléctricas

Parámetro	Mín.	Típico	Máx	Unidad
Tensión de entrada	24	48	80	V CC
Corriente de salida	0	-	8,2	A
Frecuencia de entrada de impulsos	0	-	200	kHz
Corriente de la señal lógica	7	10	16	mA
Resistencia de aislamiento	500	-	-	MΩ

2.2 Entorno de funcionamiento

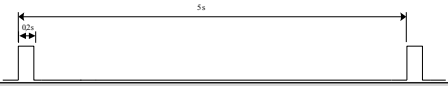
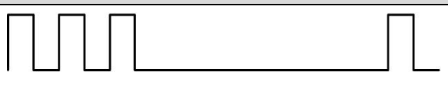
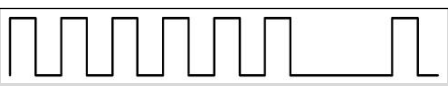
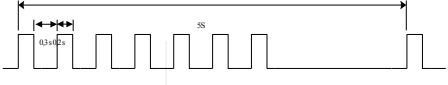
Refrigeración	Refrigeración natural o refrigeración forzada	
Entorno operativo	Entorno	Evitar el polvo, la niebla de aceite y los gases corrosivos
	Temperatura de almacenamiento	-20 °C – 65 °C (-4 °F – 149 °F)
	Temperatura ambiente	0 °C – 50 °C (32 °F – 122 °F)
	Humedad	40 % HR – 90 % HR
	Temperatura de funcionamiento (disipador térmico)	70 °C (158 °F) máx.
Temperatura de almacenamiento	-20 °C – 65 °C (-4 °F – 149 °F)	
Peso	580 g (20,5 oz)	

2.3 Especificaciones mecánicas



2.4 Protección y resolución de problemas

El indicador verde se enciende al encender el dispositivo. Cuando se activa la protección de la unidad, el LED rojo parpadea a intervalos regulares para indicar el tipo de error.

Número de parpadeos	Onda de secuencia del LED rojo	Descripción	Solución de problemas
1		Sobrecorriente	Desconecte la alimentación inmediatamente. a) Compruebe si hay un cortocircuito en el cableado; b) Compruebe si hay un cortocircuito en el motor.
2		Sobretensión	Desconecte la alimentación inmediatamente. a) Compruebe si la tensión de alimentación es superior a 110 V CC
3		Error del chip	Vuelva a conectar la alimentación; si el variador sigue en estado de alarma, póngase en contacto con el servicio posventa
4		No se bloquea el motor eje	a) El variador no está conectado a un motor; b) Si se produce una alarma al conectar un motor, coloque el interruptor DIP SW6 en «on» y reinicie la alimentación eléctrica; si la alarma persiste, compruebe el cable de alimentación del motor.
5		Error de EEPROM	Vuelva a conectar la alimentación; si el variador sigue en estado de alarma, póngase en contacto con el servicio posventa
6		Error en la sintonización automática	Ponga el interruptor DIP SW6 en «on»
7		Error de seguimiento de posición	a) El valor del error de seguimiento de posición es demasiado pequeño; b) El par del motor es insuficiente o la velocidad del motor es demasiado alta; c) Error en el cableado del motor; compruebe el cableado
Siempre	-	La placa PCB se ha quemado	Póngase en contacto con el servicio posventa a) La conexión de la fuente de alimentación es incorrecta

3. Conectores y asignación de pines

El CL86 dispone de cuatro conectores: un conector para las señales de control, otro para las señales de estado, otro para la señal de retroalimentación del codificador y otro para la alimentación y las conexiones del motor.

Nombre del pin	E/S	Detalles
PUL+	I	Señal de pulso: (1) . En el modo de control de pulso único (pulso y dirección), esta entrada representa la señal de pulso. La señal de pulso está activa en el flanco ascendente o descendente de la tensión (configurado mediante el software del PC).
PUL-	I	(2) . En el modo de control de doble pulso (CW/CCW) (configurado mediante el software del PC), esta entrada de señal representa el pulso en sentido horario (CW) y está activa tanto en el nivel de tensión alto como en el bajo. (3) . 4,5-5 V para tensión ALTA, 0-0,5 V para tensión BAJA (igual para las señales DIR y ENA). (4) . La anchura del pulso debe ajustarse a 2,5 μ s o más.
DIR+	I	Señal de dirección: (1) . En el modo de control de pulso único (paso y dirección), los niveles de tensión bajo y alto de esta señal representan las dos direcciones de rotación del motor (por ejemplo, en sentido horario y antihorario). (2) . En el modo de control de doble pulso (CW y CCW), esta señal representa la rotación en sentido antihorario (CCW). Está activa tanto en el nivel de tensión alto como en el bajo. (3) .
DIR-	I	El tiempo mínimo de configuración de la señal DIR debe ser de al menos 5 μ s. (4) . El sentido de giro depende del cableado de tu motor o variador. Puedes invertir el sentido de giro predeterminado cambiando la posición del interruptor DIP SW5.
ENA+	I	Señal de activación: esta señal se utiliza para activar o desactivar el variador. Nivel de tensión alto de 4,5-24 V (señal de control NPN) para activar el variador y nivel de tensión bajo de 0-0,5 V CC para desactivarlo. Las señales de control PNP y diferenciales funcionan al contrario, es decir, el nivel bajo activa el variador. Por defecto, esta señal se deja SIN CONECTAR y ACTIVADA .
ENA-	I	
Pend+	O	Señal de salida digital configurable: una señal de salida OC configurable. Admite una corriente de 20 mA, ya sea de tipo «sinking» o «sourcing», a una tensión de entre 5 y 24 V. Se puede configurar como uno de los dos tipos disponibles, «IN POSITION» (por defecto) o «BRAKE CONTROL», mediante un software para PC.
Pend-	O	
ALM+	O	Señal de fallo: Una señal de salida de corriente continua (OC) que se activa cuando se activa una de las siguientes protecciones contra errores: sobretensión, sobrecorriente y error de seguimiento de posición. Este puerto puede absorber o suministrar una corriente de 20 mA a una tensión de 5-24 V. La resistencia entre ALM+ y ALM- es de baja impedancia en funcionamiento normal, y pasará a ser alta cuando el variador entre en modo de protección contra errores. El nivel de tensión activo de esta señal de salida de fallo se puede configurar mediante el software de configuración.
ALM-	O	

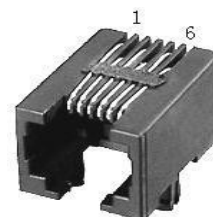
Conector de retroalimentación del codificador – Terminal de tornillo			
Pin	Nombre	E/S	Descripción
1	EB+	I	Entrada del canal B+ del codificador
2	EB-	I	Entrada del canal B- del codificador
3	EA+	I	Entrada del canal A+ del codificador
4	EA-	I	Entrada del canal A- del codificador
5	VCC	O	+5 V a 100 mA máx.
6	EGND	GND	Tierra de señal

Conector de alimentación y motor – Terminal de tornillo			
Pin	Nombre	E/S	Descripción
1	A+	O	Fase A+ del motor
2	A-	O	Fase A- del motor
3	B+	O	Fase B del motor+
4	B-	O	Fase del motor B-
5	+Vcc	I	Entrada de la fuente de alimentación (positiva) Se recomienda entre 30 y 72 V CC, dejando margen para las fluctuaciones de tensión y la fuerza electromotriz inversa.
6	GND	GND	Tierra de alimentación (negativo)

Puerto de comunicación RS232

Se utiliza para configurar la corriente en bucle cerrado, la corriente en bucle abierto, el límite de error de seguimiento de posición, etc. Consulte el manual de funcionamiento del software del controlador de motor paso a paso en bucle cerrado para obtener más información.

Puerto de comunicación RS232			
Pin	Nombre	E/S	Descripción
1	NC	-	No conectado.
2	+5 V	O	Alimentación de +5 V solo para STU (unidad de sintonización simple).
3	TxD	O	Transmisión RS232.
4	GND	GND	Tierra.
5	RxD	I	Recepción RS232.
6	NC	-	No conectado.



4. Configuración de los interruptores DIP

4.1 Resolución de micropasos (SW1-SW4)

Pasos por revolución	SW1	SW2	SW3	SW4
Configurado por software (por defecto 1600)	activado	activado	activado	activado
800	apagado	activado	activado	activado
1600	activado	apagado	activado	activado
3200	apagado	apagado	activado	activado
6400	activado	activado	apagado	activado
12 800	apagado	activado	apagado	activado
25 600	activado	apagado	apagado	activado
51 200	apagado	apagado	apagado	activado
1000	activado	activado	activado	apagado
2000	apagado	activado	activado	apagado
4000	activado	apagado	activado	apagado

5000	apagado	apagado	activado	apagado
8000	activado	activado	apagado	apagado
10 000	apagado	activado	apagado	apagado
20 000	activado	apagado	apagado	apagado
40 000	apagado	apagado	apagado	apagado

4.2 Sentido de giro del motor (SW5)

	ON	APAGADO
SW5	La dirección del motor es positiva.	La dirección del motor es negativa.

Nota: La dirección real del motor también depende del nivel de DIR.

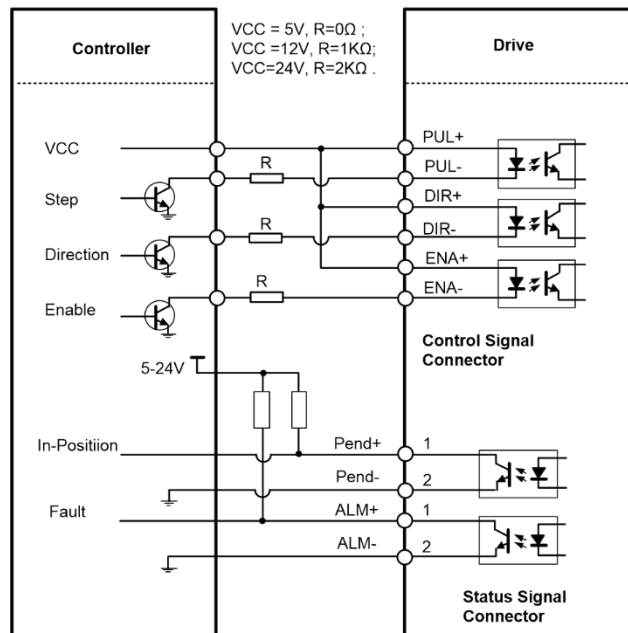
4.3 Selección del motor (SW6)

	Función	Activado	Desactivado
SW6	Sintonización automática	No	Sí

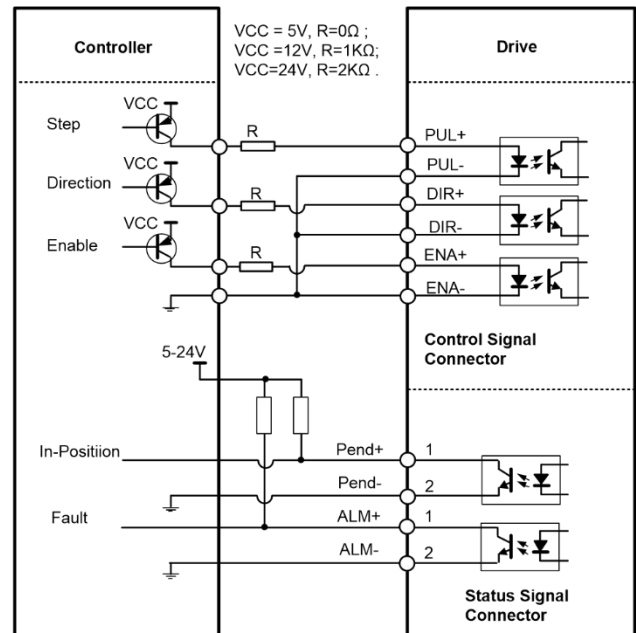
4.4 Control de corriente

La corriente del motor se ajustará automáticamente en función de la carga o de la relación entre el estator y el rotor. No obstante, el usuario también puede configurar la corriente en el software de ajuste. Los parámetros configurables incluyen la corriente de bucle cerrado, la corriente de mantenimiento, la resolución del codificador, el micropaso, etc.

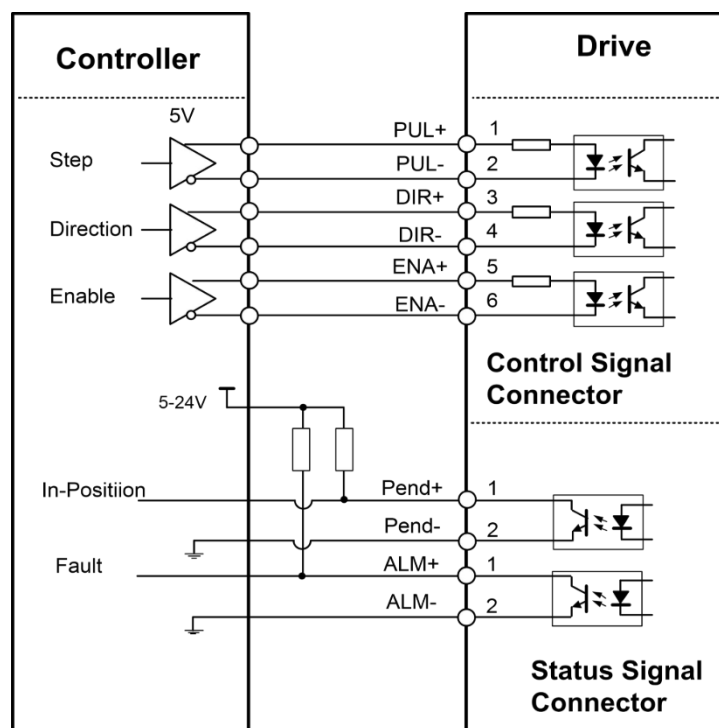
5. Conexiones típicas



Connections to open-collector signal
(common-anode)



Connections to controller of sourcing output
(common-cathode)



Conexiones al controlador de salida diferencial