

Motorcontroller CMMP-AS, für Servomotoren

FESTO



Festo Kernprogramm
Deckt 80% ihrer Automatisierungsaufgaben ab

Weltweit:
Stark:
Einfach:

Immer lagerhaltig
Festo Qualität zum attraktiven Preis
Erleichterte Beschaffung und Lagerhaltung

★ In der Regel versandbereit in 24 h ab Werk
Weltweit in 13 Service Centern auf Lager
Mehr als 2200 Produkte

☆ In der Regel versandbereit in 5 Tagen ab Werk
Weltweit in 4 Service Centern für Sie montiert
Bis zu 6×10^{12} Varianten pro Produktfamilie

Schauen Sie
nach dem
Stern!

Merkmale

Leistungsmerkmale

Kompaktheit

- Kleinste Abmessungen
- Volle Integration aller Komponenten für Controller und Leistungsteil, einschließlich USB-Schnittstelle, Ethernet und CANopen-Interface
- Integrierter Bremschopper
- Integrierte EMV-Filter
- Automatische Ansteuerung für eine Haltebremse
- Einhaltung der aktuellen CE- und EN-Normen ohne zusätzliche externe Maßnahmen (→ Seite 6)

Motion Control

- Auswertung digitaler Absolutwertgeber (EnDat/HIPERFACE) in Singleturn oder Multiturn Ausführung
- Betrieb als Drehmoment-, Drehzahl- oder Lageregler
- Integrierte Positioniersteuerung
- Zeitoptimiertes (Trapezform) oder ruckfreies (S-Form) Positionieren
- Absolute und relative Bewegungen
- Punkt zu Punkt Positionierung, mit und ohne Überschleifen
- Lagesynchronisierung
- Elektronisches Getriebe
- 255 Verfahrssätze
- Vielfältige Referenzfahrtmethoden

Busprotokolle

CANopen®

EtherCAT®

PROFIBUS®

EtherNet/IP®

DeviceNet®

PROFINET®

Modbus

Input/Output

- Frei programmierbare I/O's
- Hochauflösender 16 Bit Analogeingang
- Tipp/Teachbetrieb
- Einfache Ankopplung an eine übergeordnete Steuerung über I/O oder Feldbus
- Synchronbetrieb
- Master/Slave Betrieb
- zusätzliche I/O's mit der Einschubkarte CAMC-D-8E8A
→ Seite 18

Integrierte Ablaufsteuerung

- Automatische Abfolge von Positionssätzen ohne übergeordnete Steuerung
- Lineare und zyklische Positionssequenzen
- Einstellbare Delayzeiten
- Verzweigungen und Wartepositionen
- Überlagerter Neustart während der Bewegung möglich

Integrierte Sicherheitsfunktionen

- Je nach Variante bzw. Einschubkarte unterstützt der Motorcontroller folgende Sicherheitsfunktionen:
 - sicher abgeschaltetes Moment (STO)
 - sicherer Stopp 1 (SS1)
 - sichere Bremsenansteuerung (SBC)
 - sicherer Betriebsstopp (SOS)
 - sicherer Stopp 2 (SS2)
 - sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)
 - sicherer Geschwindigkeitsbereich (SSR)
 - sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)

Interpolierende Mehrachsbelegung

- Mit einer geeigneten Steuerung kann der CMMP-AS über CANopen oder EtherCAT Bahnfahrten mit Interpolation durchführen. Dazu werden in einem festem Zeitraster Lagesollwerte von der Steuerung vorgegeben. Dazwischen interpoliert der Servopositionierregler selbstständig die Datenwerte zwischen zwei Stützpunkten.

Merkmale

Wegprogramm

- Verkettung beliebiger Positioniersätze zu einem Wegprogramm
- Weiterschaltbedingungen für das Wegprogramm, z. B. über digitale Eingänge möglich,
 - MC – Motion complete
 - I/O – digitale Eingänge

Bibliothek für EPLAN

→ www.festo.de/eplan



EPLAN-Makros für schnelle und sichere Elektroprojektierung in Kombination mit Motorcontrollern, Motoren und Leitungen.

Dies ermöglicht eine hohe Planungssicherheit, Durchgängigkeit der Dokumentation, keine eigene Erstellung von Symbolen, Grafiken und Stammdaten.

Kurvenscheiben-Funktionalität

Bei dem Applikationstyp "elektronische Kurvenscheibe" werden optimierte Bewegungsprofile erzeugt, die an der Maschine geringere Vibrationen und Beschleunigungskräfte erzeugen. Zudem ist die Bewegung des Motors immer positionssynchronisiert zu einer Masterachse, wodurch einfach überlappende, zeitoptimierte Bewegungsabläufe definiert werden können.

Um die Kurvenscheibenfunktion nutzen zu können, benötigen Sie das Festo Configuration Tool (FCT) und zusätzlich den Kurveditor

→ Seite 4

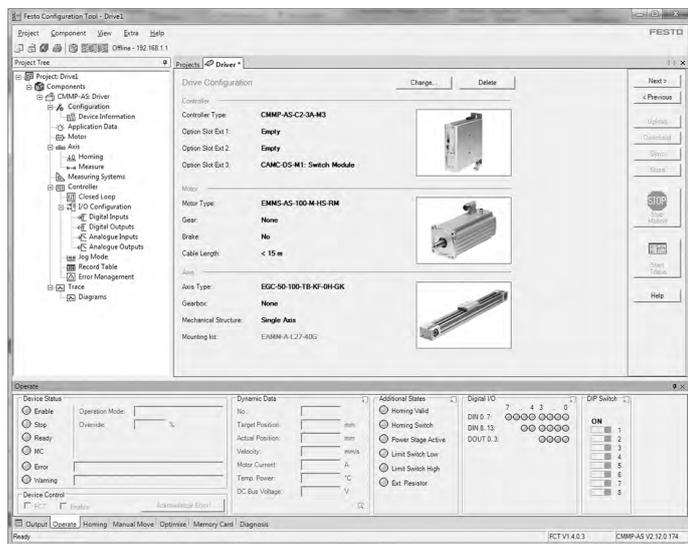
Merkmale:

- Hohe Flexibilität der Anlage. Es ist kein Umbau der Mechanik bei unterschiedlichen Anforderungen an die Kurvenformen mehr nötig
- Anwenderfreundlicher Bewegungsplaneditor. Sämtliche Grenzen für Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung werden sofort im Editor angezeigt. Es können bis zu 16 Kurvenscheiben mit bis zu insgesamt 2048 Stützpunkten verwaltet werden. Die Verteilung der Stützpunkte auf die Kurvenscheiben ist beliebig
- An jede Kurvenscheibe sind vier digitale Schaltnocken gekoppelt
- Jede Kurvenscheibe kann um einen bestimmten Betrag (Offset) zur Masterachse verschoben werden

Merkmale

FCT-Software – Festo Configuration Tool

Softwareplattform für elektrische Antriebe von Festo



- Alle Antriebe einer Anlage können im gemeinsamen Projekt verwaltet und archiviert werden
- Projekt- und Datenverwaltung für alle unterstützten Gerätetypen
- Einfach in der Anwendung, durch graphisch unterstützte Parametereingaben
- Durchgängige Arbeitsweise für alle Antriebe
- Arbeiten offline am Schreibtisch oder online an der Maschine

FHPP – Festo Profil für Handhabungs- und Positionieraufgaben

Optimiertes Datenprofil

Zugeschnitten auf die Zielapplikationen für Handhabungs- und Positionieraufgaben hat Festo ein optimiertes Datenprofil entwickelt, das "Festo Handling and Positioning Profile (FHPP)".

Das Datenprofil FHPP ermöglicht die Ansteuerung der Motorcontroller von Festo, mit Feldbusanschaltung, über einheitliche Steuer- und Statusbytes.

Definiert sind unter Anderem:

- Betriebsarten
- I/O-Datenstruktur
- Parameterobjekte
- Ablaufsteuerung

Lieferübersicht und Typenschlüssel

Typ	CMMP-AS-...-M0	CMMP-AS-...-M3
Busprotokolle		
integriert im Controller		
CANopen	■	■
Modbus TCP	■	■
optional über Einschubkarte		
PROFIBUS DP	-	■
DeviceNet	-	■
EtherCAT	-	■
EtherNet IP	-	■
PROFINET RT	-	■
Sicherheitsfunktionen		
integriert im Controller	■	-
optional über Einschubkarte	-	■

Typenschlüssel

001	Baureihe
CMMP	Motorcontroller, Premium
002	Motorart
AS	AC-Synchron
003	Nennstrom
C2	2 A
C5	5 A
C10	10 A
C15	15 A

004	Nenneingangsspannung
3A	230 V AC/50-60Hz
11A	400 V AC
005	Phasenanzahl
P3	Dreiphasig
	Einphasig
006	Anzahl Steckplätze
M0	Ohne Steckplätze
M3	Mit 3 Steckplätzen

Datenblatt

Busprotokolle

CANopen

PROFIBUS

DeviceNet

Modbus

EtherCAT

EtherNet/IP

PROFINET

UL US LISTED



Allgemeine Technische Daten		C2-3A-...	C5-3A-...	C5-11A-P3-...	C10-11A-P3-...	C15-11A-P3-...
CMMP-AS-						
Befestigungsart		auf Anschlussplatte festgeschraubt				
Anzeige		Siebensegmentanzeige				
Parametrierschnittstelle		USB, Ethernet				
Aktive PFC		ja		-		
DIP-Schalter		Firmwaredownload / Feldbuseinstellungen ¹⁾ / CAN Abschlusswiderstand				
SD-Kartenschacht		Speicherkarte → Seite 19				
Encoderschnittstelle Eingang		Resolver				
		Inkrementalgeber mit analogen oder digitalen Spursignalen				
		Absolutwertgeber mit EnDat V2.1 seriell / V2.2				
		Absolutwertgeber mit HIPERFACE				
Encoderschnittstelle Ausgang		zusätzlicher Eingang für Synchron/Kurvenscheibenbetrieb				
		Istwertrückführung über Encodersignale bei Drehzahlregelbetrieb				
		Sollwertvorgabe für nachgeschaltetem Slave-Antrieb				
		Auflösung bis 16384 ppr				
Bremswiderstand, integriert	[Ω]	60		68		
Impulsleistung Bremswiderstand	[kVA]	2,8		8,5		
Bremswiderstand, extern	[Ω]	≥ 50		≥ 40		
Impedanz Sollwerteingang	[kΩ]	20				
Anzahl Analogausgänge		2				
Arbeitsbereich Analogausgänge	[V]	±10				
Auflösung Analogausgänge		9 Bit				
Eigenschaften Analogausgänge		kurzschlussfest				
Anzahl Analogeingänge		3				
Arbeitsbereich Analogeingänge	[V]	±10				
Eigenschaften Analogeingänge		1x differentiell, Auflösung 16 Bit				
		2x single-ended, Auflösung 10 Bit				
		konfigurierbar für Drehzahl Sollwert / Drehmoment Sollwert / Positions Sollwert				
Netzfilter		integriert				extern ²⁾
Max. Länge Motorleitung ³⁾	[m]	25				-
Produktgewicht	[g]	2100	2200	3800		3450

1) Nicht in Verbindung mit CMMP-AS-...-M0

2) Zur Einhaltung der CE- und EN-Normen ist der Netzfilter zwingend notwendig → Seite 21

3) Ohne externen Netzfilter

Funktionsbausteine für die SPS-Programmierung							
Programmiersoftware	Steuerungshersteller	Schnittstellen					
		CANopen	PROFIBUS DP	DeviceNet	EtherCAT	EtherNet/IP	PROFINET RT
CoDeSys TwinCAT	Festo	■	■	■	■	■	■
	Beckhoff						
	andere Hersteller						
RSLogix5000	Rockwell Automation	-	-	■	-	■	-
Step 7/TIA Portal	Siemens	-	■	-	-	-	■

Datenblatt

Technische Daten – Busprotokolle/Ansteuerung										
Schnittstellen	I/O	zusätzliche I/O ¹⁾	CANopen	Modbus TCP	PROFIBUS DP	DeviceNet	EtherCAT	EtherNet IP	PROFINET RT	
Anzahl digitaler Logikausgänge	5	8	5							
Eigenschaften digitaler Logikausgänge	frei konfigurierbar									
Anzahl digitaler Logikeingänge	10	8	10							
Eigenschaften Logikeingang	frei konfigurierbar									
Prozesskopplung	16 (127) Verfahr-sätze ²⁾	255 Verfahr-sätze	250 Verfahr-sätze							
Kommunikationsprofil	–	–	DS301; FHPP+ DS301; DSP402	FHPP+	DP-V0 / FHPP+	FHPP+	DS301; FHPP+ CoE; DS301; DSP402	FHPP+	FHPP+	
Max. Feldbusübertragungsrate [Mbit/s]	–	–	1	100	12	0,5	100	100	100	
Anschaltung										
CMMP-AS-...-M0	integriert	■	–	■	■	–	–	–	–	–
CMMP-AS-...-M3	integriert	■	–	■	■	–	–	–	–	–
	optional ³⁾	–	■	–	–	■	■	■	■	■

1) Mit der Einschubkarte CAMC-D8E8A → Seite 18

2) Mit konfigurierbaren Logikeingängen bis zu max. 127 Verfahr-sätzen erweiterbar

3) Separat bestellbare Einschubkarten → Seite 18

Elektrische Daten		C2-3A-...	C5-3A-...	C5-11A-P3-...	C10-11A-P3-...	C15-11A-P3-...
Ausgangsanschlussdaten						
Ausgangsspannungsbereich	[V AC]	3x 0 ... 270		3x 0 ... 360		
Nennstrom	[A _{eff}]	2,5	5	5	10	15
Spitzenstrom bei	[A _{eff}]	5	10	10	20	30
max. Spitzenstromdauer	[s]	5				
	[A _{eff}]	10	20	20	40	45
	[s]	0,5				
Max. Zwischenkreisspannung	[V DC]	32 0/380 ¹⁾		560		
Ausgangsfrequenz	[Hz]	0 ... 1000				
Lastversorgung						
Phasen Nennspannung		1		3		
Eingangsspannungsbereich	[V AC]	100 ... 230 ±10%		3x 230 ... 480 ±10%		
Max. Eingangsnennstrom	[A]	3	6	5,5	11	13
Nennleistung	[VA]	500	1000	3000	6000	9000
Spitzenleistung	[VA]	1000	2000	6000	12000	18000
Netzfrequenz	[Hz]	50 ... 60				
Logikversorgung						
Nennspannung	[V DC]	24 ±20%				
Nennstrom	[A]	0,5 5/2,05 ²⁾	0,6 5/2,15 ²⁾	1/3,5 ²⁾		
Max. Strom digitale Logikausgänge	[mA]	100				

1) Ohne PFC/mit PFC

2) Max. Strom mit Bremse und I/O's

Datenblatt

Sicherheitsfunktionen nach EN 61800-5-2			
Motorcontroller	CMMP-AS-		
	C2/C5/C10-...-M0	C2/C5/C10/C15-...-M3	
mit Einschubkarte	–	CAMC-G-S1 → Seite 14	CAMC-G-S3 → Seite 15
Sicher abgeschaltetes Moment (STO)	■	■	■
Sicherer Stopp 1 (SS1)	–	–	■
Sichere Bremsenansteuerung (SBC)	■	■	■
Sicherer Betriebshalt (SOS)	–	–	■
Sicherer Stopp 2 (SS2)	–	–	■
Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)	–	–	■
Sicherer Geschwindigkeitsbereich (SSR)	–	–	■
Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)	–	–	■

Sicherheitstechnische Kenngrößen	
CMMP-AS-	C2/C5/C10-...-M0
Sicherheitsfunktion nach EN 61800-5-2	sicher abgeschaltetes Moment (STO)
Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	Kategorie 4, Performance Level e
Safety Integrity Level (SIL) nach EN 61800-5-2, EN 62061, EN 61508	SIL 3
Zertifikat ausstellende Stelle	TÜV 01/205/5162.02/19
Proof-Test-Intervall	20a
Diagnosedeckungsgrad [%]	97
Safe Failure Fraction (SFF) [%]	99,2
Hardware-Fehlertoleranz	1
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie ¹⁾ nach EU-Maschinen-Richtlinie

1) Bitte entnehmen Sie den Nutzungsbereich der EG-Konformitätserklärung: www.festo.com/sp → Zertifikate.

Im Falle von Nutzungsbeschränkungen der Geräte in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen, sowie Kleinbetrieben, können weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Störaussendung erforderlich sein.

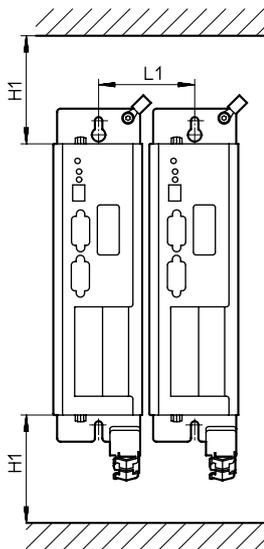
Technische Daten für den Anschluss an das integrierte Sicherheitsmodul bei CMMP-AS-...-M0		
Steuereingang STO-A / STO-B		
Nennspannung	[V DC]	24 (bezogen auf 0V-A/B)
Arbeitsbereich	[V]	19,2 ... 28,8
Nennstrom	[mA]	20 (typisch; max. 30)
Einschaltstrom	[mA]	450 (typisch, Dauer ca. 2 ms; max. 600 bei 28,8 V)
Max. positive Testimpulslänge bei 0-Signal	[ms]	0,3 (bezogen auf Nennspannung 24 V und Intervallen > 2 s zwischen den Impulsen)
Max. Toleranzzeit für Testimpulse bei 24 V Signal	[ms]	< 2 ... 6
Eigenschaften		galvanisch getrennt
Rückmeldekontakt C1, C2		
Nennspannung	[V DC]	24
Max. Spannung	[V DC]	< 30 (überspannungsfest bis 60 V)
Nennstrom	[mA]	< 200 (nicht kurzschlussfest)
Ausführung		potentialfreier Meldekontakt
Schaltlogik		Kontakt schließt bei STO

Datenblatt

Betriebs- und Umweltbedingungen		C2-3A-...	C5-3A-...	C5-11A-P3-...	C10-11A-P3-...	C15-11A-P3-...
CMMP-AS-						
Digitale Logikausgänge		galvanisch getrennt				
Logikeingänge		galvanisch getrennt				
Schutzart						
mit Stecker an X6 und X9		IP20				
ohne Stecker an X6 und X9		IP10				
Schutzfunktion		I ² t Überwachung Über-/Unterspannung Zwischenkreis Kurzschluss Endstufe Stillstandüberwachung Temperaturüberwachung				
Umgebungstemperatur	[°C]	0 ... +40				
Lagertemperatur	[°C]	-25 ... +70				
Relative Luftfeuchtigkeit	[%]	0 ... 90 (nicht kondensierend)				
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)		nach EU-Niederspannungs-Richtlinie nach EU-EMV-Richtlinie ¹⁾ nach EU-Maschinen-Richtlinie				
Zulassung		c UL us - Listed (OL) RCM Mark				
Werkstoff-Hinweis		LABS-haltige Stoffe enthalten RoHS konform				

- 1) Bitte entnehmen Sie den Nutzungsbereich der EG-Konformitätserklärung: www.festo.com/sp → Zertifikate.
 Im Falle von Nutzungsbeschränkungen der Geräte in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen, sowie Kleinbetrieben, können weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Störaussendung erforderlich sein.

Einbaufreiraum für Motorcontroller



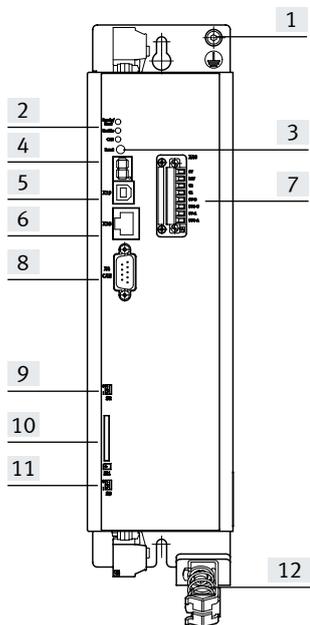
Typ	H1 ¹⁾	L1
CMMP-AS-C2-3A-...	100	71
CMMP-AS-C5-3A-...		
CMMP-AS-C5-11A-P3-...	100	85
CMMP-AS-C10-11A-P3-...		
CMMP-AS-C15-11A-P3-...		

- 1) Für eine optimale Verdrahtung der Motor bzw. Encoderleitung an der Unterseite des Motorcontrollers wird ein Einbaufreiraum von 150 mm empfohlen

Datenblatt

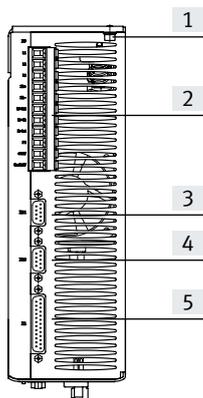
Ansicht auf den Motorcontroller

CMMP-AS-...-M0



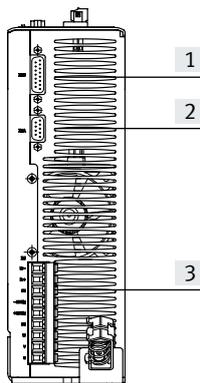
- [1] Anschluss PE
- [2] LED's
- [3] Reset-Taster
- [4] Siebensegmentanzeige
- [5] X19 USB-Schnittstelle
- [6] X18 Ethernet-Schnittstelle
- [7] X40 Digitale I/O-Schnittstelle zur Steuerung der STO-Funktion
- [8] X4 CANopen-Schnittstelle
- [9] Aktivierung CANopen-Abschlusswiderstand
- [10] SD-/MMC-Kartenschacht
- [11] Aktivierung Firmwaredownload
- [12] Schirmanschluss

Von oben



- [1] Anschluss PE
- [2] X9 Spannungsversorgung
- [3] X11 Inkrementalgeberschnittstelle (Ausgang)
- [4] X10 Inkrementalgeberschnittstelle (Eingang)
- [5] X1 I/O-Schnittstelle

Von unten

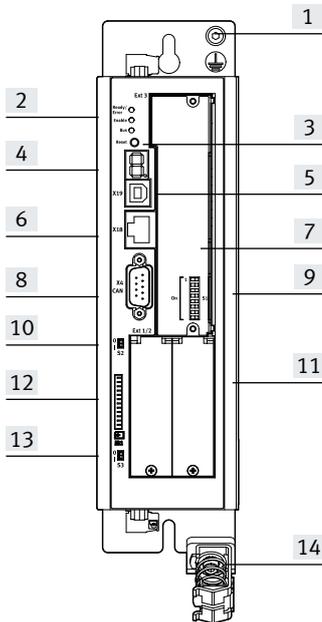


- [1] X2B Encoderanschluss
- [2] X2A Resolveranschluss
- [3] X6 Motoranschluss

Datenblatt

Ansicht auf den Motorcontroller

CMMP-AS-...-M3



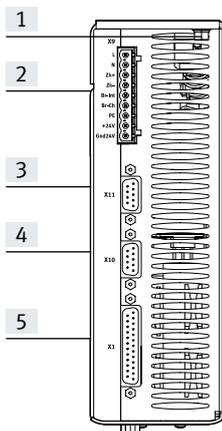
- [1] Anschluss PE
- [2] LED's
- [3] Reset-Taster
- [4] Siebensegmentanzeige
- [5] X19 USB-Schnittstelle
- [6] X18 Ethernet-Schnittstelle
- [7] Steckplatz für Schalter- oder Sicherheitsmodul
- [8] X4 CANopen-Schnittstelle
- [9] Feldbus-Einstellungen
- [10] Aktivierung CANopen-Abschlusswiderstand
- [11] Steckplätze für Erweiterungsmodule
- [12] SD-/MMC-Kartenschacht
- [13] Aktivierung Firmwaredownload
- [14] Schirmanschluss

Hinweis

Für den Betrieb des Motorcontrollers ist eine der Einschubkarten im Steckplatz [7] zwingend notwendig.

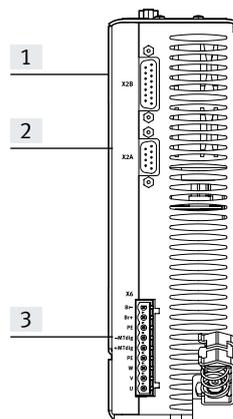
Mögliche Einschubkarten:
 CAMC-DS-M1 → Seite 19
 CAMC-G-S1 → Seite 14
 CAMC-G-S3 → Seite 15

Von oben



- [1] Anschluss PE
- [2] X9 Spannungsversorgung
- [3] X11 Inkrementalgeberschnittstelle (Ausgang)
- [4] X10 Inkrementalgeberschnittstelle (Eingang)
- [5] X1 I/O-Schnittstelle

Von unten



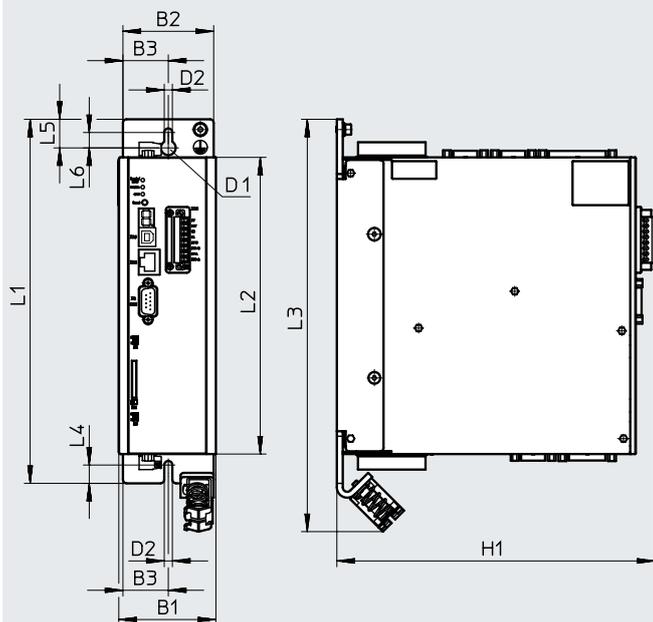
- [1] X2B Encoderanschluss
- [2] X2A Resolveranschluss
- [3] X6 Motoranschluss

Datenblatt

Abmessungen

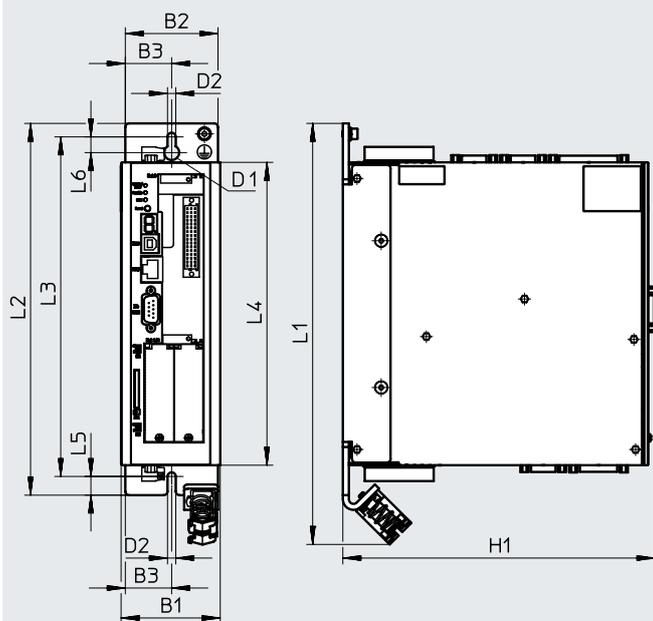
Download CAD-Daten → www.festo.com

CMMP-AS-C2/C5-3A-M0, CMMP-AS-C5/C10-11A-P3-M0



Typ	B1	B2	B3	D1 ∅	D2 ∅	H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
CMMP-AS-C2-3A-M0	66	61	30,7	10	5,5	215	248	202	281	12,5	19,5	10,5
CMMP-AS-C5-3A-M0												
CMMP-AS-C5-11A-P3-M0	79	75	37,5	10	5,5	255	297	252	330	12,5	19,8	10,5
CMMP-AS-C10-11A-P3-M0												

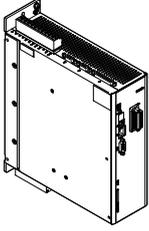
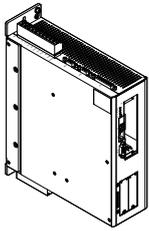
CMMP-AS-C2/C5-3A-M3, CMMP-AS-C5/C10/-C15-11A-P3-M3



Typ	B1	B2	B3	D1 ∅	D2 ∅	H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
CMMP-AS-C2-3A-M3	66	61	30,7	10	5,5	207	281	248	227	202	12,5	10,5
CMMP-AS-C5-3A-M3												
CMMP-AS-C5-11A-P3-M3	79	75	37,5	10	5,5	247	330	297	276	252	12,5	10,5
CMMP-AS-C10-11A-P3-M3												
CMMP-AS-C15-11A-P3-M3												

Datenblatt

★ Kernprogramm

Bestellangaben	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
CMMP-AS-...-M0 – ohne Steckplatz			
	Das Steckersortiment NEKM (→ Seite 20) ist im Lieferumfang des Motorcontrollers enthalten.	1622901	CMMP-AS-C2-3A-M0
		1622902	CMMP-AS-C5-3A-M0
		1622903	CMMP-AS-C5-11A-P3-M0
		1622904	CMMP-AS-C10-11A-P3-M0
CMMP-AS-...-M3 – mit 3 Steckplätzen			
	<ul style="list-style-type: none"> Für den Betrieb ist eine der Einschubkarten im Steckplatz [7] (→ Seite 11) zwingend notwendig. Mögliche Einschubkarten: <ul style="list-style-type: none"> – CAMC-DS-M1 → Seite 19 – CAMC-G-S1 → Seite 14 – CAMC-G-S3 → Seite 15 Beim CMMP-AS-C15... ist zur Einhaltung der CE- und EN-Normen der Netzfilter zwingend notwendig (→ Seite 21) Das Steckersortiment NEKM (→ Seite 20) ist im Lieferumfang des Motorcontrollers enthalten. 	★ 1501325	CMMP-AS-C2-3A-M3
		★ 1501326	CMMP-AS-C5-3A-M3
		★ 1501327	CMMP-AS-C5-11A-P3-M3
		★ 1501328	CMMP-AS-C10-11A-P3-M3
		3215473	CMMP-AS-C15-11A-P3-M3

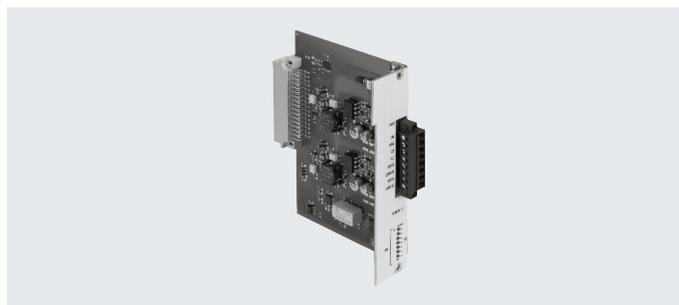
Festo Kernprogramm

- ★ In der Regel versandbereit in 24 h ab Werk
- ★ In der Regel versandbereit in 5 Tagen ab Werk

Zubehör

Sicherheitsmodul CAMC-G-S1

Nur für Motorcontroller:
CMMP-AS-...-M3



Das Sicherheitsmodul dient als Erweiterung, zum Erreichen der Sicherheitsfunktion:

- sicher abgeschaltetes Moment (STO)

Sicherheitstechnische Kenngrößen

Sicherheitsfunktion nach EN 61800-5-2	sicher abgeschaltetes Moment (STO)
Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	Kategorie 4, Performance Level e
Safety Integrity Level (SIL) nach EN 61800-5-2, EN 62061, EN 61508	SIL 3
Zertifikat ausstellende Stelle	TÜV 01/205/5165.02/19
Proof-Test-Intervall	20a
PFH	$1,27 \times 10^{-10}$
Diagnosedeckungsgrad [%]	97
Safe Failure Fraction (SFF) [%]	99,2
Hardware-Fehlertoleranz	1
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie ¹⁾
	nach EU-Maschinen-Richtlinie

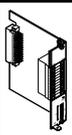
1) Bitte entnehmen Sie den Nutzungsbereich der EG-Konformitätserklärung: www.festo.com/sp → Zertifikate.

Im Falle von Nutzungsbeschränkungen der Geräte in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen, sowie Kleinbetrieben, können weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Störaussendung erforderlich sein.

Technische Daten

Steuereingang STO-A / STO-B		
Nennspannung	[V DC]	24 (bezogen auf 0V-A/B)
Arbeitsbereich	[V]	19,2 ... 28,8
Nennstrom	[mA]	20 (typisch; max. 30)
Max. positive Testimpulslänge bei 0-Signal	[ms]	0,3 (bezogen auf Nennspannung 24 V und Intervallen > 2 s zwischen den Impulsen)
Max. Toleranzzeit für Testimpulse bei 24 V Signal	[ms]	< 2 ... 6
Eigenschaften		galvanisch getrennt
Rückmeldekontakt C1, C2		
Nennspannung	[V DC]	24
Max. Spannung	[V DC]	< 30 (überspannungsfest bis 60 V)
Nennstrom	[mA]	< 200 (nicht kurzschlussfest)
Ausführung		potentialfreier Meldekontakt
Schaltlogik		Kontakt schließt bei STO

Bestellangaben – Einschubkarte

	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
	Sicherheitsmodul: • für den Betrieb des Motorcontrollers ist eine der Einschubkarten CAMC-G-S1, CAMC-G-S3 oder CAMC-DS-M1 im Steckplatz [7] (→ Seite 11) zwingend notwendig. • die Stecker sind im Lieferumfang enthalten. Stecker NEKM zum Nachbestellen → Seite 20	★ 1501330	CAMC-G-S1

Festo Kernprogramm



In der Regel versandbereit in 24 h ab Werk

In der Regel versandbereit in 5 Tagen ab Werk

Zubehör

Sicherheitsmodul CAMC-G-S3

Nur für Motorcontroller:
CMMP-AS-...-M3

Das Sicherheitsmodul dient als Erweiterung, zum Erreichen der Sicherheitsfunktionen:

- sicher abgeschaltetes Moment (STO)
- sicherer Stopp 1 (SS1)
- sichere Bremsenansteuerung (SBC)
- sicherer Betriebshalt (SOS)
- sicherer Stopp 2 (SS2)
- sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)
- sicherer Geschwindigkeitsbereich (SSR)
- sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)



Sicherheitstechnische Kenngrößen	
Sicherheitsfunktion nach EN 61800-5-2	sicher abgeschaltetes Moment (STO)
	sicherer Stopp 1 (SS1)
	sichere Bremsenansteuerung (SBC)
	sicherer Betriebshalt (SOS)
	sicherer Stopp 2 (SS2)
	sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)
	sicherer Geschwindigkeitsbereich (SSR)
sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)	
Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	bis Kategorie 4, Performance Level e
Safety Integrity Level (SIL) nach EN 61800-5-2, EN 62061, EN 61508	SIL 3
Zertifikat ausstellende Stelle	TÜV 01/205/5165.02/19
Proof-Test-Intervall	20a
PFH	$9,5 \times 10^{-9}$
Diagnosedeckungsgrad [%]	97,5
Safe Failure Fraction (SFF) [%]	99,5
Hardware-Fehlertoleranz	1
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie ¹⁾
	nach EU-Maschinen-Richtlinie

1) Bitte entnehmen Sie den Nutzungsbereich der EG-Konformitätserklärung: www.festo.com/sp → Zertifikate.

Im Falle von Nutzungsbeschränkungen der Geräte in Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereichen, sowie Kleinbetrieben, können weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Störaussendung erforderlich sein.

Zubehör

Technische Daten		
Allgemein		
Parametrierung	über SafetyTool, integriert im FCT-Plugin für CMMP-AS...	
Digitale sichere Eingänge DIN 40A/B bis DIN 43A/B		
Spezifikation	IEC 61131-2, Typ 3	
Anzahl 2kanalige Eingänge	4	
Nennspannung [V DC]	24	
Arbeitsbereich [V]	-3 ... 30	
Nennstrom [mA]	15	
Max. Nennstrom [mA]	200	
Eigenschaften	Geeignet für NotHaltSchaltgerät, Schutztürschalter, Lichtgitter, Zustimmungstaster, ZweihandBediengerät; Eingänge äquivalent / antivalent schaltend; Testimpulse konfigurierbar; Funktion konfigurierbar	
Digitale sichere Eingänge DIN 44 bis DIN 49		
Spezifikation	IEC 61131-2, Typ 3	
Anzahl 1kanalige Eingänge	6	
Nennspannung [V DC]	24	
Arbeitsbereich [V DC]	-3 ... 30	
Nennstrom [mA]	15	
Max. Nennstrom [mA]	200	
Eigenschaften	Geeignet für StartTaster, Rückmeldung Bremse, Betriebsartenwahlschalter, Fehlerquittierung, Wiederanlauf-sperre; Testimpulse konfigurierbar; Funktion konfigurierbar	
Digitale sichere Ausgänge DOUT40A/B bis 42A/B		
Anzahl 2kanalige Ausgänge	3	
Ausgang	HighSideSchalter mit PullDown	
Nennspannung [V DC]	24	
Arbeitsbereich [V DC]	18 ... 30	
Zul. Ausgangsstrom [mA]	< 50	
Eigenschaften	Halbleiterausgänge: parametrierbar PNP (plusschaltend) Ausgänge äquivalent / antivalent schaltend Testimpulse konfigurierbar Funktion konfigurierbar	
Rückmeldekontakt C1, C2		
Nennspannung [V DC]	24	
Max. Spannung [V DC]	< 30 (überspannungsfest bis 60 V)	
Nennstrom [mA]	< 200 (nicht kurzschlussfest)	
Ausführung	potentialfreier Meldekontakt	
Eigenschaften	Geeignet für die Diagnose der Sicherheitsfunktionen Funktion konfigurierbar	

Zubehör

Unterstützte Positionsgeber

- Resolver über X2A
- SIN/COS Inkrementalgeber
- SICK Hiperface Drehgeber (nur Prozessdatenkanal)
- Heidenhain ENDAT-Geber
- Inkrementalgeber mit digitalen A/B-Signalen
- BISS-Positionssensoren für Linearmotoren
- Inkrementalgeber mit digitalen A/B-Signalen

Die Hersteller von SIL-zertifizierten Drehgebern geben Richtlinien für den Einsatz dieser Drehgeber in sicherheitsgerichteten Applikationen heraus.

Das Sicherheitsmodul CAMC-G-S3 berücksichtigt in der Auswertung der Gebersignale die folgenden Herstellerspezifikationen:

- Implementierungshandbuch / Implementation Manual HIPERFACE® Safety vom 21.12.2010 (801412 0/2010-12-21)
→ www.sick.com
- Spezifikation der E/E/PES Sicherheitsanforderungen für den EnDat-Master vom 19.10.2009 (D533095-04-G-01)
→ www.heidenhain.de (in Vorbereitung)

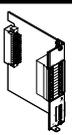
Zulässige Kombinationen von Positionsgebern

Erster Geber	Zweiter Geber	Erreichbarer Sicherheitslevel		Hinweis
Resolver	anderer Geber	SIL 3	Kat. 3/PL d; Kat. 3/PL e	–
Resolver	Inkrementalgeber	SIL 3	Kat. 4/PL e	–
Resolver	keiner	SIL 2	Kat. 3/PL d	Folgenden Hinweis beachten
SIN-/COS-Inkrementalgeber	keiner	SIL 3	Kat. 3/PL d	Erfordert SIL-Einstufung des Geber
SIN-/COS-Inkrementalgeber	Inkrementalgeber	SIL 3	Kat. 4/PL e	Folgenden Hinweis beachten
Hiperface-Inkrementalgeber	Inkrementalgeber	SIL 3	Kat. 3/PL e	Folgenden Hinweis beachten
Hiperface-Inkrementalgeber	keiner	SIL 2 oder 3	Kat. 3/PL d; Kat. 4/PL e	Erfordert SIL-Einstufung des Geber
ENDAT-Geber	Inkrementalgeber	SIL 3	Kat. 4/PL e	Einstellung Geber: „Andere Geber“ Folgenden Hinweis beachten
ENDAT-Geber	keiner	SIL 2	Kat. 3/PL d	In Vorbereitung. Erfordert SIL-Einstufung des Gebers
Sonstige Geber	Inkrementalgeber	SIL 2	Kat. 3/PL d	–

Hinweis

- Bitte bewerten Sie, ob die von Ihnen gewählten Positionsgeber, für die Erfüllung der Überwachungsaufgabe, hinreichend genau sind, speziell auch für die Sicherheitsfunktion SOS
- In Anwendungen mit nur einem Drehgeber / Positionsgeber muss dieser die gemäß Risikobeurteilung erforderliche SIL-Einstufung besitzen. Die Einstufung bedingt in den meisten Fällen zusätzliche Anforderungen, bzw. Fehlerausschlüsse in der Mechanik. Bitte prüfen Sie sorgfältig, dass diese Anforderungen in Ihrer Applikation erfüllt sind und die entsprechenden Fehlerausschlüsse vorgenommen werden dürfen
- In Anwendungen mit nur einem Drehgeber / Positionsgeber mit analoger Signalschnittstelle (Resolver, SIN-/COS, Hiperface,...) sind die Einschränkungen hinsichtlich der Diagnosedeckung sowie die Einschränkung der erreichbaren Genauigkeit der Stillstand- und Geschwindigkeitsüberwachung zu berücksichtigen
- Bei Verwendung zweier funktionaler Geber ohne SIL-Einstufung ist die Eignung der Geberkombination für den Einsatz in sicheren Systemen bis SIL3 separat nachzuweisen (erforderlich z. B. Diversität der Gebersysteme im Hinblick auf CCF, MTTFd, etc., Eignung der Geber für die Betriebs- und Umgebungsbedingungen, EMV, usw.).

Bestellangaben – Einschubkarte

	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
	<p>Sicherheitsmodul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für den Betrieb des Motorcontrollers ist eine der Einschubkarten CAMC-G-S1, CAMC-G-S3 oder CAMC-DS-M1 im Steckplatz [7] (→ Seite 11) zwingend notwendig. • die Stecker sind im Lieferumfang enthalten. Stecker NEKM zum Nachbestellen → Seite 20 	★ 1501331	CAMC-G-S3

Festo Kernprogramm

- ★ In der Regel versandbereit in 24 h ab Werk
- ★ In der Regel versandbereit in 5 Tagen ab Werk

Zubehör

Interface CAMC-D-8E8A

Nur für Motorcontroller:
CMMP-AS-...-M3

Das Interface dient zur Erweiterung der digitalen I/O's.
Es werden bis zu zwei Interfaces gleichzeitig unterstützt.



Technische Daten

Allgemein

Max. Anschlussquerschnitt	[mm ²]	0,5
Elektrischer Anschluss		Schraubklemme
		Stecker gerade

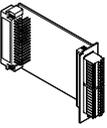
Digitale Eingänge

Anzahl		8
Nennspannung	[V DC]	24
Spannungsbereich	[V]	-30 ... +30 (verpolungs- und kurzschlussfest)
Nennwert für True	[V]	8
Nennwert für False	[V]	2
Eingangsimpedanz	[kΩ]	4,7

Digitale Ausgänge

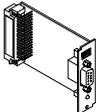
Anzahl		8
Nennspannung	[V DC]	24
Spannungsbereich	[V]	+18 ... +30 (verpolungs- und kurzschlussfest, Schutz bei thermischer Überlastung)
Ausgangsstrom	[mA]	100
Kurzschluss, Überstromschutz	[mA]	500

Bestellangaben – Einschubkarte

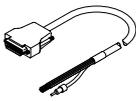
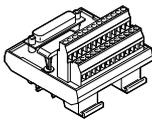
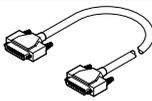
	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
	Interface: für zusätzliche I/O's (Die Stecker sind im Lieferumfang enthalten. Stecker NEKM zum Nachbestellen → Seite 20)	567855	CAMC-D-8E8A

Zubehör

Bestellangaben – Einschubkarte			
	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
	Schaltermodul: • für den Betrieb des Motorcontrollers CMMP-AS-...-M3 ist eine der Einschubkarten CAMC-G-S1, CAMC-G-S3 oder CAMC-DS-M1 im Steckplatz [7] (→ Seite 11) zwingend notwendig.	★ 1501329	CAMC-DS-M1

Bestellangaben – Einschubkarten für Busprotokolle			
	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
	für PROFIBUS DP	★ 547450	CAMC-PB
	für PROFINET RT	★ 1911916	CAMC-F-PN
	für DeviceNet	547451	CAMC-DN
	für EtherCAT	★ 567856	CAMC-EC
	für EtherNet/IP	★ 1911917	CAMC-F-EP

Bestellangaben – Speicherkarte			
	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
	Speicherkarte, für Datensicherung und Firmware-Download	★ 1436343	CAMC-M-S-F10-V1

Bestellangaben – Verbindungsmöglichkeiten von I/O-Schnittstelle zur Steuerung				
	Beschreibung	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
Steuerleitung				
	<ul style="list-style-type: none"> für I/O-Schnittstelle an eine beliebige Steuerung wird bei analogen Signalen empfohlen, da die Leitung geschirmt ist 	2,5	552254	NEBC-S1G25-K-2.5-N-LE26
	<ul style="list-style-type: none"> für I/O-Schnittstelle an eine beliebige Steuerung kann nicht eingesetzt werden, wenn die Inkrementalgeber-schnittstelle (Stecker X10) genutzt wird 	3,2	★ 8001373	NEBC-S1G25-K-3.2-N-LE25
Anschlussblock				
	dient der einfachen und übersichtlichen Verdrahtung. Die Verbindung zum Motorcontroller wird über die Verbindungsleitung NEBC-S1G25-K-... hergestellt.	–	8001371	NEFC-S1G25-C2W25-S7
Verbindungsleitung				
	<ul style="list-style-type: none"> verbindet den Motorcontroller mit dem Anschlussblock. kann nicht eingesetzt werden, wenn die Inkrementalgeber-schnittstelle (Eingang) genutzt wird 	1,0	8001374	NEBC-S1G25-K-1.0-N-S1G25
		2,0	8001375	NEBC-S1G25-K-2.0-N-S1G25
		5,0	8001376	NEBC-S1G25-K-5.0-N-S1G25
Stecker				
	<ul style="list-style-type: none"> 25-poliger Sub-D Stecker. Jede Ader einzeln über Schraubklemmen konfektionierbar. kann nicht eingesetzt werden, wenn die Inkrementalgeber-schnittstelle (Eingang) genutzt wird 	–	★ 8001372	NEFC-S1G25-C2W25-S6

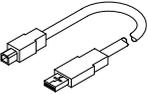
Festo Kernprogramm

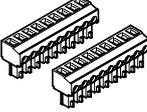


In der Regel versandbereit in 24 h ab Werk

In der Regel versandbereit in 5 Tagen ab Werk

Zubehör

Bestellangaben – Leitungen und Stecker				
	Beschreibung	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
Programmierleitung				
	für CMMP-AS-...-M0, CMMP-AS-...-M3	1,8	1501332	NEBC-U1G4-K-1.8-N-U2G4
Encoderstecker				
	für Inkrementalgeberschnittstelle	–	564264	NECC-A-S-S1G9-C2M
Stecker				
	für PROFIBUS-Anschaltung	–	533780	FBS-SUB-9-WS-PB-K
	für CANopen-Anschaltung	–	533783	FBS-SUB-9-WS-CO-K
	für DeviceNet-Anschaltung	–	525635	FBSD-KL-2X5POL

Bestellangaben – Steckersortiment				
	Beschreibung Steckersortiment für:		Teile-Nr.	Typ
	• Motorcontroller CMMP-AS-C5/-C10-11A-P3-M0 • Motorcontroller CMMP-AS-C5/-C10/-C15-11A-P3-M3		★ 552256	NEKM-C-3 ¹⁾
	• Interface CAMC-D-8E8A		569959	NEKM-C-5 ²⁾
	• Motorcontroller CMMP-AS-C2/-C5-3A-M0 • Motorcontroller CMMP-AS-C2/-C5-3A-M3		★ 1659228	NEKM-C-7 ¹⁾
	• Sicherheitsmodul CAMC-G-S1 • Motorcontroller CMMP-AS-...-M0		★ 1660640	NEKM-C-8 ³⁾
	• Sicherheitsmodul CAMC-G-S3		★ 1660937	NEKM-C-9 ⁴⁾

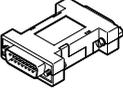
- 1) Stecker sind im Lieferumfang des Motorcontrollers CMMP-AS-...-M0, CMMP-AS-...-M3 enthalten
- 2) Stecker sind im Lieferumfang der Einschubkarte CAMC-D-8E8A enthalten
- 3) Stecker ist im Lieferumfang der Einschubkarte CAMC-G-S1 enthalten
Stecker ist im Lieferumfang des Motorcontrollers CMMP-AS-...-M0 enthalten
- 4) Stecker ist im Lieferumfang der Einschubkarte CAMC-G-S3 enthalten

Bestellangaben – EMV-Filter für Servomotoren EMME-AS

Datenblätter → Internet: emme-as

Zur Reduzierung von EMV-Störungen wird ab einer Kabellänge ≥ 10 m die Verwendung des EMV-Filters empfohlen.

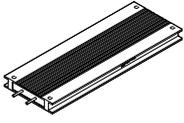
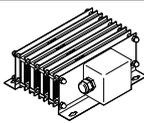
Bei Encoderleitungen ≥ 10 m ist der Filter im Lieferumfang der Leitung enthalten.

	Schutzart	Umgebungstemperatur	Teile-Nr.	Typ
	IP30 (in montiertem Zustand)	-40 ... +80°C	4825847	CAMF-C5-FC

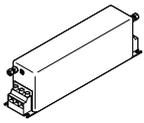
Festo Kernprogramm

- ★ In der Regel versandbereit in 24 h ab Werk
- ★ In der Regel versandbereit in 5 Tagen ab Werk

Zubehör

Bestellangaben – Bremswiderstände		Datenblätter → Internet: cacr			
	für Typ	Widerstandswert [Ω]	Nennleistung [W]	Teile-Nr.	Typ
CACR-LE2-...					
	CMMP-AS-C2-3A-..., CMMP-AS-C5-3A-...	50	200	2882342	CACR-LE2-50-W500¹⁾
		72	200	1336611	CACR-LE2-72-W500
CACR-KL2-...					
	CMMP-AS-C5-11A-P3-..., CMMP-AS-C10-11A-P3-...	67	720	1336617	CACR-KL2-67-W1800
	CMMP-AS-C15-11A-P3-...	40	800	2882343	CACR-KL2-40-W2000¹⁾

1) Empfohlener Bremswiderstand

Bestellangaben – Netzfilter						
	für Typ	Betriebsspannung [V]	Eingangsstrom [A]	Maße [mm]	Teile-Nr.	Typ
	CMMP-AS-C15-11A-P3-...	52 0/300	16	Länge: 230 Breite: 50 Höhe: 70	3947275	CADF-C15-11A-P3

- Hinweis

Zur Einhaltung der CE- und EN-Normen ist der Netzfilter, unabhängig von der Länge der Motorleitung, zwingend notwendig.

Bestellangaben – Software und Dokumentation		→ Internet
	Beschreibung	
	Folgende Beschreibungen stehen auf der Internetseite von Festo zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • Hardware: Montage und Installation für alle Varianten • Funktionen: Hinweise zur Inbetriebnahme mit FCT + Funktionsbeschreibung • FHPP: Steuerung und Parametrierung des Motorcontrollers über das Profil FHPP • DS402: Steuerung und Parametrierung des Motorcontrollers über das Geräteprofil CiA 402 (DS402) • CAM-Editor: Kurvenscheiben-Funktionalität (CAM) des Motorcontrollers • Sicherheitsmodul: funktionale Sicherheitstechnik für den Motorcontroller mit der Sicherheitsfunktion STO 	www.festo.com/net/SupportPortal

Bestellangaben – Software und Dokumentation für Kurveneditor			
	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
	Softwarepaket enthält: <ul style="list-style-type: none"> • CD-Rom <ul style="list-style-type: none"> – mit Anwenderdokumentation in den Sprachen de, en, es, fr, it, ru, zh – mit Zusatzfunktionen für Kurvenscheiben-Funktionalität Das Softwarepaket ist nicht im Lieferumfang enthalten	570903	GSPF-CAM-MC-ML