INSTRUCCIONES ORIGINALES

Manual de instrucciones
Controlador de motor paso a paso - EtherCAT (Servo 24 VDC)
Serie JXCE1##-#

El uso previsto del controlador de motor paso a paso es controlar el movimiento de un actuador eléctrico mientras está conectado al protocolo de comunicación EtherCAT.

1 Normas de seguridad

El objeto de estas normas de seguridad es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas de «Precaución», «Advertencia» o «Peligro». Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse además de las normas internacionales (ISO/IEC)[*1)] y otros reglamentos de seguridad.

IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales)
ISO 10218-1: Robots y dispositivos robóticos - Requisitos de seguridad para robots industriales - Parte 1: Robots.

- Para más información, consulte el catálogo de producto, el manual de funcionamiento y las precauciones de manejo de productos SMC.
- Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

⚠ **Precaución**	«Precaución» indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves a moderadas.
⚠ **Advertencia**	«Advertencia» indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.
⚠ **Peligro**	«Peligro» indica peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ Advertencia

- **Compruebe siempre la conformidad con las leyes y reglamentos de seguridad relevantes.**
- Todos los trabajos deben realizarse de manera segura por una persona cualificada conforme a la reglamentación nacional aplicable.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones técnicas generales

Elemento	Especificaciones técnicas
Motor compatible	Motor paso a paso (Servo / 24 VDC)
Alimentación	Tensión de alimentación: 24 VDC ±10 % (control de accionamiento del motor, parada, liberación del freno de bloqueo).
Consumo de corriente	200 mA máx. (controlador) Consulte el consumo total de energía en las especificaciones del actuador.
Encoder compatible	Fase A/B incremental (resolución: 800 pulsos/giro)
Memoria	EEprom
Enclavamiento	Terminal de desbloqueo (aplicable al bloqueo no magnetizante)
Longitud del cable	Cable del actuador: 20 m máx.
Método de refrigeración	Modelo de refrigeración por aire
Temperatura de trabajo	0 °C a 40 °C (versión S1.*/S2.*/V1.*/V2.*) 0 °C a 55 °C (versión S3.*/V3.* o posterior) Sin congelación.
Temperatura de almacenaje	-10 °C a 60 °C (sin congelación)
Humedad de trabajo	90 % H.R. máx. (sin condensación)
Resistencia de aislamiento	50 MΩ (500 VDC) entre terminales externos y carcasa
Peso	210 g (Modelo de montaje directo) 230 g (Modelo de montaje sobre raíl DIN)

2 Especificaciones (continuación)

2.2 Especificaciones de comunicación EtherCAT

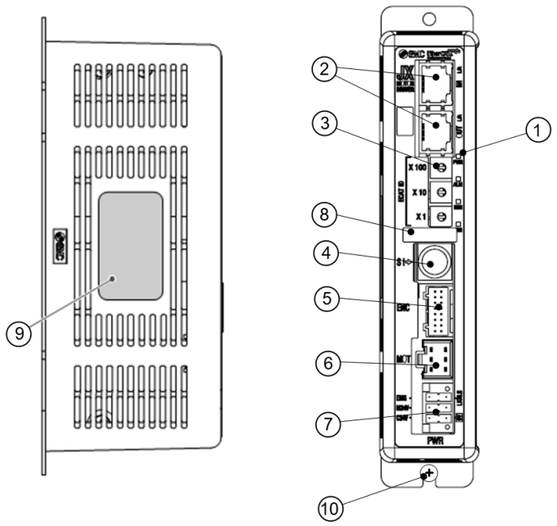
Elemento	Especificaciones técnicas
Protocolo	EtherCAT (Conformidad Test Record V1.2.6)
Velocidad de comunicación	100 Mbps
Método de comunicación	Full-duplex / Half-duplex (negociación automática)
Cable de comunicación	Cable Ethernet estándar (STP, CAT5 o superior, 100BASE-TX)
Área ocupada	Entrada de 20 bytes / Salida de 36 bytes
Nodos conectables	65535 nodos máx.
ID de vendedor	0114h (276)
Topología de red	Consulte la topología EtherCAT
Archivo de configuración	Archivo ESI: SMC JXCE1_V10.xml

El archivo ESI se puede descargar del sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com).

⚠ Advertencia

Los productos especiales (-X) pueden presentar especificaciones diferentes a las mostradas en esta sección. Contacte con SMC para los diagramas específicos.

3 Designación y funciones de las piezas



3 Designación y funciones de las piezas (continuación)

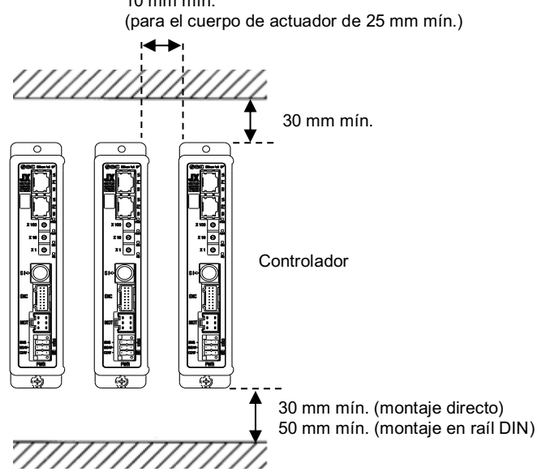
N.º	Nombre	Descripción
1	Display	LED para indicar el estado del controlador.
2	Conectores de comunicación (IN / OUT)	Conexión para la red de comunicación EtherCAT.
3	Selector EtherCAT ID	Selectores para ajustar el ID de comunicación EtherCAT (0 a 255) con X1, X10 y X100.
4	Conector I/O en serie (8 pins) SI	Conector para la teaching box (LEC-T1) o el cable de comunicación del controlador (JXC-W2A-C).
5	Conector del encoder (16 pins) ENC	Conector para el cable del actuador.
6	Conector de accionamiento del motor (6 pins) MOT	
7	Conector de alimentación (6 pins) PWR	Conector para alimentación del controlador (24 V DC) usado para conectar la alimentación. Alimentación de control (+), señal de parada (+), alimentación de potencia (+), desbloqueo (+), alimentación común (-)
8	Etiqueta de referencia de actuador aplicable	Etiqueta que indica la referencia del actuador eléctrico que se puede conectar al controlador.
9	Etiqueta de ref. del controlador	La etiqueta indica la referencia del controlador.
10	FE	Punto de toma a tierra (Una vez montado el controlador, apriete los tornillos y conecte el cable de tierra).

4 Instalación

4.1 Instalación

⚠ Advertencia

- Lea detenidamente las normas de seguridad y asegúrese de comprender su contenido antes de realizar la instalación del producto.
- Diseñe la instalación de modo que la temperatura en los alrededores del controlador esté dentro del rango de temperatura de trabajo especificado. Deje espacio suficiente entre los controladores, de forma que la temperatura de trabajo de los controladores permanezca dentro del rango especificado.
- Monte el controlador verticalmente, dejando un espacio libre de al menos 30 mm en la parte superior e inferior del mismo, tal como se muestra a continuación.
- Deje un espacio mínimo de 60 mm entre la parte frontal del controlador y una entrada (cubierta) para que los conectores se puedan conectar y desconectar.



4 Instalación (continuación)

4.2 Montaje

- El controlador se puede montar directamente (modelo JXCE17#) usando tornillos o se puede montar sobre un raíl DIN (modelo JXCE18#).
- Si se monta en un raíl DIN, enganche el controlador al raíl DIN y presione la palanca hacia abajo para bloquearla.

⚠ Precaución

Si la superficie de montaje del controlador no fuera plana o si es desigual, puede que se aplique una tensión excesiva sobre la protección, que pudiera ocasionar fallo. Asegúrese de montar el driver sobre una superficie plana.

4.3 Entorno de instalación

⚠ Advertencia

- Evite utilizar el producto en entornos donde esté expuesto a gases corrosivos, productos químicos, agua salina o vapor.
- Evite los ambientes explosivos.
- No exponga el producto a la luz directa del sol. Utilice una cubierta protectora adecuada.
- No instale el producto en zonas sometidas a vibraciones o impactos superiores a los indicados en las especificaciones.
- Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a calor radiante que provocará un aumento de la temperatura más allá de las especificaciones del producto.
- Evite montar el controlador cerca de una fuente de vibración, como un contactor electromagnético de gran tamaño o un disyuntor de circuito, sobre el mismo panel.
- No debe usarse en un ambiente expuesto a fuertes campos magnéticos.

4.4 Cableado

⚠ Precaución

- No conecte ningún cable mientras la corriente esté activada.
- Compruebe que el cableado esté correctamente aislado.
- No coloque los cables en la misma trayectoria que una línea de potencia o de alta tensión.
- El cableado debe ser tan corto como sea posible para evitar interferencias de ruido electromagnético y picos de tensión.
- No use una alimentación con corriente de arranque limitada para el controlador.
- No conecte múltiples cables a un terminal de conector.

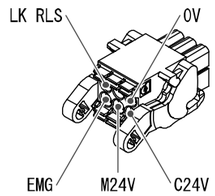
Conector de alimentación

Enchufe el cable de alimentación en el conector macho de alimentación y, a continuación, insértelo en el conector PWR del controlador.

- Use un destornillador especial (Phoenix Contact ref. SZS0.4×2.0) para abrir / cerrar la palanca e insertar el cable en terminal del conector.

Conector de alimentación.
Ref. de SMC: JXC-CPW.

Ref. de Phoenix Contact:
DFMC1,5/3-ST-LR



N.º de pin	Terminal	Función	Descripción
1	C24V	Alimentación (+)	Alimentación positiva para el control
2	M24V	Alimentación del motor (+)	Alimentación positiva para el motor del actuador suministrada a través del controlador.
3	EMG	Parada (+)	Alimentación positiva para la señal de parada de emergencia.
4	0 V	Alimentación común	La alimentación común negativa para M24V, C24V, EMG y LK RLS.
5	-	NC	N/D
6	LK RLS	Desbloqueo (+)	Alimentación para desbloqueo.

4 Instalación (continuación)

Especificaciones del cable de alimentación

Prepare el cableado conforme a las siguientes especificaciones (a preparar por el usuario).

Elemento	Especificaciones técnicas
Tamaño aplicable de cable	• Cable trenzado, individual AWG20 (0.5 mm^2) • La temperatura nominal del aislamiento debe ser 60 ºC mín. • El diám. ext. debe ser Ø 2.5 mm máx.
Longitud de cable pelado	8 mm

4.5 Conexión a tierra

- Coloque un cable a tierra con terminal de engarce debajo de uno de los tornillos de montaje M4 con una arandela a prueba de sacudidas y apriete el tornillo.

Precaución

El tornillo M4, el cable con terminal de engarce y la arandela a prueba de sacudidas debe prepararlos el usuario.
El controlador debe conectarse a una toma de tierra para reducir el ruido. Si se requiere una mayor resistencia al ruido, conecte a tierra la señal de 0 V (tierra de señal). Al realizar la conexión a tierra de 0 V, evite que el ruido fluya desde la conexión a tierra a 0 V.

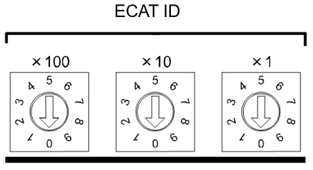
- Se debe utilizar una conexión a tierra exclusiva. La conexión a tierra debería ser de clase D (resistencia de tierra de 100 Ω máx.).
- La superficie de la sección transversal del cable de tierra será de 2 mm^2 mín.
- El punto de conexión a tierra debe estar lo más cerca posible del controlador. El cable de tierra debe ser lo más corto posible.

5 Ajuste

5.1 Ajuste de selector

- Corte el suministro eléctrico mientras ajusta el selector.
- El selector debe ajustarse con un destornillador pequeño plano.

El EtherCAT ID del controlador se ajusta usando los selectores.
Cuando los selectores se ajustan en «000», el EtherCAT ID del controlador se puede ajustar con el dispositivo maestro EtherCAT.
Para ajustar el EtherCAT ID a través del dispositivo maestro EtherCAT, consulte el manual del dispositivo maestro EtherCAT.
(El valor inicial del EtherCAT ID es «0», cuando «000» se ajusta con selectores.)



Ajuste de EtherCAT ID

Ajuste de selector			EtherCAT ID
x100	x10	x1	
0	0	0	Valor que permite el ajuste mediante el dispositivo maestro EtherCAT (Valor inicial: «0»)
0	0	1	1 (por defecto)
0	0	2	2
0	:	:	:
0	6	4	64
:	:	:	:
9	9	9	999

Configuración de hardware

Se requiere un archivo ESI (archivo XML) para configurar el controlador.
El archivo ESI (archivo XML) se puede descargar de la siguiente URL.
El archivo ESI se puede descargar del sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com).

6 Display LED

Consulte la siguiente tabla para los detalles del estado de los LED.

LED		Descripción
PWR	OFF	No se suministra alimentación
	LED verde encendido	Se suministra alimentación
ALM	OFF	Funcionamiento normal
	LED rojo encendido	Alarma generada
RUN	OFF	Estado INIT
	LED verde parpadeando	Estado preoperativo
	LED verde parpadeando una vez	Estado de seguridad operativa
	LED verde encendido	Estado operativo
ERR	OFF	No hay errores en la comunicación EtherCAT
	LED rojo parpadeando	Error en el ajuste de la comunicación EtherCAT
	LED rojo parpadeando dos veces	Error en el ajuste de la comunicación EtherCAT (tiempo de espera del control de secuencia de aplicación).
L/A 1	OFF	Conexión IN: Sin enlace, Sin actividad
	LED verde encendido	Conexión IN: Enlace, Sin actividad
	LED verde parpadeando	Conexión IN: Enlace, Actividad
L/A 2	OFF	Conexión OUT: Sin enlace, Sin actividad
	LED verde encendido	Conexión OUT: Enlace, Sin actividad
	LED verde parpadeando	Conexión OUT: Enlace, Actividad

7 Forma de pedido

Consulte los catálogos en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para obtener información sobre la Forma de pedido.

8 Dimensiones externas (mm)

Consulte los dibujos / el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para el esquema de dimensiones

9 Mantenimiento

9.1 Mantenimiento general

Precaución

- El incumplimiento de los procedimientos de mantenimiento apropiados podría causar un funcionamiento defectuoso del producto, produciendo daños al equipo.
- Antes de realizar el mantenimiento, desconecte el suministro eléctrico. Verifique la tensión con un comprobador de tensión 5 minutos una vez que la fuente de alimentación esté apagada.
- Si alguna conexión eléctrica resulta afectada durante el mantenimiento, asegúrese de que vuelvan a conectarse correctamente y que se llevan a cabo las comprobaciones de seguridad necesarias para garantizar la conformidad continuada con la reglamentación nacional aplicable.
- No realice ninguna modificación del producto.
- No desmonte el producto a menos que se indique en las instrucciones de instalación o mantenimiento.

Precaución

- Realice el mantenimiento conforme al procedimiento indicado en el manual de funcionamiento.
- Al revisar la maquinaria, compruebe primero las medidas para prevenir caídas de objetos desplazados y descontrol del equipo, etc. A continuación, corte el suministro eléctrico del sistema. Al reiniciar la máquina, compruebe que el funcionamiento es normal con los actuadores en la posición correcta.

Advertencia

- Lleve a cabo comprobaciones periódicas de mantenimiento.
- Asegúrese de que los cables y tornillos no estén sueltos. Los cables o tornillos sueltos pueden generar un fallo de funcionamiento accidental.
- Realice las comprobaciones y pruebas de funcionamiento adecuadas tras completar el mantenimiento. En caso de anomalías (si el actuador no se mueve, etc.), detenga el funcionamiento del sistema. Si no lo hace, puede producirse un fallo de funcionamiento inesperado y que resulte imposible garantizar la seguridad. Lleve a cabo la instrucción de parada de emergencia para confirmar la seguridad.
- No coloque ningún elemento conductor ni inflamable en el interior del controlador.
- Asegúrese de que haya suficiente espacio alrededor del controlador para el mantenimiento.

10 Limitaciones de uso

10.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

Consulte las «Precauciones en el manejo de productos SMC».

11 Eliminación del producto

Este producto no debe desecharse como residuos municipales. Compruebe la reglamentación local y las directrices para la correcta eliminación de este producto para reducir el impacto sobre la salud humana y el medio ambiente.

12 Contactos

Consulte www.smcworld.com o www.smc.eu para su distribuidor/importador local.

SMC Corporation

URL: https://www.smcworld.com (Global) https://www.smc.eu (Europa)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021, Japón
Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.
© 2021 SMC Corporation Todos los derechos reservados.
Plantilla DKP50047-F-085M