



Betriebsanleitung
Schrittmotor-Controller (24 VDC)
Hochleistungsausführung für EtherCAT
Serie JXCEH*-*



Die bestimmungsgemäße Verwendung des Schrittmotor-controllers ist die Steuerung der Bewegung eines elektrischen Zylinders bei Anschluss an das EtherCAT-Kommunikationsprotokoll.

1 Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird der Grad der potenziellen Gefährdung mit den Bezeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ angegeben. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit den internationalen Normen (ISO/IEC) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden. IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen) ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit SMC-Produkten.
- Bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

Achtung	Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Warnung	Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Gefahr	Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung

- Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine technische Daten

Element	Technische Daten
kompatibler Motor	Schrittmotor (Servo 24 VDC)
Spannungsversorgung	24 VDC+/-10 %
Stromaufnahme	max. 200 mA (Controller) Siehe technische Daten des Antriebes für die Gesamtleistungsaufnahme.
kompatibler Encoder	Inkremental, A/B-Phase (800 Impulse/Umdrehung)
Datenspeicherung	EEPROM
Bremssteuerung	Entriegelungsklemme für Zwangsverriegelung
Kabellänge	Antriebskabel: max. 20 m
Kühlmethode	natürliche Luftkühlung
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C (kein Gefrieren)
Luftfeuchtigkeit	max. 90 % relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Lagerungstemperatur	-10 °C bis 60 °C (kein Gefrieren)
Luftfeuchtigkeit	max. 90 % relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Isolationswiderstand	50 MΩ (500 VDC) zwischen externen Klemmen und Gehäuse
Gewicht	260 g (Direktmontageausführung) 280 g (DIN-Schienenmontage)

2 Technische Daten (Fortsetzung)

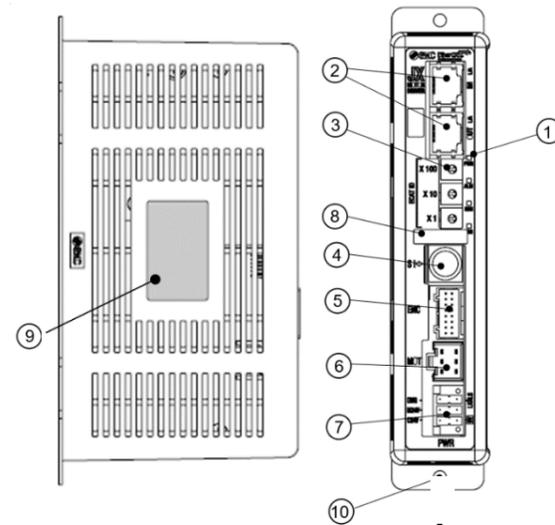
2.2 EtherCAT Spezifikation

Element	Technische Daten
Protokoll	EtherCAT (Konformitätstestprotokoll V1.2.8)
Übertragungsgeschwindigkeit	100 Mbit/s
Kommunikationsmethode	Voll duplex/Halbduplex (Autonegotiation)
Kommunikationskabel	Standard-Ethernet-Kabel (STP, CAT5 oder höher, 100BASE-TX)
Setup-Datei	ESI-Datei (Download von der SMC-Website).
Belegter Bereich	Eingang 20 Byte / Ausgang 36 Byte
Anschließbare Knoten	max. 65.535 Knoten
Händler-ID	0114h (276)
Netztopologie	siehe die EtherCAT-Topologie

Warnung

Kundenspezifische Sonderprodukte (-X#, -D#) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Kontaktieren Sie SMC.

3 Bezeichnung und Funktion der einzelnen Komponenten



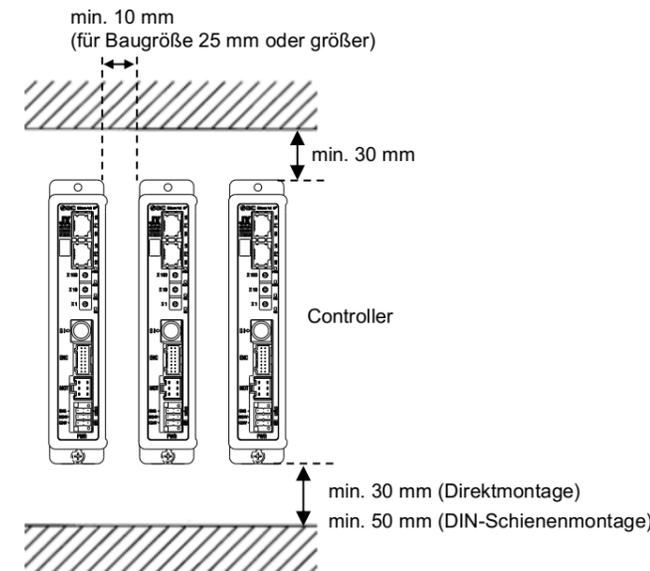
Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Anzeige	LED zur Anzeige des Controller-Status
2	EtherCAT IN / OUT	EtherCAT-Kommunikationsanschlüsse.
3	EtherCAT-ID	Schalter zum Einstellen der EtherCAT Kommunikations-ID.
4	Serieller I/O-Anschluss (8-polig) SI	Anschluss für die Teaching-Box (LECT-1) oder das Controller-Kommunikationskabel (JXC-W2A-C)
5	Encoder-Stecker (16-polig) ENC	Anschlüsse für Antriebskabel
6	Motor-Stecker (6-polig) MOT	
7	Spannungsversorgungsanschluss (6-polig) PWR	Anschluss für die Controller-Spannungsversorgung (24 VDC) Steuerspannung (+), Stopp-Signal (+), Motorspannung (+), Motorbremse (+), gemeinsame Masse (-)
8	Typenschild mit der Modellnummer des verwendbaren elektrischen Antriebs	Typenschild mit Angabe der Modellnummer des elektrischen Antriebs, der an den Controller angeschlossen werden kann.
9	Typenschild	Typenschild mit Angabe der Modellnummer des Controllers.
10	FG	Funktionserde (Bei der Controller-Montage das Erdungskabel anschließen und die Schrauben festziehen).

4 Installation

4.1 Installation

Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Richten Sie die Installation so ein, dass die Temperatur in der Umgebung des Controllers maximal 40 °C beträgt. Zwischen den Controllern ausreichend Platz lassen, sodass die Betriebstemperatur der Controller innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt.
- Montieren Sie den Controller, wie unten dargestellt, vertikal mit einem Mindestabstand von 30 mm an der Ober- und Unterseite des Controllers.
- Lassen Sie mindestens 60 mm Platz zwischen der Vorderseite des Controllers und der Tür des Schaltschranks oder einer Abdeckung, um den Anschluss und das Trennen der Stecker zu ermöglichen.



4.2 Montage

- Der Controller kann direkt (Modell JXCEH7*) mit Schrauben oder auf einer DIN-Schiene (Modell JXCEH8*) montiert werden.
- Bei der DIN-Schienenmontage wird der Controller auf die DIN-Schiene eingehakt und der Hebel nach oben gedrückt, um ihn zu verriegeln.

Achtung

Wenn die Montagefläche für den Controller nicht flach oder eben ist, kann das Gehäuse übermäßig belastet werden, was Fehler zur Folge haben kann. Stellen Sie sicher, dass die Montage auf einer ebenen Fläche erfolgt.

4.3 Umgebung

Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in explosiven Atmosphären verwenden.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.
- Die Montage des Controllers in der Nähe einer Schwingungsquelle wie einem großen elektromagnetischen Schütz oder Sicherungsautomaten auf derselben Schalttafel ist zu vermeiden.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung mit starken Magnetfeldern.

4.4 Verdrahtung

Achtung

- Keine Verdrahtung vornehmen, solange Spannung anliegt.
- Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
- Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- bzw. Hochspannungskabeln verlegen.
- Die Verdrahtung so kurz wie möglich halten, um Interferenzen mit elektromagnetischen Störsignalen und Stoßspannung zu vermeiden.
- Verwenden Sie für den Controller keine Spannungsversorgung mit Einschaltstrombegrenzung.

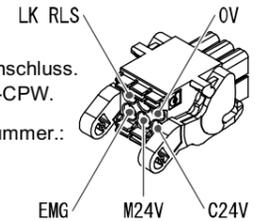
4 Installation (Fortsetzung)

- Schließen Sie nicht mehrere Drähte an eine Anschlussklemme an.

Spannungsversorgungsanschluss

Verbinden Sie das Netzanschlusskabel mit dem Spannungsversorgungsstecker und stecken Sie es dann in den Anschluss PWR am Controller.

- Verwenden Sie Spezialschraubendreher (Phoenix Contact Nr. SZS0.4x2.0), um den Hebel zu öffnen/schließen und den Leitung in die Anschlussklemme einzuführen.
- Anwendbarer Drahtdurchmesser: 20 AWG (0,5 mm²).



Spannungsversorgungsanschluss. SMC-Artikelnummer JXC-CPW.

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

Stift-Nr.	Terminal	Funktion	Beschreibung
1	C24V	Controllersorgung (+)	Positive Steuerungsspannung.
2	M24V	Motorspannung (+)	Positive Spannungsversorgung des Antriebsmotors über den Controller.
3	EMG	Stopp Signal (+)	Positive Spannung für Not-Aus-Signal
4	0V	Gemeinsame Masse (-)	Negativer gemeinsamer Leiter für M24V, C24V, EMG und LK RLS.
5	-	NC	Nicht angeschlossen
6	LK RLS	Entriegelung der Motorbremse (+)	Positive Spannung für die Entriegelung.

Verdrahtungsspezifikationen

Der elektrische Anschluss muss vom Nutzer bereitgestellt werden und die folgenden Spezifikationen erfüllen:

Element	Technische Daten
Verwendbare Kabelgröße	Einfach, Litzendraht → AWG20 (0,5 mm ²) • Die Nenntemperatur der Isolierbeschichtung sollte min. 60 °C betragen. Der Außen-Ø sollte max. 2,5 mm betragen.
Abisolierte Drahtlänge	 Max. Ø2,5 mm

4.5 Erdungsanschluss

- Platzieren Sie ein Erdungskabel mit Crimpverbinder unter einer der M4-Befestigungsschrauben mit erschütterungsfester Unterlegscheibe und Zahnscheibe und ziehen Sie die Schraube fest.

Achtung

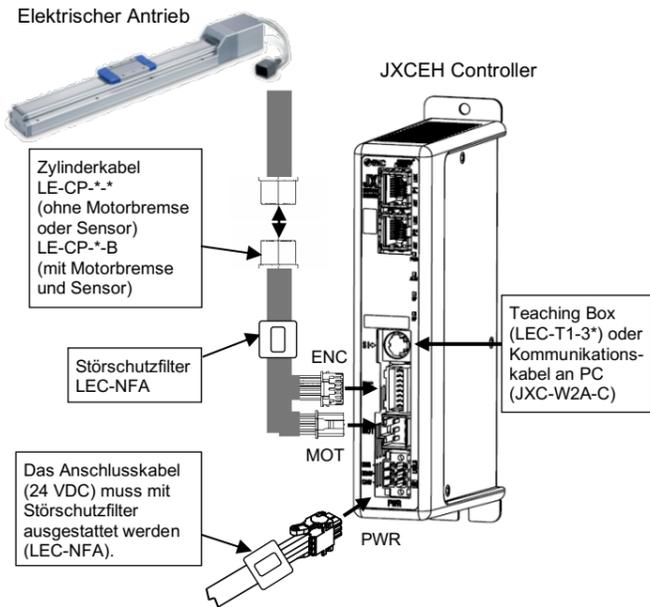
Die M4-Schraube, Kabel mit Crimpverbinder, Zahnscheibe und erschütterungsfeste Unterlegscheibe sind kundenseitig bereitzustellen. Der Controller muss geerdet werden, um Störungen zu reduzieren. Wenn eine höhere Störfestigkeit benötigt wird, erden Sie die 0 V (Signalmasse). Bei der Erdung von 0 V ist zu vermeiden, dass Störsignale von der Masse auf 0 V fließen.

- Es ist ein fest zugeordneter Masseanschluss zu verwenden. Die Erdung sollte mit einem Erdanschluss der Klasse D erfolgen (Erdungswiderstand von maximal 100 Ω).
- Der Leiterquerschnitt des Erdungskabels muss mindestens 2 mm² betragen.
- Der Erdungspunkt sollte so nahe wie möglich am Controller liegen. Halten Sie das Erdungskabel so kurz wie möglich.

4 Installation (Fortsetzung)

4.6 EMV Konformität

Die unten gezeigte Konfiguration von Antrieb, Antriebskabel und Controller ist notwendig, um die Anforderungen der EMV-Konformität basierend auf den Ergebnissen der Tests, zu erfüllen.



- Die EMV-Konformitätsnormen finden Sie in der Konformitätserklärung für das Produkt auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>).
- Einzelheiten zur Installation der Rauschfilter finden Sie in der Bedienungsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>).
- Der elektrische Antrieb, Antriebskabel und Controller sind im Lieferumfang enthalten, wenn diese im Bestellschlüssel ausgewählt sind.

⚠️ Warnung

- Das Kommunikationskabel mit integriertem Umsetzer wird mit USB an einen PC angeschlossen.
- Schließen Sie die Teaching Box nicht an einen PC an, da dies zu Schäden führen kann.

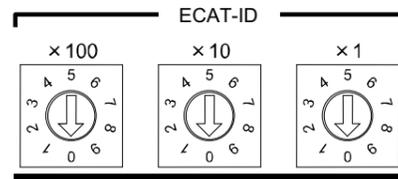
5 Einstellung

5.1 Schalterstellung (EtherCAT-ID)

- Die Schaltereinstellungen sollten bei ausgeschalteter Spannungsversorgung vorgenommen werden.
- Den Drehschalter mit einem Feinschraubendreher einstellen.
- Die EtherCAT-ID kann über die Drehschalterkombination im Bereich „000 – 999“ eingestellt werden.
- Die EtherCAT-ID kann unabhängig von der eingestellten Schalterkombination durch den EtherCAT-Master gesetzt werden. Um die EtherCAT-ID über den EtherCAT-Master einzustellen, lesen Sie die Bedienungsanleitung für EtherCAT-Master.
- Die werksseitige Einstellung der EtherCAT-ID ist „002“.

⚠️ Achtung

Wenn die EtherCAT-ID über den EtherCAT-Master eingestellt wird, ist die Schalterstellung ungültig. Wenn Sie die Einstellschalter für die EtherCAT-ID erneut verwenden, stellen Sie sicher, dass der Wert am EtherCAT-Master vor der Verwendung auf „0“ gesetzt wird.



Einstellung			EtherCAT-ID
x100	x10	x1	
0	0	0	Wert, der durch den EtherCAT-eingestellt werden kann
0	0	1	1
0	0	2	2 (werksseitige Einstellung)
0	:	:	:
0	6	4	64
:	:	:	:
9	9	9	999

Um den elektrischen Antrieb in eine bestimmte Position zu verfahren, ist es erforderlich, die einzelnen Daten der Position mit einem PC unter Verwendung der Controller-Software oder der Teaching Box zu hinterlegen. Diese Daten werden in den Speicher des Controllers übertragen.

Siehe Bedienungsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Einstellungsdetails.

5.2 Konfiguration

- Zur Konfiguration des Controllers ist eine ESI-Datei (XML-Datei) erforderlich.
Name der ESI-Datei: SMC JXCEH_V10.xml
- Die neueste ESI-Datei (XML-Datei) kann von der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) heruntergeladen werden.

6 LED-Anzeige

Einzelheiten zum Status der LED finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

LED	Details		
	Status	Details	
PWR	Status Spannungsversorgung	OFF	Spannung liegt nicht an
		grüne LED leuchtet	Spannung liegt an
ALM	Controller-Alarmstatus	OFF	normaler Betrieb
		rote LED leuchtet	Alarm wurde ausgelöst
RUN	Status der EtherCAT-Kommunikation	OFF	Initialisierungszustand Init
		grüne LED blinkt	Zustand Pre-Operational
		grüne LED blinkt einfach	Zustand Safe-Operational
ERR	Fehlerstatus der EtherCAT-Kommunikation	grüne LED leuchtet	Betriebszustand Operational
		OFF	EtherCAT-Kommunikation ist normal
		rote LED blinkt	Fehler in der Einstellung der EtherCAT-Kommunikation
L/A1	Link / Activity 1	rote LED blinkt zweimal	Fehler in der Einstellung der EtherCAT-Kommunikation (Zeitüberschreitung der Anwendungsüberwachung)
		OFF	IN port: No Link, No Activity
L/A2	Link / Activity 2	grüne LED leuchtet	IN port: Link, No Activity
		grüne LED blinkt	IN port: Link, Activity
L/A1	Link / Activity 1	OFF	OUT port: No Link, No Activity
		grüne LED leuchtet	OUT port: Link, No Activity
L/A2	Link / Activity 2	grüne LED blinkt	OUT port: Link, Activity

7 Bestellschlüssel

Siehe Katalog auf der SMC-Website (URL: <https://smc.de> oder <https://www.smcworld.com>) für den Bestellschlüssel.

8 Außenabmessungen (mm)

Siehe Zeichnungen/Bedienungsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://smc.de> oder <https://www.smcworld.com>) für Außenabmessungen.

9 Wartung

9.1 Allgemeine Wartung

⚠️ Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung unterbrechen. Prüfen Sie die Spannung mit einem Prüfgerät 5 Minuten nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung.
- Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten beeinträchtigt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

⚠️ Achtung

- Instandhaltungsarbeiten sind den Anweisungen in der Betriebsanleitung entsprechend auszuführen.
- Stellen Sie für die Wartung von Geräten zunächst sicher, dass Maßnahmen getroffen wurden, um das Herunterfallen von Werkstücken und unvorhergesehene Bewegungen von Geräten usw. zu verhindern, und unterbrechen Sie dann die Spannungsversorgung der Anlage. Überprüfen Sie bei der erneuten Inbetriebnahme der Maschine den ordnungsgemäßen Betrieb und die korrekte Lage der Antriebe.

⚠️ Warnung

- Führen Sie regelmäßig Wartungskontrollen durch.
- Vergewissern Sie sich, dass sich Kabel und Schrauben nicht gelöst haben. Lose Schrauben oder Drähte können zu unerwarteten Fehlfunktionen führen.
- Führen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten eine entsprechende Funktionskontrolle und -prüfung durch. Bei Störungen (z. B. wenn sich der Antrieb nicht bewegt) muss der Anlagetrieb gestoppt werden. Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Fehlfunktion kommen und die Sicherheit kann nicht mehr gewährleistet werden. Führen Sie einen Not-Aus-Befehl aus, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.

- Das Innere des Controllers fern von leitfähigen oder entzündlichen Stoffen halten.
- Sorgen Sie für die Durchführung der Wartungsarbeiten für ausreichend Platz in der Umgebung des Controllers.

10 Nutzungsbeschränkungen

10.1 Eingeschränkte Garantie und Haftungsausschluss/Konformitätsanforderungen

Siehe Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung von SMC-Produkten.

11 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt darf nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien zur korrekten Entsorgung dieses Produkts, um die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu reduzieren.

12 Kontakt

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Ihren lokalen Händler/Importeur.

SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Weltweit) <https://www.smc.eu> (Europa)
SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
© 2020 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M