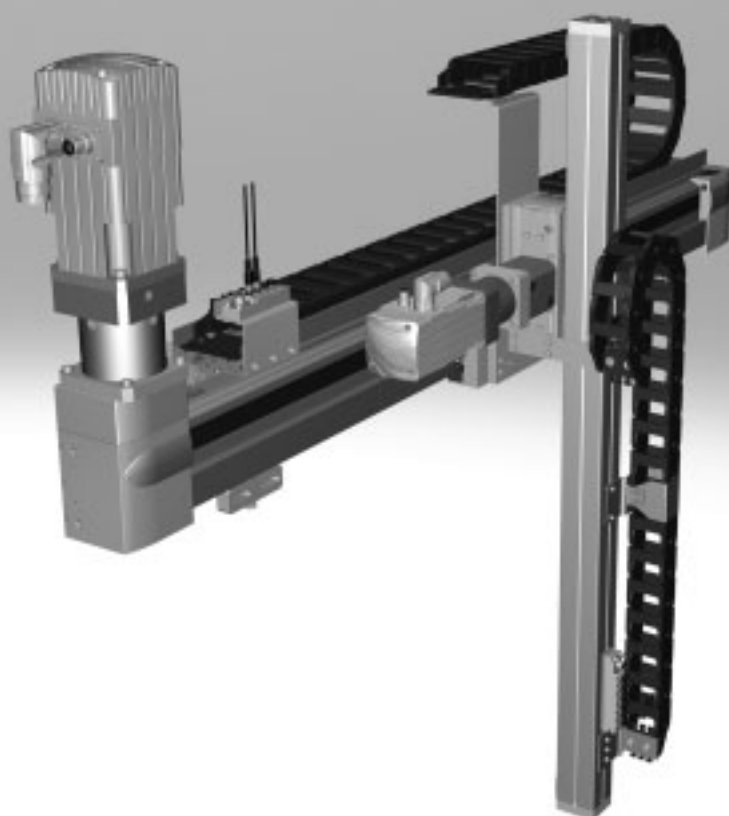


Linienportale

FESTO



Linienportale

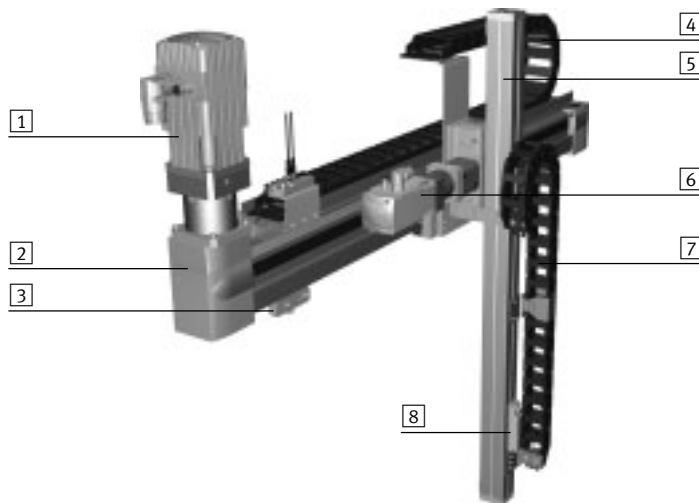
Merkmale

FESTO

Auf einen Blick

Ein Linienportal (YXCL) ist ein Zusammenbau mehrerer Achsmodule (EHM.../DHMZ) zur Erzeugung einer Bewegung im 2D Raum.

- Ideal bei langen Portalhöhen und großen Lasten
- Hohe mechanische Steifigkeit und robuster Aufbau
- Häufiges Einsatzgebiet: Zuführen oder Beschicken
- Einsatz von bewährten Antrieben/Achsen von Festo



- 1 Servomotor des Y-Moduls
- 2 Y-Achse
- 3 Profilbefestigung/Justierbausatz
- 4 Energiekette des Y-Moduls
- 5 Z-Achse
- 6 Servomotor des Z-Moduls
- 7 Energiekette des Z-Moduls
- 8 Multipolverteiler über die elektrische Signale, wie Endlagenabfrage, gesammelt weitertransportiert werden

Beschreibung der Module

Y-Modul

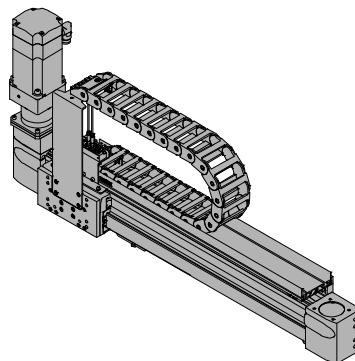
Aufbau:

Das Y-Modul EHY besteht aus einer Linearachse, die von einem Servomotor angetrieben wird. Zur Anbindung des Z-Moduls sind auf den Schlitten der Y-Achse Adapter montiert.

Motorseitig befinden sich folgende Elemente:

- Energiekette
- Multipolverteiler für Näherungsschalter (wenn Sensor Paket gewählt wurde)

Beispielhafte Darstellung:



Linienportale

Merkmale

FESTO

Beschreibung der Module

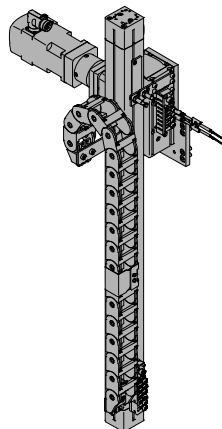
Z-Modul

Aufbau:

Das Z-Modul EHMZ besteht aus einem elektrischen Antrieb, das DHMZ aus einem pneumatischen Antrieb. Bei beiden Varianten ist eine Energiekette zur Kabelführung angebaut.

Das Z-Modul kann über den Konfigurator, je nach Anwendungsfall, ausgewählt werden.

Beispielhafte Darstellung:



Versandmöglichkeiten

Komplett montiert:

Das Linienportal wird komplett montiert. Alle Leitungen und Schläuche werden verlegt und angeschlossen.

Teilmontiert:

Das Linienportal wird teilmontiert geliefert. Dies bedeutet, dass beide Achsmodule (Y-/Z-Achse), jeweils mit den optionalen Motoren, montiert sind. Der Zusammenbau des teilmontierten Systems muss selbst umgesetzt

werden. Hierbei hilft die mitgelieferte Montageanleitung. Optionales Zubehör (→ Seite 9) wird beigelegt. Ebenheit beachten → nachfolgende Tabelle.

Systemübersicht¹⁾

Baugröße	YXCL-1	YXCL-2	YXCL-3	YXCL-4
Max. Nutzhub	Y: 1900 mm Z: 50 mm	Y: 3000 mm Z: 800 mm	Y: 3000 mm Z: 800 mm	Y: 3000 mm Z: 800 mm
Max.Nutzlast	abhängig von der gewählten Dynamik			
Einbaulage	waagrecht			

1) Antriebspaket je nach gewählter Konfiguration.

Linienportale

Merkmale

FESTO

Konfigurator: Handling Guide Online (HGO)

Auswahl eines Handling Systems

Das Projektieren von aufwändigen Handling Systemen nimmt viel Zeit in Anspruch. Mit dem Konfigurator „Handling Guide Online“ (HGO) können Sie in wenigen Schritten ein auf Ihre Applikation zugeschnittenes

Handling konfigurieren.

Folgende Systeme stehen zur Auswahl:

- Einachssystem
- 2D Linienportal
- 2D Flächenportal
- 3D Raumportal

Vorteile:

- Automatische Auswahl aller relevanten Komponenten
- Automatische Auslegung und Berechnung der Auslastung
- Automatische Angebotserstellung
- CAD Modell sofort verfügbar
- Vollautomatische Abwicklung
- Komplett montierte oder unmontierte Systeme über Online Shop bestellbar
- Viele Optionen möglich

Einachssystem



2D Linienportal



2D Flächenportal



3D Raumportal



Eingabe ihrer Applikationsdaten

- Nutzlast
- Antriebsart der Achse
- Abstand des Masseschwerpunkts
- Arbeitshub
- Referenzzyklus

Nutzlast

in wenigen Schritten zur Ihre Handling Lösung

Definition Nutzlast:
(1) Ihre Fronteinheit
(2) Massenschwerpunkt
(3) Ihre Referenzlast

Geben Sie die Kennwerte der Nutzlast an:
Nutzlast (Fronteinheit und Referenzlast)

Abstand des Masseschwerpunkts

Geben Sie die Schwerbewegungen der Fronteinheit

1		kg
2		mm
3		mm
4		mm
5		mm
6		mm
7		mm
8		mm
9		mm
10		mm
11		mm
12		mm
13		mm
14		mm
15		mm
16		mm
17		mm
18		mm
19		mm
20		mm
21		mm
22		mm
23		mm
24		mm
25		mm
26		mm
27		mm
28		mm
29		mm
30		mm
31		mm
32		mm
33		mm
34		mm
35		mm
36		mm
37		mm
38		mm
39		mm
40		mm
41		mm
42		mm
43		mm
44		mm
45		mm
46		mm
47		mm
48		mm
49		mm
50		mm
51		mm
52		mm
53		mm
54		mm
55		mm
56		mm
57		mm
58		mm
59		mm
60		mm
61		mm
62		mm
63		mm
64		mm
65		mm
66		mm
67		mm
68		mm
69		mm
70		mm
71		mm
72		mm
73		mm
74		mm
75		mm
76		mm
77		mm
78		mm
79		mm
80		mm
81		mm
82		mm
83		mm
84		mm
85		mm
86		mm
87		mm
88		mm
89		mm
90		mm
91		mm
92		mm
93		mm
94		mm
95		mm
96		mm
97		mm
98		mm
99		mm
100		mm

Merkmale

Berechnungsergebnis

Sie erhalten auf Basis Ihrer eingegebenen Applikationsdaten eine Auswahl an berechneten Systemen.

Sofort für Sie verfügbar:

- CAD-Modell
- Datenblatt des gewählten Systems
- Preisauskunft

Berechnungsergebnis

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

Wählen Sie Ihr gesamtes System und fahren Sie mit der Konfiguration fort. »

	Stk	System Bausteine	Systemleistung	Rechenleistung (MIPS)
☐	1	FX50-3	50%	0.50 mips
☐	2	FX50-3	50%	0.50 mips
☐	3	FX50-3	50%	0.50 mips
☐	4	FX50-3	50%	0.50 mips
☐	5	FX50-3	50%	0.50 mips

« < 1. Schritt 1/3 » > »

2D Untergesamt Y002, 3: 81

Subsystemmodul	Teilenum.	Modellnr.	Modulversion	Modulcontroller	Flussr./Steuerungsumg.	Fähigkeitseinstellung	Rechenleistung	Aufbauleistung
Y-Block-Zustandsmaschine (Y2-132)	3-1	Servermod (S005-40)	Linux	CU007-40	1.cheap	10%	2%	2%
1.cheat-Systemdreh (Y2-40)	0000	Servermod (S005-40)	Linux	CU007-40	1.cheap	10%	11%	50%

Sie besitzen Sie:
 Das Basissystemgesamtes sind folgende Konfigurationen aufgrund gelegt:

- Betriebssystem (Linux 32)
- Steuer- und Modulcontroller von/Mod
- Keine Zust. bzw. Steuerleistungsgesamtes der/Modeller

System im Überblick

Sie erhalten einen Überblick über das gesamte System.
Außerdem bestehen folgende Möglichkeiten:

- Preis anfragen
- Anfrage senden
- In Warenkorb legen

Ihre Handling-Lösung

in weniger Jahren zu einer Verdopplung

[illegible]

Standardkomponenten innerhalb des Handling

Das Handling besteht aus vielen bewährten Standardkomponenten von Festo. Je nach Konfiguration werden verschiedene Komponenten eingesetzt. Im Konfigurator HGO, auf der Seite „Berechnungsergebnis“, werden Ihnen die verbauten Einzelachsen angezeigt.

Berechnungsergebnis
in wenigen Schritten zu Ihrer Handling-Lösung

Wählen Sie Ihr gewünschtes System und fahren Sie mit der Konfiguration fort:

	Nr.	System Bauteile
☒	1	YXC1-3
☒	2	YXC1-3
☒	3	YXC1-3
☒	4	YXC1-3
☒	5	YXC1-3

2D Linienportal YXC1-3-4F

Antriebsmodul	Endeffektor	Modulart
F-Modul Zahnriemenachse EGC-126	31	Spezialmodul (SMAS-4)
Z-Modul Spindelachse EGC-40	0004	Spezialmodul (SMAS-4)

Antriebe/Achsen

Y-Achse

Zahnriemenachse EGC-TB-KF



- Elektrisch
- Steifes, geschlossenes Profil
- Kugelumlauführung für hohe Lasten und Momente
- Hohe Dynamik und minimierte Schwingungen

Zahnriemenachse EGC-HD-TB



- Elektrisch
- Flachbauende Antriebseinheit mit steifem, geschlossenem Profil
- Duo-Schienenführung
- Für höchste Lasten und Momente, hohe Vorschubkräfte und Geschwindigkeiten und hohe Lebensdauer

Z-Achse

Mini-Schlitten DGSL



- Pneumatisch
- Flachbauend
- Hohe Belastbarkeit
- Hohe Dynamik
- Einfache Einstellung der Endlagen

Mini-Schlitten EGSL



- Elektrisch
- Kompakte Bauform
- Hohe Belastbarkeit
- Hohe Dynamik
- Einfache Einstellung der Endlagen

Zahnriemenachse EGC-TB-KF



- Elektrisch
- Steifes, geschlossenes Profil
- Kugelumlauführung für hohe Lasten und Momente
- Hohe Dynamik und minimierte Schwingungen
- Kleine Zahnscheibendurchmesser

Auslegerachse DGEA



- Elektrisch
- Hohe Steifigkeit
- Hohe Belastbarkeit
- Hohe Dynamik

Antriebe/Achsen

Z-Achse

Spindelachse EGC-BS-KF



- Elektrisch
- Steifes, geschlossenes Profil
- Kugelumlauführung für hohe Lasten und Momente
- Hohe Dynamik und minimierte Schwingungen
- Verschiedene Spindelsteigungen

Mögliche Achskombinationen¹⁾

Baugröße	Y-Modul	Z-Modul
YXCL-1	• Zahnriemenachse EGC-50-TB-KF	• Mini-Schlitten pneumatisch: DGSL-6 elektrisch: EGSL-35
YXCL-2	• Zahnriemenachse EGC-80-TB-KF • Zahnriemenachse mit Schwerlastführung EGC-HD-125-TB	• Mini-Schlitten pneumatisch: DGSL-12/16 elektrisch: EGSL-45/55 • Auslegerachse DGEA-18 • Spindelachse EGC-70-BS-KF
YXCL-3	• Zahnriemenachse EGC-120-TB-KF • Zahnriemenachse mit Schwerlastführung EGC-HD-160-TB	• Mini-Schlitten pneumatisch: DGSL-20/25 elektrisch: EGSL-75 • Auslegerachse DGEA-25/40 • Spindelachse EGC-80-BS-KF
YXCL-4	• Zahnriemenachse EGC-185-TB-KF • Zahnriemenachse mit Schwerlastführung EGC-HD-220-TB	• Auslegerachse DGEA-40 • Spindelachse EGC-120-BS-KF

1) Antriebspaket je nach gewählter Konfiguration.

[illegible]

Motoren und Controller

- Dynamisch, bürstenloser, permanenterregter Servomotor
 - Digitales Absolutmesssystem Single-Turn oder Multi-Turn
 - Optional mit Bremse
- Wählbar:
- Mit oder ohne Bremse
 - Encodertyp: Single-Turn oder Multi-Turn

- Spielarme Planetengetriebe
- Getriebeübersetzung
 $i = 3$ und 5
- Lebensdauerfettsschmierung

- 2-Phasen-Hybridtechnologie
- Schrittwinkel 1,8°
- Optional mit Bremse

- Volle Integration aller Komponenten für Controller und Leistungsteil, einschließlich USB-Schnittstelle
- Integrierter Bremschopper
- Integrierte EMV-Filter
- Automatische Ansteuerung für eine Bremse

- Sicherheitsfunktion: Sicher abgeschaltetes Moment (STO)/ Kategorie 4, Performance Level e
- Zusätzliche digitale Ein- und Ausgänge

- Busprotokolle
 - CANopen
 - DeviceNet
 - EtherCAT
 - EtherNet/IP
 - PROFIBUS DP
 - PROFINET

- Volle Integration aller Komponenten für Controller und Leistungsteil, einschließlich RS232-Interface
- Integrierter Bremschopper
- Integrierte EMV-Filter
- Automatische Ansteuerung für eine Bremse

- Sicherheitsfunktion: Sicher abgeschaltetes Moment (STO)/ Kategorie 3, Performance Level d

- Busprotokolle
 - CANopen
 - DeviceNet
 - PROFIBUS DP

Linienportale

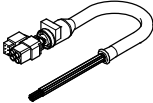
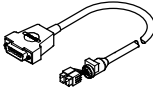
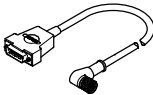
Bestellangaben – Zubehör

FESTO

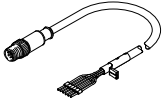
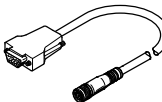
Modul-/Motor-Kombinationen

Für den Betrieb des Linienportals werden die vorgesehenen Motoren von Festo empfohlen. Diese sind optimal auf die Mechanik abgestimmt. Bei Verwendung von Fremdmotoren müssen die technischen Grenzwerte unbedingt beachtet werden.

Modul	Motor
Y-Modul	
EHMY-...-EGC-50-TB-KF	EMMS-AS-40-M-LS-...
EHMY-...-EGC-80-TB-KF	EMMS-AS-70-S-LS-...
EHMY-...-EGC-120-TB-KF	EMMS-AS-100-S-HS-...
EHMY-...-EGC-125-TB-HD	EMMS-AS-70-S-LS-...
EHMY-...-EGC-160-TB-HD	EMMS-AS-100-S-HS-...
EHMY-...-EGC-185-TB-KF	EMMS-AS-100-S-HS-...
EHMY-...-EGC-220-TB-HD	EMMS-AS-140-S-HS-...
Z-Modul	
EHMZ-DGEA-18-TB-KF	EMMS-AS-55-S-LS-...
EHMZ-DGEA-25-TB-KF	EMMS-AS-70-S-LS-...
EHMZ-DGEA-40-TB-KF	EMMS-AS-100-S-HS-...
EHMZ-EGC-70-BS-KF	EMMS-AS-55-S-LS-...
EHMZ-EGC-80-BS-KF	EMMS-AS-70-S-LS-...
EHMZ-EGC-120-BS-KF	EMMS-AS-100-S-HS-...
EHMZ-EGSL-35-BS-KF	EMMS-ST-28-L-...
EHMZ-EGSL-45-BS-KF	EMMS-AS-40-M-LS-...
EHMZ-EGSL-55-BS-KF	EMMS-AS-55-S-LS-...
EHMZ-EGSL-75-BS-KF	EMMS-AS-70-S-LS-...

Benennung	Beschreibung	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
Für Servomotor				
Motorleitung ¹⁾				
	• für Servomotor EMMS-AS-40-M-LS-.../ EMMS-AS-55-S-LS-...	5 m	550306	NEBM-T1G8-E-5-Q7N-LE8
		10 m	550307	NEBM-T1G8-E-10-Q7N-LE8
		15 m	550308	NEBM-T1G8-E-15-Q7N-LE8
Motorleitung ¹⁾				
	• für Servomotor EMMS-AS-70-S-LS-.../ EMMS-AS-100-S-HS-.../EMMS-AS-140-S-HS-...	5 m	550310	NEBM-M23G8-E-5-Q9N-LE8
		10 m	550311	NEBM-M23G8-E-10-Q9N-LE8
		15 m	550312	NEBM-M23G8-E-15-Q9N-LE8
Encoderleitung ¹⁾				
	• für Servomotor EMMS-AS-40-M-LS-...	5 m	550314	NEBM-T1G8-E-5-N-S1G15
		10 m	550315	NEBM-T1G8-E-10-N-S1G15
		15 m	550316	NEBM-T1G8-E-15-N-S1G15
Encoderleitung ¹⁾				
	• für Servomotor EMMS-AS-70-S-LS-.../ EMMS-AS-100-S-HS-.../EMMS-AS-140-S-HS-...	5 m	550318	NEBM-M12W8-E-5-N-S1G15
		10 m	550319	NEBM-M12W8-E-10-N-S1G15
		15 m	550320	NEBM-M12W8-E-15-N-S1G15

1) Speziell auf Motorcontroller und Motor abgestimmte Leitungen.
Schutzart IP65 (in montiertem Zustand)

Benennung	Beschreibung	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
Für Schrittmotor				
Motorleitung ¹⁾				
	• für Schrittmotor EMMS-ST-28-L-...	1,5 m	1449600	NEBM-SM12G8-E-1.5-Q5-LE6
		2,5 m	1449601	NEBM-SM12G8-E-2.5-Q5-LE6
		5 m	1449602	NEBM-SM12G8-E-5-Q5-LE6
		7 m	1449603	NEBM-SM12G8-E-7-Q5-LE6
		10 m	1449604	NEBM-SM12G8-E-10-Q5-LE6
Encoderleitung ¹⁾				
	• für Schrittmotor EMMS-ST-28-L-...	5 m	550748	NEBM-M12G8-E-5-S1G9
		10 m	550749	NEBM-M12G8-E-10-S1G9
		15 m	550750	NEBM-M12G8-E-15-S1G9

1) Speziell auf Motorcontroller und Motor abgestimmte Leitungen.
Schutzart IP65 (in montiertem Zustand)

Mögliche Leitungs- und Schlauchlängen

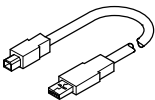
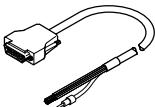
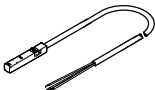
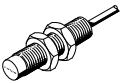
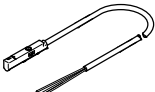
- Leitungen und Schläuche sind so bemessen, dass mindestens die bei der Bestellung angegebene Anschlusslänge, ab Energiekettenausgang, zur Verfügung steht.
- Leitungen und Schläuche stehen nur in festen Längen, entsprechend der nachfolgenden Tabelle, zur Verfügung. Dies kann dazu führen, dass die Leitungsstecker der verschiedenen Leitungen nicht am selben Punkt enden.

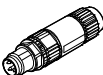
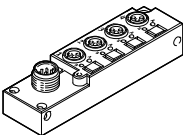
Länge	1 m	2 m	5 m	7 m	10 m
Motorleitung	–	■	■	■	■
Encoderleitung	–	■	■	■	■
Anschlussleitung Multipol	–	■	■	■	■
Schläuche (nur bei DHMZ)	■	■	■	–	–

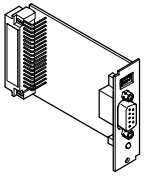
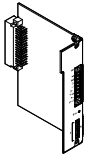
Standardkomponenten innerhalb des Handling

Das Handling besteht aus vielen bewährten Standardkomponenten von Festo. Je nach Konfiguration werden verschiedene Komponenten eingesetzt. Im Konfigurator HGO, auf der Seite „Systemkonfiguration“, können Sie Umfang und Ausprägung des Zubehörs beeinflussen.



Benennung	Beschreibung	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
Programmierung				
	High Speed USB 2.0 Anschlussleitung	1,8 m	1501332	NEBC-U1G4-K-1.8-N-U2G4
Steuerung				
	Für I/O-Anschaltung an eine beliebige Steuerung	2,5 m	552254	NEBC-S1G25-K-2.5-N-IE26
Näherungsschalter (induktiv) zur Abfrage der Schlittenposition an der Y-/Z-Achse				
	Kabel mit offenem Ende			
	Für Zahnriemenachse EGC-TB, EGC-HD-TB	PNP, Öffner	7,5 m	551391 SIES-8M-PO-24V-K-7,5-OE
		PNP, Schließer	7,5 m	551386 SIES-8M-PS-24V-K-7,5-OE
	Für Spindelachse EGC-BS	NPN, Öffner	7,5 m	551401 SIES-8M-NO-24V-K-7,5-OE
	Für Mini-Schlitten EGSL	NPN, Schließer	7,5 m	551396 SIES-8M-NS-24V-K-7,5-OE
Bei Auswahl von „Festo Sensor Paket“ enthalten: 2 Stück				
Näherungsschalter (induktiv) zur Abfrage der Schlittenposition an der Z-Achse				
	Kabel mit offenem Ende			
	Für Auslegerachse DGEA	PNP, Öffner	2,5 m	150398 SIEN-M8NB-PO-K-L
		PNP, Schließer	2,5 m	150394 SIEN-M8NB-PS-K-L
	Für Gleichspannung	NPN, Öffner	2,5 m	150396 SIEN-M8NB-NO-K-L
		NPN, Schließer	2,5 m	150392 SIEN-M8NB-NS-K-L
Bei Auswahl von „Festo Sensor Paket“ enthalten: 2 Stück				
Näherungsschalter (magnetoresistiv) zur Abfrage der Schlittenposition an der Z-Achse				
	Kabel mit offenem Ende			
	Für Mini-Schlitten DGSL	PNP, Schließer	2,5 m	551373 SMT-10M-PS-24V-E-2,5-L-OE
	Für Gleichspannung	NPN, Schließer	2,5 m	551377 SMT-10M-NS-24V-E-2,5-L-OE
Bei Auswahl von „Festo Sensor Paket“ enthalten: 2 Stück				

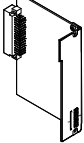
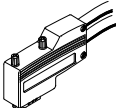
Benennung	Beschreibung	Kabellänge	Teile-Nr.	Typ
Steckdosenleitung				
	• Verbindung zwischen Multipolverteiler und Schaltschrank	5 m	525618	SIM-M12-8GD-5-PU
		10 m	570008	SIM-M12-8GD-10-PU
Stecker				
	• für den Anschluss an den Multipolverteiler	–	562024	NECU-S-M8G3-HX
Multipolverteiler				
	• Mit Hilfe des Multipolverters können elektrische Signale, wie Endlagenabfrage, gesammelt weitertransportiert werden Wählbar: – 4 Einzelanschlüsse – 6 Einzelanschlüsse	–	574586	NEDU-L4R1-M8G3L-M12G8
			574587	NEDU-L6R1-M8G3L-M12G8

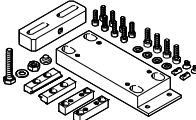
Benennung	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
Interface			
	für zusätzliche I/O's	567855	CAMC-D-8E8A
	für DeviceNet	547451	CAMC-DN
	für EtherCAT	567856	CAMC-EC
	für EtherNet/IP	1911917	CAMC-F-EP
	für PROFINET RT	1911916	CAMC-F-PN
	für PROFIBUS DP	547450	CAMC-PB
Sicherheitsmodul			
	für sicher abgeschaltetes Moment (STO)	1501330	CAMC-G-S1

Linienportale

Bestellangaben – Zubehör

FESTO

Benennung	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
Schaltermodul			
	wenn das Sicherheitsmodul CAMC-G-S1 nicht eingesetzt wird, ist das Schaltermodul für den Betrieb des Motorcontrollers CMMP-AS-...-M3 zwingend notwendig	1501329	CAMC-DS-M1
Busanschluss			
	für DeviceNet-Anschaltung	525635	FBSD-KL-2X5POL
Stecker			
	für CANopen-Anschaltung	533783	FBS-SUB-9-WS-CO-K
	für PROFIBUS-Anschaltung	533780	FBS-SUB-9-WS-PB-K

Benennung	Beschreibung	Teile-Nr.	Typ
Justierbausatz			
	- Dient zur Befestigung des Handlings an einer senkrechten Fläche - Nach der Befestigung kann die Achse waagrecht ausgerichtet werden	EHMY-...-EGC-50-TB-KF	8047576 EADC-E16-50-E7
		EHMY-...-EGC-80-TB-KF	8047577 EADC-E16-80-E7
		EHMY-...-EGC-120-TB-KF	8047578 EADC-E16-120-E7
		EHMY-...-EGC-185-TB-KF	8047579 EADC-E16-185-E7
		EHMY-...-EGC-125-TB-HD	8047580 EADC-E16-125-E14
		EHMY-...-EGC-160-TB-HD	8047581 EADC-E16-160-E14
		EHMY-...-EGC-220-TB-HD	8047582 EADC-E16-220-E14

Einfache Programmierung mit

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

