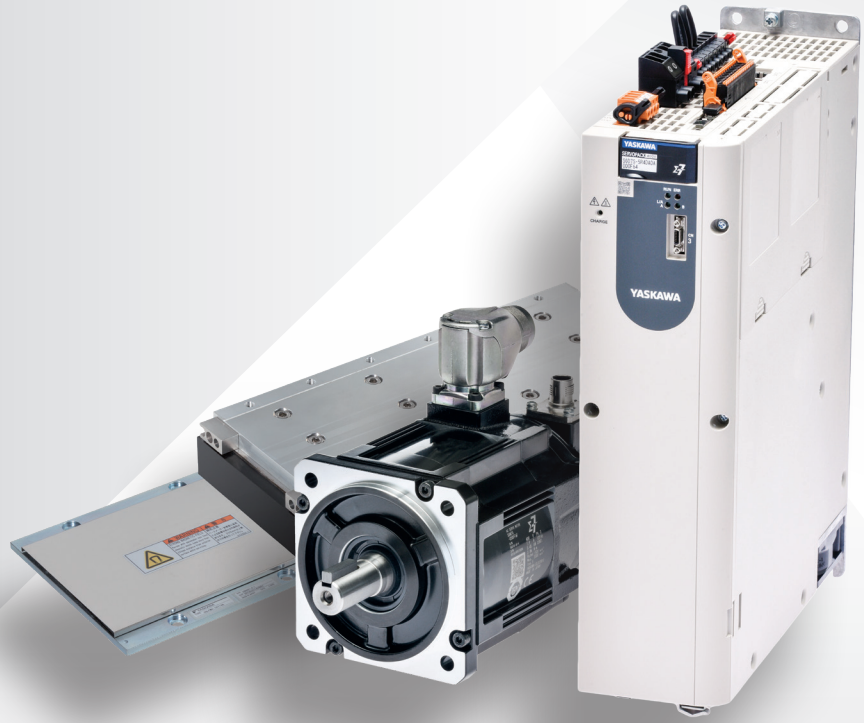
YASKAWA

Sigma-7 400V

Produktkatalog



www.yaskawa.eu.com

Ihre Produktion.
Ihre Wahl.
Unser Bestes.



Inhalt

Rotatorische Servomotoren

SGM7J	20
SGM7A	34
SGM7G	58

Linear-Servomotoren

SGLF (F-Ausführung mit Eisenkern)	82

SERVOPACKs

SGD7S Einzelachse	108
SGD7W Doppelachse	130

Optionsmodule

Optionsmodule für erweiterte funktionale Sicherheit	145
Optionsmodule für funktionale Sicherheit	152
Optionsmodule für externe Gebersysteme	156

Peripherie

Serielle Konverter	167
Peripherie	172
Software	182

Anhang

Kapazitätsauswahl für Servomotoren	187
Kapazitätsauswahl für Bremswiderstände	194
Internationale Standards	199
Gewährleistung	200

Sieben Gründe für Sigma-7

Die Servoantriebe der Sigma-Serie wurden zu den Sigma-7-Servoantrieben weiterentwickelt, die Ihnen in sieben Schlüsselbereichen ein ultimatives Erlebnis bieten und die optimale Lösung liefern, die nur Yaskawa bieten kann.

1 Umfassender Leistungsbereich für Motoren und Verstärker

Breites Leistungsspektrum

- Sehr kompakte Motoren von 50 W bis 15 kW
- Linearmotoren mit Eisenkern oder eisenfrei, mit Spitzenkräften bis 7.560 N

2 Einsparungen durch Leistung

Niedrigere Produktionskosten

- Drehzahlregelkreis mit Bandbreite von 3,1 kHz
- Kürzere Einregel- und Positionierzeiten, höherer Durchsatz

Energieeinsparungen und höhere Produktivität

- Hohes Spitzendrehmoment, schnelle Beschleunigung, keine überdimensionierten Verstärker
- Leichter mechanischer Aufbau

Keine Zusatzkühlung erforderlich

- Umgebungstemperatur -5 bis +55 °C (max. +60 °C mit Leistungsreduktion)

Höhere Leistung

- Überlast 350 % für 3 bis 5 Sekunden
- Hohes Spitzendrehmoment, schnelle Beschleunigung



3 Sicherheitsmerkmale

Reibungslose Integration gesetzlich vorgeschriebener Sicherheitsstandards

- Die STO-Funktion ist standardmäßig in allen Servoverstärkern der Sigma-7 Serie integriert
- Herstellung sicherer Maschinen - Sigma-7 erfüllt die Anforderungen von SIL 3 und PLe
- Durch Verwendung der Sicherheitsmodule können die Sicherheitsfunktionen STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SLA, SSR, SDI, SLP, SLI, SLT, SMT, SCA und SSM integriert werden

4 Hoher Wirkungsgrad

Sehr geringe Wärmeentwicklung

- Optimierter Magnetkreis verbessert den Motorwirkungsgrad
- Ein verbesserter Motorwirkungsgrad reduziert die Wärmeerzeugung und ermöglicht kompaktere Maschinen

5 Hohe Genauigkeit

24-Bit-Absolutwertgeber der nächsten Generation für maximale Genauigkeit

- Auflösung von 16 Millionen Impulsen pro Umdrehung für äußerst präzise Positionierung

6 Beeindruckende Systemleistung

Sehr hohe Präzision, gepaart mit schnellem, reibungslosem Betrieb

- Welligkeitskompensation für höchste Ansprüche an Gleichmäßigkeit und Dynamik
- Auch für Maschinen, für die die Verstärkung des Drehzahlregelkreises nicht hochgesetzt werden kann

7 Außergewöhnliche Zuverlässigkeit

Noch mehr Ausfallsicherheit für Ihre Produktion

- Mehr als 20 Millionen Servosysteme im Einsatz
- Verbesserte Zuverlässigkeit der Maschine, geringere Service- und Wartungskosten, weniger Ausfallzeiten



Servomotoren

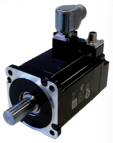
Rotatorisch

SGM7J



- Mittlere Trägheit, hohe Drehzahl
- 200 W - 1,5 kW

SGM7A



- Niedrige Trägheit, hohe Drehzahl
- 200 W - 7,0 kW

SGM7G



- Mittlere Trägheit, hohes Drehmoment, Modelle mit niedriger oder hoher Drehzahl
- 450 W - 15 kW

Linear

SGLFW2



- F-Ausführung mit Eisenkern
- Nennwert: 45 N - 2.520 N
  Spitzenwert: 135 N - 7.560 N

SERVOPACKS

Einzelachse

SGD7S EtherCAT

EtherCAT

SGD7S MECHATROLINK-III

MECHATROLINK

SGD7S PROFINET

PROFINET

SGD7S Siec

mit integriertem iec-Controller



Doppelachse

SGD7W EtherCAT

EtherCAT

SGD7W MECHATROLINK-III

MECHATROLINK



Optionsmodule

Sicherheit

SGD7S-OSB01A

Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit FSoE
(STO, SS1-r, SS1-t, SS2-r, SS2-t, SOS, SLS, SLA, SSR, SDI, SLP, SLI, SCA, SSM)

Safety over EtherCAT®

SGD7S-OSB02A

Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit FSoE + E/A
(STO, SS1-r, SS1-t, SS2-r, SS2-t, SOS, SLS, SLA, SSR, SDI, SLP, SLI, SLT, SMT, SCA, SSM)

Safety over EtherCAT®

SGDV-OSA01A000FT900

Optionsmodul für funktionale Sicherheit
(SBB, SBB-D, SPM-D, SLS-D)

Sonstige

SGDV-OF□□□A

Optionsmodule für externe Gebersysteme / geschlossenen Regelkreis

Copyright-Hinweise:

EtherCAT® und Safety over EtherCAT® sind eingetragene Warenzeichen und patentierte Technologien, lizenziert von der Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Kombinationen von SERVOPACKs und Optionsmodulen

SERVOPACK-Modell	Optionsmodul		
	Sicherheitsmodul (SGDV-OSA01A000FT900)	Erweiterte Sicherheitsmodule (SGD7S-OSB0#A)	Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis (SGDV-OF□□□A)
Einzelachse EtherCAT Kommunikationsschnittstelle (SGD7S-□□□DA0B8□□F91)	–	O	–
Einzelachse EtherCAT Kommunikationsschnittstelle (SGD7S-□□□DA0B□□□F64)	O	–	O
Einzelachse MECHATROLINK-III Kommunikationsschnittstelle (SGD7S-□□□D30B□□□F64)	O	–	O
Einzelachse PROFINET Kommunikationsschnittstelle (SGD7S-□□□DC0B□□□)	–	–	O
Doppelachse EtherCAT Kommunikationsschnittstelle (SGD7W-□□□DA0B□□□)	O*	–	–
Doppelachse MECHATROLINK-III Kommunikationsschnittstelle (SGD7W-□□□D30B□□□)	O*	–	–

O: Möglich *– : Nicht möglich* **Nur für eine Achse*

Kombinationen von rotatorischen Servomotoren und SERVOPACKs

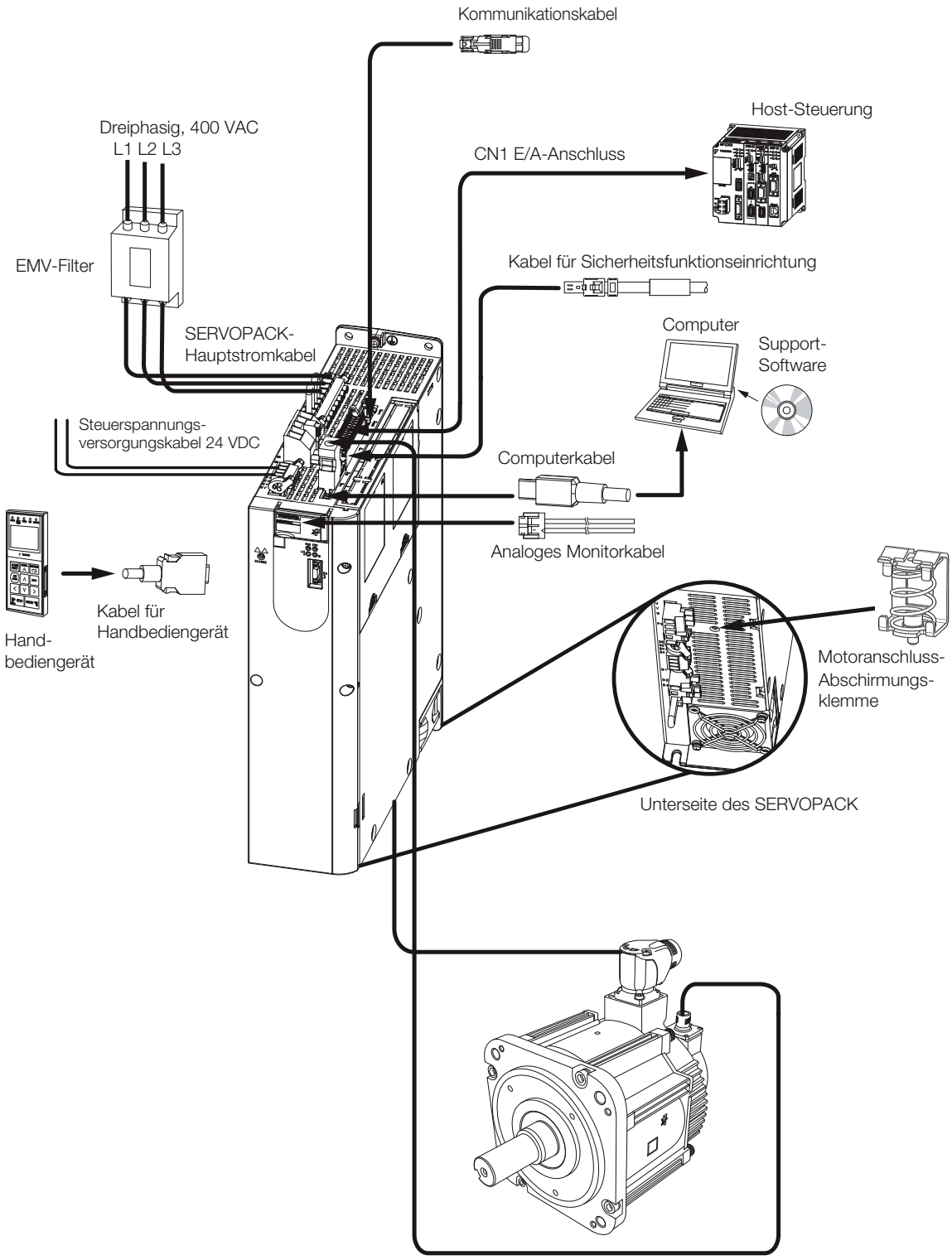
Rotatorisches Servomotor-Modell		Nennleistung	SERVOPACK-Modell	
			SGD7S-	SGD7W-
SGM7J (Mittlere Trägheit, hohe Drehzahl) 3.000 min^{-1}	SGM7J-02D□F	200 W	1R9D	2R6D*
	SGM7J-04D□F	400 W		2R6D* oder 5R4D*
	SGM7J-08D□F	750 W	3R5D	2R6D oder 5R4D*
	SGM7J-15D□F	1,5 kW	5R4D	5R4D
SGM7A (Niedrige Trägheit, hohe Drehzahl) 3.000 min^{-1}	SGM7A-02D□F	200 W	1R9D	2R6D*
	SGM7A-04D□F	400 W		2R6D* oder 5R4D*
	SGM7A-08D□F	750 W	3R5D	2R6D oder 5R4D*
	SGM7A-10D□F	1,0 kW	5R4D	5R4D*
	SGM7A-15D□F	1,5 kW		5R4D
	SGM7A-20D□F	2,0 kW	8R4D	–
	SGM7A-25D□F	2,5 kW	120D	
	SGM7A-30D□F	3,0 kW		
	SGM7A-40D□F	4,0 kW	170D	
	SGM7A-50D□F	5,0 kW		
	SGM7A-70D□F	7,0 kW	260D	
SGM7G Standardmodelle (Mittlere Trägheit, niedrige Drehzahl, hohes Drehmoment) 1.500 min^{-1}	SGM7G-05D□F	450 W	1R9D	2R6D* oder 5R4D*
	SGM7G-09D□F	850 W	3R5D	5R4D*
	SGM7G-13D□F	1,3 kW	5R4D	5R4D
	SGM7G-20D□F	1,8 kW	8R4D	–
	SGM7G-30D□F	2,9 kW	120D	
	SGM7G-44D□F	4,4 kW	170D	
	SGM7G-55D□F	5,5 kW	210D	
	SGM7G-75D□F	7,5 kW	260D	
	SGM7G-1AD□F	11,0 kW	280D	
	SGM7G-1ED□F	15,0 kW	370D	
SGM7G Modelle mit hoher Drehzahl (Mittlere Trägheit, hohe Drehzahl, hohes Drehmoment) 1.500 min^{-1}	SGM7G-05D□R	450 W	3R5D	2R6D oder 5R4D*
	SGM7G-09D□R	850 W	5R4D	5R4D
	SGM7G-13D□R	1,3 kW	8R4D	–
	SGM7G-20D□R	1,8 kW	120D	
	SGM7G-30D□R	2,9 kW	170D	
	SGM7G-44D□R	4,4 kW	210D	

* In dieser Kombination ist die Leistung im Vergleich zur Verwendung eines Einzelachse Sigma-7-SERVOPACKs möglicherweise schlechter, z. B. erhöht sich eventuell die Regelverstärkung nicht.

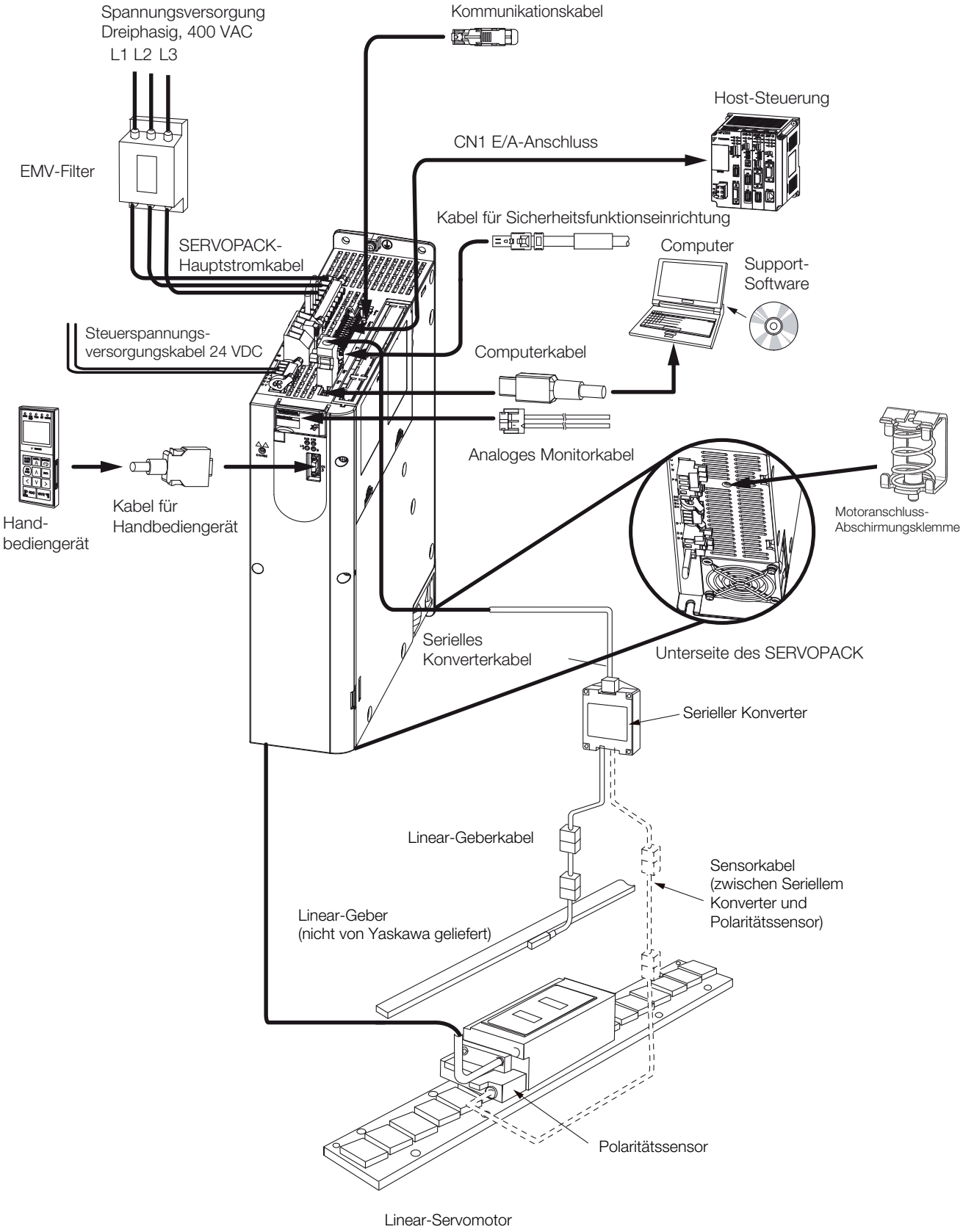
Kombinationen von Linear-Servomotoren und SERVOPACKs

Lineares Servomotor-Modell		Nennausgangskraft	SERVOPACK-Modell	
			SGD7S-	SGD7W-
SGLFW2 (F-Ausführung mit Eisenkern)	SGLFW2-30D070A	45 N	1R9D	2R6D
	SGLFW2-30D120A	90 N	1R9D	2R6D
	SGLFW2-30D230A	180 N	1R9D	2R6D
	SGLFW2-45D200A	280 N	3R5D	2R6D
	SGLFW2-45D380A	560 N	5R4D	5R4D
			8R4D	-
	SGLFW2-90D200A	560 N	5R4D	-
	SGLFW2-90D380A	1.120 N	120D	-
	SGLFW2-90D560A	1.680 N	170D	-
	SGLFW2-1DD380A	1.680 N	170D	-
	SGLFW2-1DD560A	2.520 N	260D	-

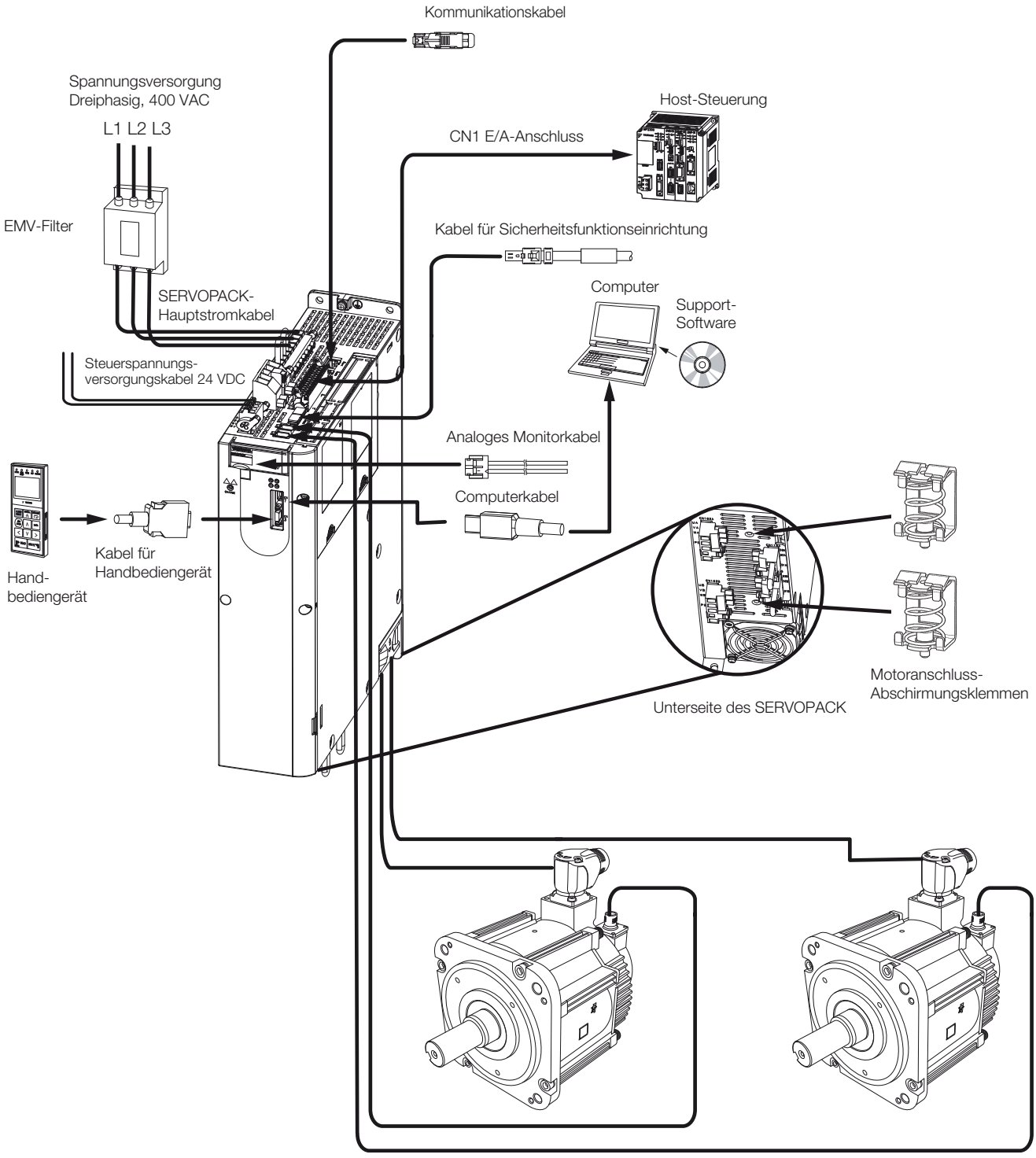
SGD7S SERVOPACK mit rotatorischem Servomotor



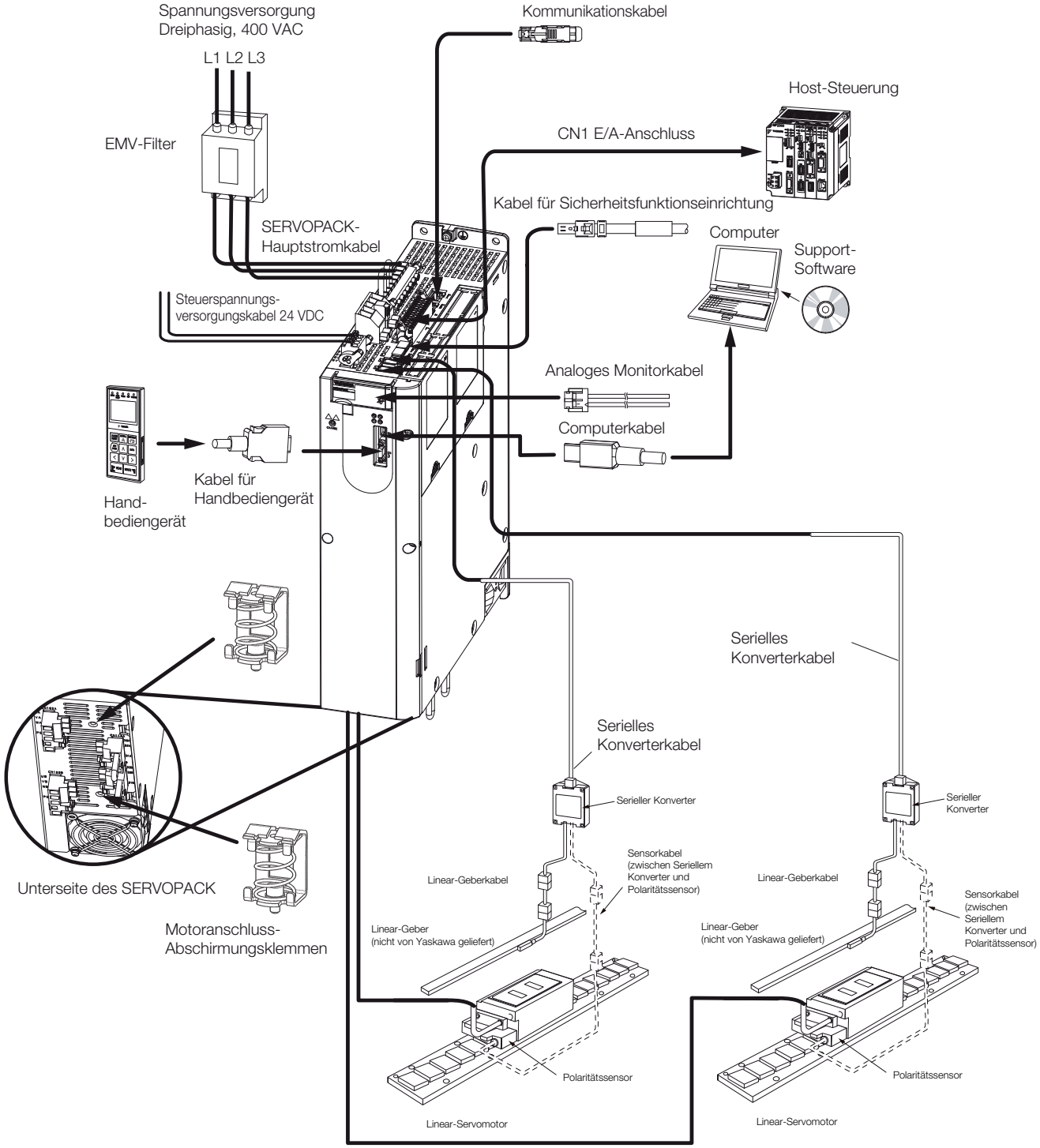
SGD7S SERVOPACK mit Linear-Servomotor



SGD7W SERVOPACK mit rotatorischem Servomotor



SGD7W SERVOPACK mit Linear-Servomotor



Rotatorische Servomotoren

SGM7J - 02 D F F 6 1

	-	1. + 2.	3.	4.	5.	6.	7.	Stelle

Servomotoren der Sigma-7 Serie: SGM7J

1. + 2. Stelle - Nennleistung

Code	Spezifikation
02	200 W
04	400 W
08	750 W
15	1,5 kW

3. Stelle - Versorgungsspannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

4. Stelle - Serieller Geber

Code	Spezifikation
6*1	24-Bit absolut ohne Batterie
7	24-Bit absolut
F	24-Bit inkrementell

5. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
F	Standardmodell

6. Stelle - Wellenende

Code	Spezifikation
2	Gerade ohne Nut
6	Gerade mit Nut und Feder

7. Stelle - Optionen

Code	Spezifikation
1	Ohne Optionen
C	Mit Haltebremse (24 VDC)

*1 Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter zur Verfügbarkeit.

SGM7A - 02 D F F 6 1

	-	1. + 2.	3.	4.	5.	6.	7.	Stelle

Servomotoren der Sigma-7 Serie: SGM7A

1. + 2. Stelle - Nennleistung

Code	Spezifikation
02	200 W
04	400 W
08	750 W
10	1,0 kW
15	1,5 kW
20	2,0 kW
25	2,5 kW
30	3,0 kW
40	4,0 kW
50	5,0 kW
70	7,0 kW

3. Stelle - Versorgungsspannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

4. Stelle - Serieller Geber

Code	Spezifikation
6*1	24-Bit absolut ohne Batterie
7	24-Bit absolut
F	24-Bit inkrementell

5. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
F	Standardmodell

6. Stelle - Wellenende

Code	Spezifikationen
2	Gerade ohne Nut
6	Gerade mit Nut und Feder

7. Stelle - Optionen

Code	Spezifikationen
1	Ohne Optionen
C*3	Mit Haltebremse (24 VDC)
F*2, *3	Mit Staubdichtung
H*2, *3	Mit Staubdichtung und Haltebremse (24 VDC)

*1 Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter zur Verfügbarkeit.
*2 Diese Option wird nur für SGM7A-10 bis -50 unterstützt.
*3 Diese Option wird von SGM7A-70 nicht unterstützt.

SGM7G - 05 D F F 6 F

	-	1. + 2.	3.	4.	5.	6.	7.	Stelle

Servomotoren der Sigma-7 Serie: SGM7G

1. + 2. Stelle - Nennleistung

Code	Spezifikation
05	450 W
09	850 W
13	1,3 kW
20	1,8 kW
30	2,9 kW
44	4,4 kW
55	5,5 kW
75	7,5 kW
1A	11,0 kW
1E	15,0 kW

3. Stelle - Versorgungsspannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

4. Stelle - Serieller Geber

Code	Spezifikation
6*1	24-Bit absolut ohne Batterie
7	24-Bit absolut
F	24-Bit inkrementell

5. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
F	Standardmodell
R*3	Modell mit hoher Drehzahl

6. Stelle - Wellenende

Code	Spezifikation
2	Gerade ohne Nut (450 W, 1,8 kW, 2,9 kW)
6	Gerade mit Nut und Feder (450 W, 1,8 kW, 2,9 kW)
S*2	Gerade ohne Nut (850 W, 1,3 kW)
K*2	Gerade mit Nut und Feder (850 W, 1,3 kW)

7. Stelle - Optionen

Code	Spezifikation
1	Ohne Optionen
C	Mit Haltebremse (24 VDC)
F	Mit Staubdichtung
H	Mit Staubdichtung und Haltebremse (24 VDC)

*1 Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter zur Verfügbarkeit.
*2 Die Wellenendencodes sind abweichend für Modelle mit 850 kW und 1,3 kW.
Der Wellendurchmesser für Modelle mit 850 W beträgt 19 mm.
Der Wellendurchmesser für Modelle mit 1,3 kW beträgt 22 mm.
*3 Verfügbar bis 4,4 kW.

SERVOPACKs

Einzelachs-Verstärker

SGD7S - 1R9 D A0 B 000 F64

Sigma-7 Serie / Sigma-7S Modelle | 1. - 3. | 4. | 5. + 6. | 7. | 8. - 10. | 11. - 13. | Stelle

1. - 3. Stelle - Maximal mögliche Motorleistung

Code	Spezifikation
Dreiphasig, 400 V	
1R9	0,5 kW
3R5	1,0 kW
5R4	1,5 kW
8R4	2,0 kW
120	3,0 kW
170	5,0 kW
210	6,0kW
260	7,5kW
280	11,0kW
370	15,0kW

4. Stelle - Spannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

5. + 6. Stelle - Schnittstelle*1

Code	Spezifikation
A0	EtherCAT Kommunikationsschnittstelle
C0	PROFINET Kommunikationsschnittstelle
30	MECHATROLINK-III, RJ45 Kommunikationsschnittstelle
M0	Sigma-7Siec (mit integrierter Einachsensteuerung)

7. Stelle - Design-Revisionsstand

B	Standardmodell

8. - 10. Stelle - Spezifikationen der Hardwareoptionen

Code	Spezifikation	Geeignete Modelle
Kein	Ohne Optionen	Alle Modelle
000	Ohne Optionen nur in Kombination mit FT/EX	Alle Modelle
026*2	Mit Relais für Haltebremse	Alle Modelle
800	Mit dem Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit*4	F91
826	Mit dem Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit und integrierter Servomotor-Bremssteuerung*4	F91

11. - 13. Stelle - FT/EX-Spezifikation

Code	Spezifikation
Kein	Ohne Optionen
F64*3	Zonentabelle
F50	Anwendungsfunktion für Sigma-7Siec
F91	Zur Verwendung mit SGD7S-OSB0□A (mit F64-Funktion)

Je nach gewählter Konfiguration kann der Modellcode nach der 7. oder 10. Stelle enden oder alle 13 Stellen umfassen.

*1. Für rotatorische und Linear-Servomotoren werden die gleichen SERVOPACKs verwendet.
*2. Die technischen Daten finden Sie im Hardware-Handbuch des Verstärkers.
*3. Nur verfügbar für EtherCAT (CoE)- und MECHATROLINK-III Kommunikationsschnittstellen.
*4. Kaufen Sie das Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit (Modell: SGD7S-OSB□□□) separat.

Doppelachs-Verstärker

SGD7W - 2R6 D A0 B 026

Sigma-7 Serie / Sigma-7W Modelle | 1. - 3. | 4. | 5. + 6. | 7. | 8. - 10. | Stelle

1. - 3. Stelle - Maximal mögliche Motorleistung

Code	Spezifikation
Dreiphasig, 400 V	
2R6	2 × 0,75 kW
5R4	2 × 1,5 kW

4. Stelle - Spannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

5. + 6. Stelle - Schnittstelle

Code	Spezifikation
A0	EtherCAT Kommunikationsschnittstelle
30	MECHATROLINK-III, RJ45 Kommunikationsschnittstelle

7. Stelle - Design-Revisionsstand

B	Standardmodell

8. - 10. Stelle - Spezifikationen der Hardwareoptionen

Code	Spezifikation	Geeignete Modelle
Kein	Ohne Optionen	Alle Modelle
026*	Mit Relais für Haltebremse	Alle Modelle

* Die technischen Daten finden Sie im Hardware-Handbuch des Verstärkers.

Linear-Servomotoren (F-Ausführung mit Eisenkern)

Motorwicklung

S G L	F	W2	-	30	D	070	A	S	1	E	
Lineare Servomotoren der Sigma-7 Serie:	1.	2.		3. + 4.	5.	6. - 8.	9.	10.	11.	12.	Stelle

1. Stelle - Servomotortyp

Code	Spezifikation
F	F-Ausführung mit Eisenkern

2. Stelle - Motorwicklung/Magnetbahn

Code	Spezifikation
W2	Motorwicklung

3.+4. Stelle - Höhe des Magneten

Code	Spezifikation
30	30 mm
45	45 mm
90	90 mm
1D	135 mm

5. Stelle - Versorgungsspannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

6. - 8. Stelle - Länge der Motorwicklung

Code	Spezifikation
070	70 mm
120	125 mm
200	205 mm
230	230 mm
380	384 mm

9. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
A	Standardmodell

10. Stelle - Sensorspezifikation

Code	Spezifikation
T	Ohne Polaritätssensor, mit Thermoschalter
S	Mit Polaritätssensor und Thermoschalter

11. Stelle - Optionen

Code	Kühlmethode
1	Selbstkühlend
L	Wassergekühlt*

12. Stelle - Optionen

Code	Anschluss
E	Metallanschluss rund (Phoenix)

* Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

Magnetbahn

S G L	F	M2	-	30	270	A	
Lineare Servomotoren der Sigma-7 Serie:	1.	2.		3. + 4.	5. - 7.	8.	Stelle

1. Stelle - Servomotortyp

Code	Spezifikation
F	F-Ausführung mit Eisenkern

2. Stelle - Motorwicklung/Magnetbahn

Code	Spezifikation
M2	Magnetbahn

3.+4. Stelle - Höhe des Magneten

Code	Spezifikation
30	30 mm
45	45 mm
90	90 mm
1D	135 mm

5. - 7. Stelle - Länge der Magnetbahn

Code	Spezifikation
270	270 mm
306	306 mm
450	450 mm
510	510 mm
630	630 mm
714	714 mm

8. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
A	Standardmodell

Anmerkung: Diese Angaben dienen zur Erläuterung der Modellnummern.
Das heißt nicht, dass Modelle für alle Kombinationen von Codes verfügbar sind.

Zugehörige Dokumente

Die folgende Tabelle zeigt die zu Servoantrieben der Sigma-7 Serie zugehörigen Dokumente.
Informationen finden Sie bei Bedarf in diesen Dokumenten.

Dokumentenname (Dokumentennummer)	Beschreibung des Dokuments
Produkthandbuch der Sigma-7 Serie	
Produkthandbuch Sigma-7 Einzelachse SERVOPACK mit 400 V Eingangsleistung und EtherCAT (CoE) Kommunikationsschnittstelle [SIEP S800001 80□]	Detaillierte Informationen zur Auswahl der SERVOPACKs der Sigma-7 Serie sowie Informationen zum Installieren, Anschließen, Einstellen, Abstimmen, Überwachen und Durchführen von Testläufen der Servoantriebe.
Produkthandbuch Sigma-7 Einzelachse SERVOPACK mit 400 V Eingangsleistung und MECHATROLINK-III Kommunikationsschnittstelle [SIEP S800002 14□]	
Produkthandbuch Sigma-7 Einzelachse SERVOPACK mit 400 V Eingangsleistung und EtherCAT (CoE) Kommunikationsschnittstelle FTZ/EX-Spezifikation für erweitertes Sicherheitsmodul [SIEP S800002 30□]	
Produkthandbuch Sigma-7 Einzelachse SERVOPACK mit 400 V Eingangsleistung und PROFINET Kommunikationsschnittstelle [SIEP YEUOC7P 01]	
Produkthandbuch Sigma-7Siec Einzelachse SERVOPACK mit 400 V Eingangsleistung und integrierter iec-Controller Kommunikationsschnittstelle [IG.S7Siec.01]	
Produkthandbuch Sigma-7 Doppelachse SERVOPACK mit 400 V Eingangsleistung und EtherCAT (CoE) Kommunikationsschnittstelle [SIEP S800002 19□]	
Produkthandbuch Sigma-7 Doppelachse SERVOPACK mit 400 V Eingangsleistung und MECHATROLINK-III Kommunikationsschnittstelle [SIEP S800002 20□]	
Ergänzung für Sigma-7 SERVOPACKs (Modelle mit 400 V Eingangsleistung) [900-200-100]	Detaillierte Informationen zu Design und Wartung des Sicherheitsmoduls SGDV-OSA01A000FT900.
Produkthandbuch für die Servomotoren-Serie	
Produkthandbuch Rotatorischer Servomotor mit 400 V Eingangsleistung [SIEP S800001 86□]	Detaillierte Informationen zu Auswahl, Installation und Anschluss der Servomotoren der Sigma-7 Serie.
Produkthandbuch Linear-Servomotor mit 400 V Eingangsleistung [SIEP S800001 81□]	
Sonstige	
Betriebshandbuch Handbediengerät [SIEP S800001 33□]	Beschreibung der Betriebsverfahren für ein Handbediengerät für Servosysteme der Sigma-7 Serie.
Engineering Tool SigmaWin+ Version 7.2□ Online-Handbuch-Komponente [SIET S800001 34□]	Detaillierte Betriebsverfahren für das SigmaWin+ Engineering Tool für Servosysteme der Sigma-7 Serie.
Handbuch Funktionsbaustein [HB00 | YMC-LIB_PN | YMC-LIB_Sigma7-PN V2.0 | de]	

Inhalt - Rotatorische Servomotoren

SGM7J



- Mittlere Trägheit, hohe Drehzahl
- 200 W - 1,5W

SGM7A



- Niedrige Trägheit, hohe Drehzahl
- 200 W - 7,0 kW

SGM7G



- Mittlere Trägheit, hohes Drehmoment, Modelle mit niedriger oder hoher Drehzahl
- 450 W - 15 kW

Rotatorische Servomotoren

SGM7J 20
SGM7A 34
SGM7G 58

Modellbezeichnungen

SGM7J	-	02	D	F	F	6	1	
Servomotoren der Sigma-7 Serie: SGM7J		1. + 2.	3.	4.	5.	6.	7.	Stelle

1. + 2. Stelle - Nennleistung

Code	Spezifikation
02	200 W
04	400 W
08	750 W
15	1,5 kW

3. Stelle - Versorgungsspannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

4. Stelle - Serieller Geber

Code	Spezifikation
6*1	24-Bit absolut ohne Batterie
7	24-Bit absolut
F	24-Bit inkrementell

5. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
F	Standardmodell

6. Stelle - Wellenende

Code	Spezifikation
2	Gerade ohne Nut
6	Gerade mit Nut und Feder

7. Stelle - Optionen

Code	Spezifikation
1	Ohne Optionen
C	Mit Haltebremse (24 VDC)

*1 Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter zur Verfügbarkeit.

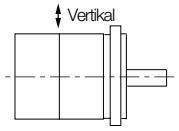
Spezifikationen und Nennwerte

Spezifikationen

Spannung		400 V			
Modell SGM7J-		**02D**	**04D**	**08D**	**15D**
Betriebsart		Dauerbetrieb			
Thermische Klasse		B			
Isolationswiderstand		500 VDC, 10 MOhm min.			
Spannungsfestigkeit		1.800 VAC für 1 Minute			
Erregung		Dauermagnet			
Montage		Flanschmontage			
Antriebsmethode		Direktantrieb			
Drehrichtung		Gegen den Uhrzeigersinn (CCW) für Vorwärts-Sollwert von der Lastseite aus gesehen			
Vibrationsklasse*1		V15			
Umgebungs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur	0 °C bis 40 °C (Mit Leistungsreduktion ist der Betrieb zwischen 40 °C und 60 °C möglich)*4			
	Umgebungsluftfeuchtigkeit	20 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)			
	Installationsort	• Muss in Innenräumen und frei von korrosiven und explosiven Gasen sein. • Muss gut belüftet und frei von Staub und Feuchtigkeit sein. • Muss Inspektion und Reinigung ermöglichen. • Darf eine Aufstellhöhe von höchstens 1.000 m haben. (Mit Leistungsreduktion ist der Betrieb zwischen 1.000 m und 2.000 m möglich.)*5 • Muss frei von starken Magnetfeldern sein.			
	Lagerumgebung	Lagerung von Servomotoren bei getrenntem Netzkabel unter folgenden Umgebungsbedingungen. Lagertemperatur: -20 °C bis 60 °C (kein Frost) Luftfeuchtigkeit (Lagerung): 20 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)			
Stoßfestigkeit*2	Schlagbeschleunigung am Flansch	490 m/s^2			
	Anzahl der Schläge	2 mal			
Vibrationsfestigkeit*3	Vibrationsbeschleunigung am Flansch	49 m/s^2			
Passende SERVOPACKs	SGD7S-	1R9D		3R5D	5R4D

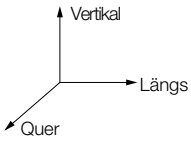
*1. Eine Vibrationsklasse von V15 bedeutet eine Vibrationsamplitude von maximal 15 µm am Servomotor ohne Last bei Motornenndrehzahl.

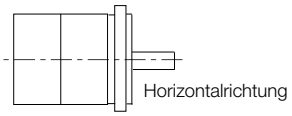
*2. Die Tabelle oben zeigt die Stoßfestigkeit für Stöße in vertikaler Richtung bei Montage des Servomotors mit horizontaler Ausrichtung der Welle.



Stoß auf den Servomotor

*3. Die Tabelle oben zeigt die Vibrationsfestigkeit in Längs-, Quer- und Höhenrichtung bei Montage des Servomotors mit horizontaler Ausrichtung der Welle. Die Stärke der Schwingungen, denen der Servomotor standhalten kann, ist abhängig von der Anwendung. Überprüfen Sie die Schwingungsbeschleunigungsrate, die auf den installierten Servomotor wirkt.





Vibrationen am Servomotor

*4. Wenn die Umgebungslufttemperatur 40 °C übersteigt, beachten Sie den Abschnitt „Anwendungen, bei denen die Umgebungslufttemperatur des Servomotors 40 °C übersteigt“.

*5. Wenn die Aufstellhöhe 1.000 m überschreitet, beachten Sie den Abschnitt „Anwendungen, bei denen die Aufstellhöhe des Servomotors 1.000 m übersteigt“.

Nennwerte

Spannung			400 V			
Modell SGM7J-			**02D**	**04D**	**08D**	**15D**
Nennleistung *1		W	200	400	750	1500
Nenndrehmoment *1, *2		Nm	0,637	1,27	2,39	4,77
Kurzfristiges maximales Drehmoment *1		Nm	2,23	4,46	8,36	14,3
Nennstrom *1		A	1,5	1,4	2,2	4,5
Kurzfristiger Maximalstrom *1		A	5,5	5,3	8,2	14,0
Motornenndrehzahl *1		min^{-1}	3000			
Maximale Motordrehzahl		min^{-1}	6000			
Drehmomentkonstante		Nm/A	0,461	0,965	1,17	1,13
Motorträgheitsmoment		$\times 10^{-4}$ kg m^2	0,263 (0,333)	0,486 (0,556)	1,59 (1,77)	4,02 (4,90)
Nennleistung *1		kW/s	15,4 (12,1)	33,1 (29,0)	35,9 (32,2)	56,6 (46,6)
Nominale Winkelbeschleunigungsrate *1		rad/s^2	24200 (19100)	26100 (22800)	15000 (13500)	11900 (9700)
Kühlkörpergröße (Aluminium)		mm	250 × 250 × 6			300 × 300 × 12
Schutzstruktur *3			Vollständig geschlossen, selbstkühlend, IP67			
Spezifikationen Haltebremse *4	Nennspannung	V	24 VDC±10%			
	Leistung	W	6		6,5	7,5
	Haltemoment	Nm	0,637	1,27	2,39	4,77
	Spulenwiderstand	Ω (bei 20 °C)	96±10%		88,6±10%	76,8±10%
	Nennstrom	A (bei 20 °C)	0,25		0,27	0,31
	Lüftungszeit der Bremse	ms	60		80	
	Einfallzeit der Bremse	ms	100			
Zulässiges Lastträgheits-moment (Motorträgheits-verhältnis)	Standard		15-fach	10-fach	12-fach	6-fach
	Mit angeschlossenem externem Bremswiderstand oder dynamischem Bremswiderstand		25-fach		15-fach	12-fach
Zulässige Wellenlast *5	LF	mm	25		35	
	Zulässige Radiallast	N	245		392	490
	Zulässige Schublast	N	74		147	

Anmerkung: Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.

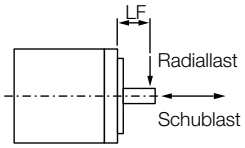
1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 100 °C beträgt. Die übrigen Werte gelten für 20 °C. Dies sind Normalwerte.

2. Die Nenndrehmomente sind die zulässigen Drehmomentdauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C und mit einem Aluminiumkühlkörper mit den in der Tabelle angegebenen Abmessungen.

3. Dies gilt nicht für die Wellendurchführung. Die Spezifikationen der Schutzstruktur gelten nur bei Verwendung des Spezialkabels.

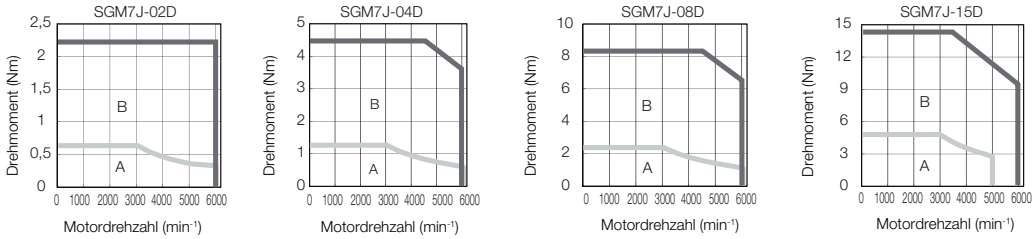
4. Beim Betrieb eines Servomotors mit einer Haltebremse sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.
   - Der Servomotor darf nicht mit der Haltebremse gestoppt werden.
   - Die zum Bremsen und zum Lösen der Bremse benötigte Zeit hängt von der verwendeten Entladeschaltung ab. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsverzögerungszeit für die betreffende Anlage geeignet ist.
   - Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert.

5. Die folgende Abbildung zeigt die zulässigen Wellenlasten. Das mechanische System muss so ausgelegt sein, dass die während des Betriebs auf das Wellenende des Servomotors wirkenden Axial- und Radiallasten die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten.



Drehzahl-Drehmoment-Kennlinien des Servomotors

A : Dauerbetriebszone
B : Aussetzbetriebszone

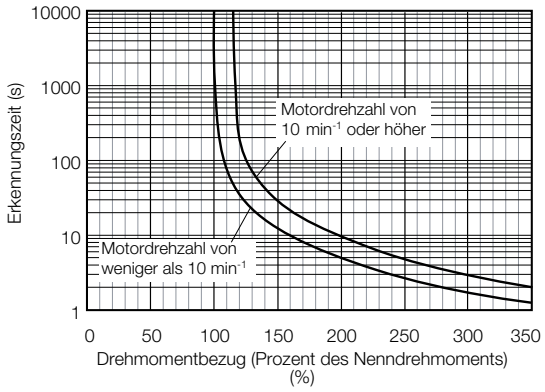


Anmerkungen:

1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 100 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.
2. Die Kennlinie in der Aussetzbetriebszone ist abhängig von der Versorgungsspannung. Die Aussetzbetriebszonen in den Diagrammen zeigen die Kennlinie für eine dreiphasige 400-VAC-Versorgungsspannung.
3. Wenn das effektive Drehmoment innerhalb des zulässigen Nenndrehmomentbereichs liegt, kann der Servomotor in der Aussetzbetriebszone arbeiten.
4. Bei Verwendung eines Servomotor-Hauptstromkabels mit einer Länge von mehr als 20 m wird die Aussetzbetriebszone in der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie kleiner, weil der Spannungsabfall zunimmt.

Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors

Die Überlasterkennungsschwelle ist für Warmstartbedingungen bei einer Servomotor-Umgebungslufttemperatur von 40 °C gesetzt.



Anmerkung:

Die Überlastschutz-Kennlinie oben bedeutet nicht, dass ein Dauerbetrieb mit einer Leistung von 100 % oder mehr durchgeführt werden kann.

Der Servomotor muss so betrieben werden, dass das effektive Drehmoment innerhalb der in der Motordrehzahl-Drehmoment-Kennlinie dargestellten Dauerbetriebszone bleibt.

Lastträgheitsmoment

Das Lastträgheitsmoment gibt die Trägheit der Last an. Je größer das Lastträgheitsmoment, desto schlechter das Ansprechverhalten. Wenn das Trägheitsmoment zu groß ist, wird der Betrieb instabil.
Das zulässige Lastträgheitsmoment (J_L) für den Servomotor ist beschränkt.
Siehe dazu die Nennwerte für Rotatorische Servomotoren SGM7J. Dieser Wert dient ausschließlich als Richtlinie, die Ergebnisse sind abhängig von den Antriebszuständen des Servomotors.

Das Auftreten eines Überspannungsalarms (A.400) ist wahrscheinlich, wenn das Lastträgheitsmoment das zulässige Lastträgheitsmoment überschreitet. SERVOPACKs mit integriertem Bremswiderstand können einen Alarm Regenerative Überlast (A.320) auslösen. Führen Sie in einem solchen Fall einen der folgenden Schritte aus.

- Reduzieren der Drehmomentbegrenzung.
- Reduzieren der Verzögerungsrate.
- Reduzieren der maximalen Motordrehzahl.
- Wenn der Alarm mit den obigen Schritten nicht deaktiviert werden kann, installieren Sie einen externen Bremswiderstand.

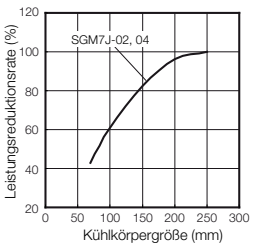
Wärmeableitungsbedingungen für Servomotoren

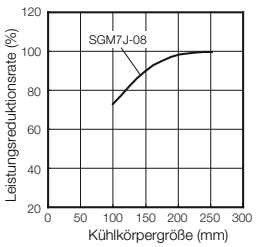
Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40°C und einem am Servomotor montierten Kühlkörper. Wenn der Servomotor auf einem kleinen Geräteteil montiert wird, kann die Temperatur stark ansteigen, da die Fläche zur Wärmeableitung kleiner wird. Die folgenden Diagramme zeigen das Verhältnis von Kühlkörpergröße und Leistungsreduktionsrate.

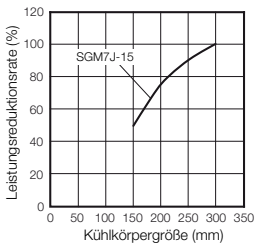
Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Siehe dazu die Servomotor-Überlastschutz-Kennlinien.

Anmerkung:
Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet. Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

Wichtig:
Der tatsächliche Temperaturanstieg ist abhängig von der Montageart an der Anlage (d. h. der Auflagefläche des Servomotors), dem Material an der Montagestelle des Servomotors und der Motordrehzahl. Überprüfen Sie stets die Temperatur des in der Anlage installierten Servomotors.







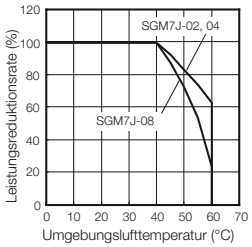
Weitere Informationen finden Sie in den Servomotor-Nennwerten.

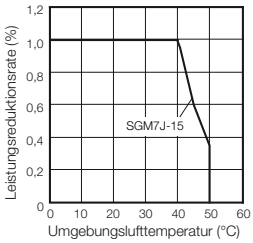
Anwendungen, bei denen die Umgebungslufttemperatur des Servomotors 40 °C übersteigt

Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C. Wenn ein Servomotor bei einer Umgebungslufttemperatur von mehr als 40 °C (max. 60 °C) betrieben werden soll, ist eine geeignete Leistungsreduktion gemäß der folgenden Diagramme vorzunehmen.

Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Siehe dazu die Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors.

Anmerkung:
1. Verwenden Sie die Kombination aus SERVOPACK und Servomotor so, dass die Leistungsreduktionsbedingungen sowohl für den SERVOPACK als auch für den Servomotor erfüllt sind.
2. Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet. Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.



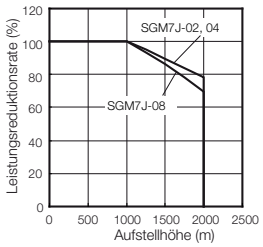


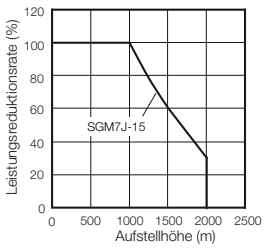
Anwendungen, bei denen die Aufstellhöhe des Servomotors 1.000 m übersteigt

Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Aufstellhöhe von höchstens 1.000 m. Wenn ein Servomotor in einer Aufstellhöhe von mehr als 1.000 m (max. 2.000 m) betrieben wird, reduziert sich die Wärmeableitungswirkung der Luft. Es ist eine entsprechende Leistungsreduktion gemäß der folgenden Diagramme vorzunehmen.

Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Siehe dazu die Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors.

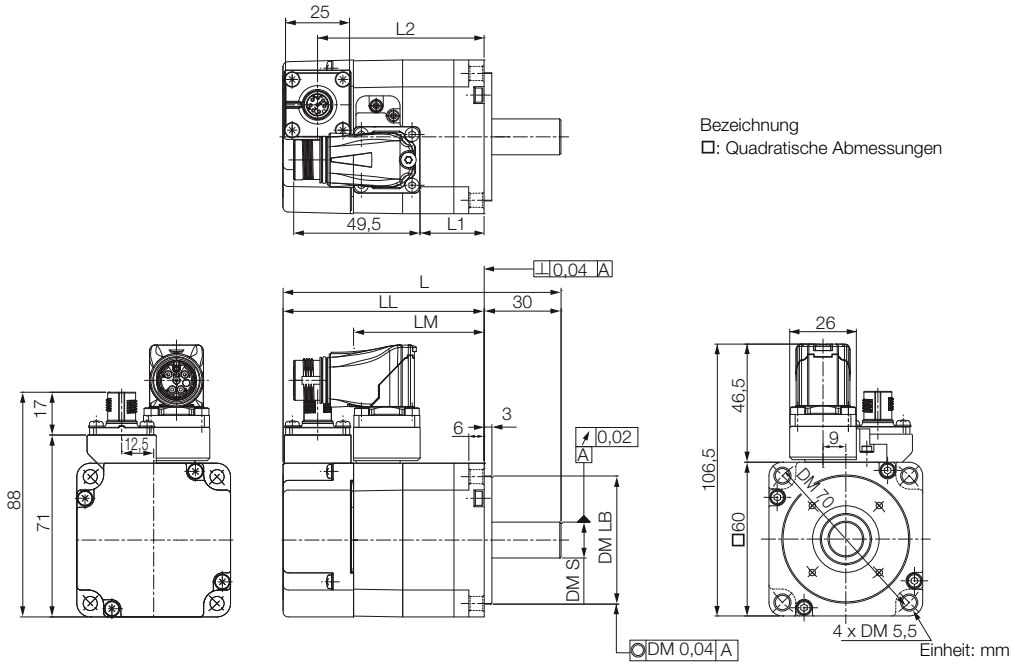
Anmerkung:
1. Verwenden Sie die Kombination aus SERVOPACK und Servomotor so, dass die Leistungsreduktionsbedingungen sowohl für den SERVOPACK als auch für den Servomotor erfüllt sind.
2. Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet. Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.





Außenabmessungen

SGM7J-02 und -04

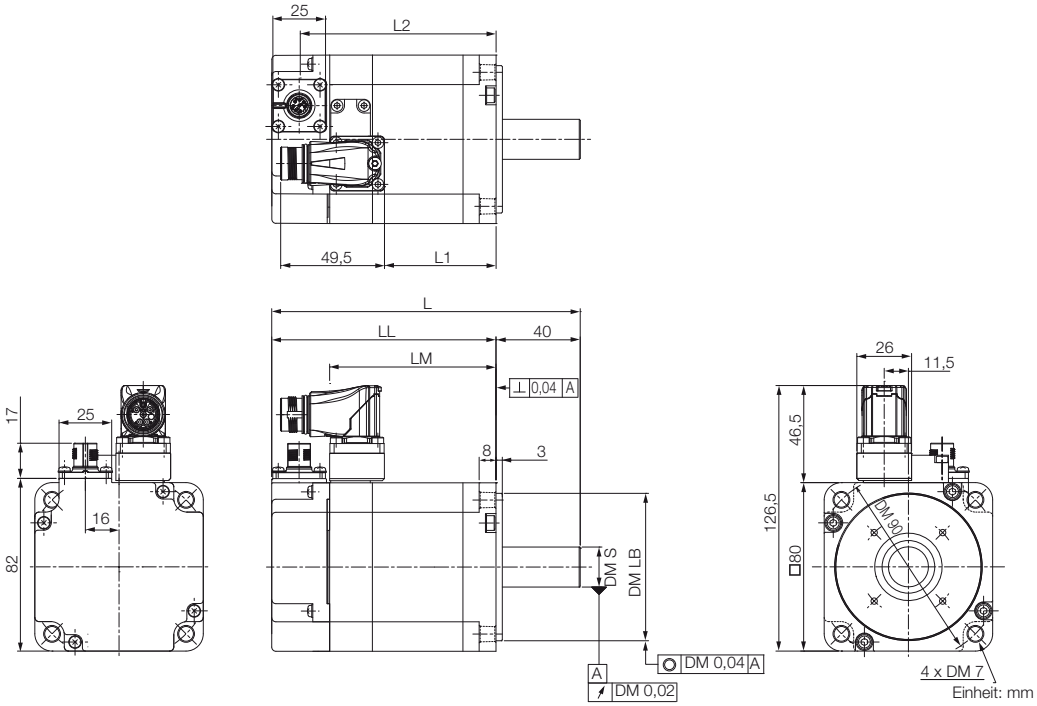


Modell SGM7J-	L	LL	LM	LB	S	L1	L2	Gewicht (ca.) [kg]
02D□F2□	108,5 (148,5)	78,5 (118,5)	51,2	$50^{0}_{-0,025}$	$14^{0}_{-0,011}$	25	65 (105)	0,9 (1,5)
04D□F2□	125 (165)	95 (135)	67,2	$50^{0}_{-0,025}$	$14^{0}_{-0,011}$	41,5	81,5 (121,5)	1,2 (1,8)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Siehe Abschnitt Wellenende-Spezifikationen.
3. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

SGM7J-08

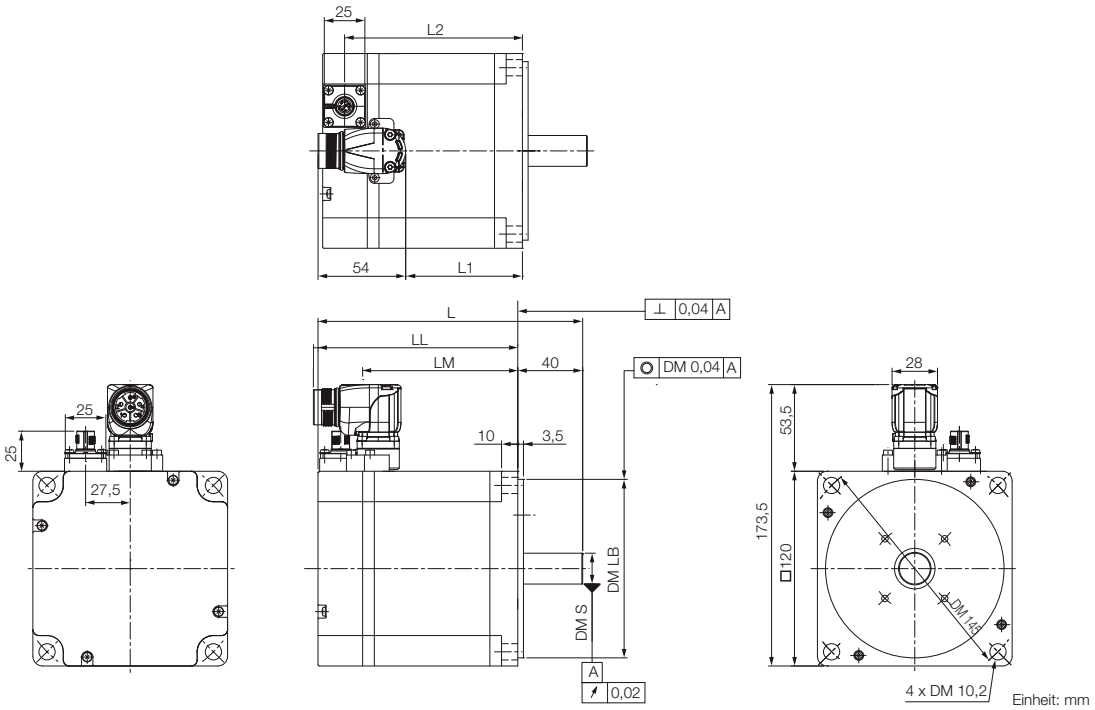


Modell SGM7J-	L	LL	LM	LB	S	L1	L2	Gewicht (ca.) [kg]
08D□F2□	146,5 (193,5)	106,5 (153,5)	79	$70^{0}_{-0,030}$	$19^{0}_{-0,013}$	53	93 (121,5)	2,3 (2,9)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Siehe Abschnitt Wellenende-Spezifikationen.
3. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

SGM7J-15



Modell SGM7J-	L	LL	LM	LB	S	L1	L2	Gewicht (ca.) [kg]
15D□F2□	163,5 (196,5)	123,5 (156,5)	95,6	$110^{0}_{-0,035}$	$19^{0}_{-0,013}$	72	110 (143)	6,4 (8,1)

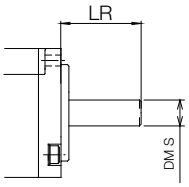
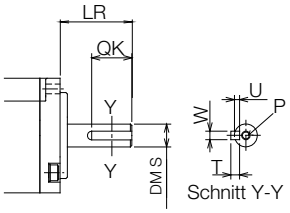
Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Siehe Abschnitt Wellenende-Spezifikationen.
3. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen SGM7J-15D.

Wellenende-Spezifikationen

SGM7J-□□□□□□□

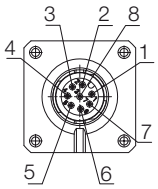
Code	Spezifikation
2	Gerade ohne Nut
6	Gerade mit Nut und Feder für eine Position (Passfedernut entspricht Befestigungstyp JIS B1301-1996)

Wellenende-Details		Servomotor Modell SGM7J-			
		02	04	08	15
Code: 2 (Gerade ohne Nut)					
	LR	30		40	
	S	$14^{0}_{-0,011}$		$19^{0}_{-0,013}$	
Code: 6 (Gerade mit Nut und Feder)					
	LR	30		40	
	QK	14		22	
	S	$14^{0}_{-0,011}$		$19^{0}_{-0,013}$	
	W	5		6	
	T	5		6	
	U	3		3,5	
	P	M5 × 8L		M6 × 10L	

Anschluss-Spezifikationen

SGM7J-02 bis -15

- Anschluss-Spezifikationen Geber

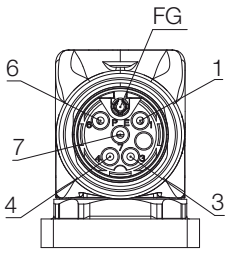


Dose
Größe: M12
Teilenummer: 1419959
Modell: SACC-MSQ-M12MS-25-3,2 SCO
Hersteller: Phoenix Contact

1	PG 5V
2	PG 0V
3	FG
4	BAT (+)
5	BAT (-)
6	Daten (+)
7	Daten (-)
8	Frei
Gehäuse	Abschirmung

SGM7J-02 bis -08

- Anschluss-Spezifikationen Servomotor

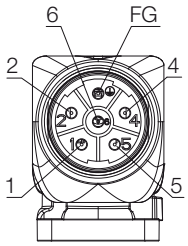


Dose
Größe: M17
Teilenummer: 1620448
Modell: ST-5EP1N8AA500S
Hersteller: Phoenix Contact

1	(Bremse)
3	U
4	V
5	Frei
6	(Bremse)
7	W
FG	FG
Gehäuse	Abschirmung

SGM7J-15

- Anschluss-Spezifikationen Servomotor

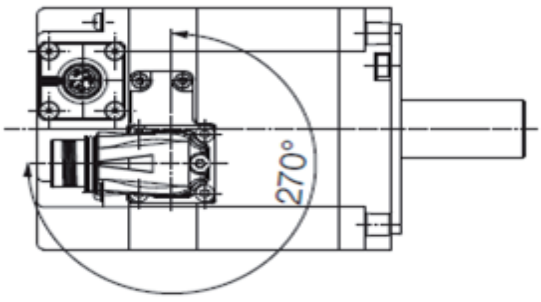


Dose
Größe: M23
Teilenummer: 1617905
Modell: SF-5EP1N8AAD00S
Hersteller: Phoenix Contact

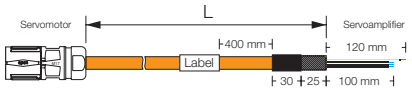
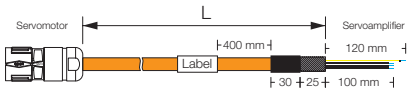
1	V
2	(Bremse)
4	(Bremse)
5	U
6	W
FG	FG
Gehäuse	Abschirmung

Drehwinkel Servomotor-Anschluss

Zulässige Anzahl Umdrehungen: 10



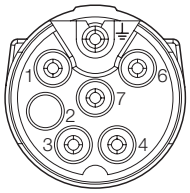
Netzkabel für rotatorische Servomotoren ohne Haltebremse

Servomotormodell	Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Bestellnummer	Symbolische Darstellung
SGM7J-02 bis -08	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² mit Anschluss M17	3 m	JZSP-C7M143-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M143-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M143-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M143-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M143-20-E-G#	
SGM7J-15	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M144-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M144-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M144-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M144-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M144-20-E-G#	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

Steckerbelegung Netzkabel für rotatorische Servomotoren ohne Haltebremse

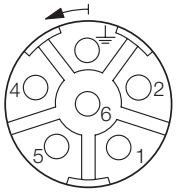
JZSP-C7M143-xx-E-G#



Anschluss: ST-5ES1N8A8005S - 1624544
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	n.b.	n.b.
2	n.b.	n.b.
3	U	Schwarz 1
4	V	Schwarz 2
6	n.b.	n.b.
7	W	Schwarz 3
PE (5)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

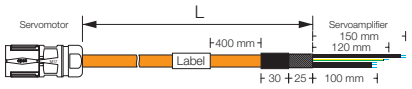
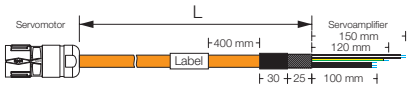
JZSP-C7M144-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	n.b.	n.b.
4	n.b.	n.b.
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

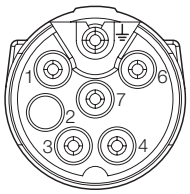
Netzkabel für rotatorische Servomotoren mit Haltebremse

Servomotormodell	Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Bestellnummer	Symbolische Darstellung
SGM7J-02 bis -08	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M17	3 m	JZSP-C7M343-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M343-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M343-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M343-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M343-20-E-G#	
SGM7J-15	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M344-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M344-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M344-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M344-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M344-20-E-G#	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

Steckerbelegung Netzkabel für rotatorische Servomotoren mit Haltebremse

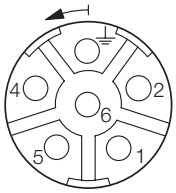
JZSP-C7M343-xx-E-G#



Anschluss: ST-5ES1N8A8005S - 1624544
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	+	Schwarz
2	n.b.	n.b.
3	U	Schwarz 1
4	V	Schwarz 2
6	-	Schwarz
7	W	Schwarz 3
PE (5)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

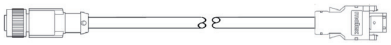
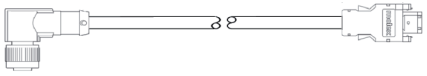
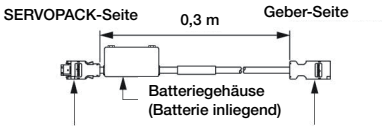
JZSP-C7M344-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	+	Schwarz
4	-	Schwarz
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

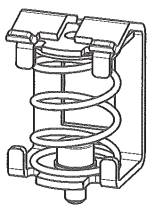
Geberkabel für rotatorische Servomotoren

Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Sigma-7 Kabel für Absolutwertgeber*	Sigma-7 Kabel für Inkrementalgeber	Abbildung
Flexibles Geberkabel mit geradem Anschluss M12	3 m	JZSP-C7PA2M-03-E-G#	JZSP-C7PI2M-03-E-G#	
	5 m	JZSP-C7PA2M-05-E-G#	JZSP-C7PI2M-05-E-G#	
	10 m	JZSP-C7PA2M-10-E-G#	JZSP-C7PI2M-10-E-G#	
	15 m	JZSP-C7PA2M-15-E-G#	JZSP-C7PI2M-15-E-G#	
	20 m	JZSP-C7PA2M-20-E-G#	JZSP-C7PI2M-20-E-G#	
Flexibles Geberkabel mit abgewinkeltem Anschluss M12	3 m	JZSP-C7PA2N-03-E-G#	JZSP-C7PI2N-03-E-G#	
	5 m	JZSP-C7PA2N-05-E-G#	JZSP-C7PI2N-05-E-G#	
	10 m	JZSP-C7PA2N-10-E-G#	JZSP-C7PI2N-10-E-G#	
	15 m	JZSP-C7PA2N-15-E-G#	JZSP-C7PI2N-15-E-G#	
	20 m	JZSP-C7PA2N-20-E-G#	JZSP-C7PI2N-20-E-G#	
Sigma-7 Erweiterung für Geberkabel mit Anschlüssen, Länge 0,3 m, für Absolutwertgeber	0,3 m	JZSP-CSP12-E-G#	-	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).
* Sigma-7 Kabel für Absolutwertgeber besitzen ein Batteriegehäuse (Batterie inliegend).

Motoranschluss-Abschirmungsklemme

Abschirmungsklemme für Sigma-7 400 V SERVOPACKs bis 15 kW.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für weitere Informationen.

SERVOPACK-Modell	Bestellnummer	Spezifikation
Sigma-7 400 V bis 3,0 kW	KLBUE 4-13.5_SC	
Sigma-7 400 V von 5 kW bis 7,5 kW	KLBUE 10-20_SC	
Sigma-7 400 V für 11 kW und 15 kW	KLBUE 15-32_SC	

Modellbezeichnungen

SGM7A - 02 D F F 6 1

SGM7A	-	02	D	F	F	6	1	
Servomotoren der Sigma-7 Serie: SGM7A		1. + 2.	3.	4.	5.	6.	7.	Stelle

1. + 2. Stelle - Nennleistung

Code	Spezifikation
02	200 W
04	400 W
08	750 W
10	1,0 kW
15	1,5 kW
20	2,0 kW
25	2,5 kW
30	3,0 kW
40	4,0 kW
50	5,0 kW
70	7,0 kW

3. Stelle - Versorgungsspannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

4. Stelle - Serieller Geber

Code	Spezifikation
6*1	24-Bit absolut ohne Batterie
7	24-Bit absolut
F	24-Bit inkrementell

5. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
F	Standardmodell

6. Stelle - Wellenende

Code	Spezifikationen
2	Gerade ohne Nut
6	Gerade mit Nut und Feder

7. Stelle - Optionen

Code	Spezifikationen
1	Ohne Optionen
C*3	Mit Haltebremse (24 VDC)
F*2, *3	Mit Staubdichtung
H*2, *3	Mit Staubdichtung und Haltebremse (24 VDC)

*1 Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter zur Verfügbarkeit.
*2 Diese Option wird nur für SGM7A-10 bis -50 unterstützt.
*3 Diese Option wird von SGM7A-70 nicht unterstützt.

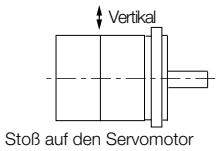
Spezifikationen und Nennwerte

Spezifikationen

Spannung		400 V									
Modell SGM7A-		**02D**	**04D**	**08D**	**10D**	**15D**	**20D**	**25D**	**30D**	**40D**	**50D**	**70D**
Betriebsart		Dauerbetrieb										
Thermische Klasse		B				F						
Isolationswiderstand		500 VDC, 10 MΩ min.										
Spannungsfestigkeit		1.800 VAC für 1 Minute										
Erregung		Dauermagnet										
Montage		Flanschmontage										
Antriebsmethode		Direktantrieb										
Drehrichtung		Gegen den Uhrzeigersinn (CCW) für Vorwärts-Sollwert von der Lastseite aus gesehen										
Vibrationsklasse*1		V15										
Umgebungs-bedingungen	Umgebungsluft-temperatur	0 °C bis 40 °C (Mit Leistungsreduktion ist der Betrieb zwischen 40 °C und 60 °C möglich)*4										
	Umgebungsluft-feuchtigkeit	20 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)										
	Installationsort	• Muss in Innenräumen und frei von korrosiven und explosiven Gasen sein. • Muss gut belüftet und frei von Staub und Feuchtigkeit sein. • Muss Inspektion und Reinigung ermöglichen. • Darf eine Aufstellhöhe von höchstens 1.000 m haben. (Mit Leistungsreduktion ist der Betrieb zwischen 1.000 m und 2.000 m möglich.)*5 • Muss frei von starken Magnetfeldern sein.										
	Lagerumgebung	Lagerung von Servomotoren bei getrenntem Netzkabel unter folgenden Umgebungsbedingungen. Lagertemperatur: -20 °C bis 60 °C (kein Frost) Luftfeuchtigkeit (Lagerung): 20 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)										
Stoßfestigkeit*2	Schlagbeschleuni-gung am Flansch	490 m/s²										
	Anzahl der Schläge	2 mal										
Vibrations-festigkeit*3	Vibrationsbeschleu-nigung am Flansch	49 m/s² (Modelle 15A bis 30D: 24,5 m/s² von vorn nach hinten)										14,7 m/s²
Passende SERVOPACKs	SGD7S-	1R9D		3R5D	5R4D		8R4D	120D		170D		260D
	SGD7W-	2R6D*6	2R6D*6 oder 5R4D*6	2R6D oder 5R4D*6	5R4D*6	5R4D	–					

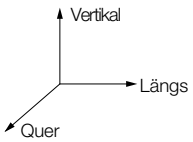
*1 Eine Vibrationsklasse von V15 bedeutet eine Vibrationsamplitude von maximal 15 µm am Servomotor ohne Last bei Motornenndrehzahl.

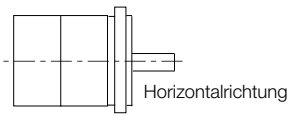
*2 Die Tabelle oben zeigt die Stoßfestigkeit für Stöße in vertikaler Richtung bei Montage des Servomotors mit horizontaler Ausrichtung der Welle.



Stoß auf den Servomotor

*3 Die Tabelle oben zeigt die Vibrationsfestigkeit in Längs-, Quer- und Höhenrichtung bei Montage des Servomotors mit horizontaler Ausrichtung der Welle. Die Stärke der Schwingungen, denen der Servomotor standhalten kann, ist abhängig von der Anwendung. Überprüfen Sie die Schwingungsbeschleunigungsrate, die auf den installierten Servomotor wirkt.





Vibrationen am Servomotor

*4 Beachten Sie den Abschnitt „Anwendungen, bei denen die Umgebungslufttemperatur des Servomotors 40 °C übersteigt".

*5 Wenn die Aufstellhöhe 1.000 m überschreitet, beachten Sie den Abschnitt „Anwendungen, bei denen die Aufstellhöhe des Servomotors 1.000 m übersteigt".

*6 In dieser Kombination ist die Leistung im Vergleich zur Verwendung eines Einzelachsen Sigma-7-SERVOPACKs möglicherweise schlechter, z. B. erhöht sich eventuell die Regelverstärkung nicht.

Servomotor-Nennwerte

Spannung			400 V									
Modell SGM7A-			**02D**	**04D**	**08D**	**10D**	**15D**	**20D**	**25D**	**30D**	**40D**	**50D**	**70D**
Nennleistung *1		W	200	400	750	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	5.000	7.000
Nenndrehmoment *1, *2		Nm	0,637	1,27	2,39	3,18	4,90	6,36	7,96	9,80	12,6	15,8	22,3
Kurzfristiges maximales Drehmoment *1		Nm	2,23	4,46	8,36	11,1	14,7	19,1	23,9	29,4	37,8	47,6	54,0
Nennstrom *1		A	1,2	1,2	2,2	3,2	4,7	6,1	7,4	8,9	12,5	13,8	19,2
Kurzfristiger Maximalstrom *1		A	5,1	4,9	8,5	12	14	20	25	28	38	42	52,5
Motornenndrehzahl *1		min^{-1}	3000										
Maximale Motordrehzahl *1		min^{-1}	6000*6										
Drehmomentkonstante		Nm/A	0,556	1,11	1,16	1,07	1,23	1,18	1,15	1,16	1,06	1,21	1,21
Motorträgheitsmoment		$\times10^{-4}$ kg m^2	0,139 (0,209)	0,216 (0,286)	0,775 (0,955)	0,971 (1,15)	2,00 (2,25)	2,47 (2,72)	3,19 (3,44)	7,00 (9,20)	9,60 (11,8)	12,3 (14,5)	12,3
Nennleistung *1		kW/s	29,2 (19,4)	74,7 (56,3)	73,7 (59,8)	104 (87,9)	120 (106)	164 (148)	199 (184)	137 (104)	165 (134)	203 (172)	404
Nominale Winkelbeschleunigungsrate *1		rad/s^2	45.800 (30.400)	58.700 (44.400)	30.800 (25.000)	32.700 (27.600)	24.500 (21.700)	25.700 (23.300)	24.900 (23.100)	14.000 (10.600)	13.100 (10.600)	12.800 (10.800)	18.100
Leistungsreduktionsrate für Servomotoren mit Staubdichtung		%	–			95				100			
Kühlkörpergröße		mm	250 × 250 × 6			300 × 300 × 12				400 × 400 × 20			
Schutzstruktur *3			Vollständig geschlossen, selbstkühlend, IP67										Vollständig geschlossen, separat gekühlt (mit Lüfter), IP22 gekühlt (mit Lüfter)
Spezifikationen Haltebremse *4	Nennspannung	V	24 VDC ± 10%										-
	Leistung	W	6		6,5		12			10			-
	Haltemoment	Nm	0,637	1,27	2,39	3,18	7,84	7,84	10	20			-
	Spulenwiderstand	Ω (bei 20 °C)	96±10%		88,6±10%		48±10%			59			-
	Nennstrom	A (bei 20 °C)	0,25		0,27		0,5			0,41			-
	Lüftungszeit der Bremse	ms	60		80		170			100			-
	Zeit zum Bremsen	ms	100				80						-
Zulässiges Lastträgheitsmoment (Motorträgheitsverhältnis)	Standard		30-fach	20-fach			10-fach			5-fach			15-fach
	Mit angeschlossenem externem Bremswiderstand und dynamischem Bremswiderstand		30-fach	20-fach	30-fach		20-fach			15-fach			
Zulässige Wellenlast *5	LF	mm	25		35		45			63			
	Zulässige Radiallast	N	245		392		686			980	1.176		
	Zulässige Schublast	N	74		147		196			392			

Anmerkung: Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.

*1. Für SGM7A-02D bis SGM7A-10D gelten diese Werte für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 100 °C beträgt. Die übrigen Werte gelten für 20 °C. Für SGM7A-15D bis SGM7A-30D gelten diese Werte für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 20 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.

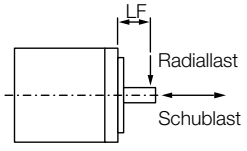
*2. Die Nenndrehmomente sind die zulässigen Drehmomentdauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C und mit einem Aluminiumkühlkörper mit den in der Tabelle angegebenen Abmessungen.

*3. Die Spezifikationen der Schutzart gelten nur bei Verwendung des dafür vorgesehenen Kabels. Die angegebene Schutzart gilt nicht für die Wellendurchführung.

*4. Beim Betrieb eines Servomotors mit einer Haltebremse sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

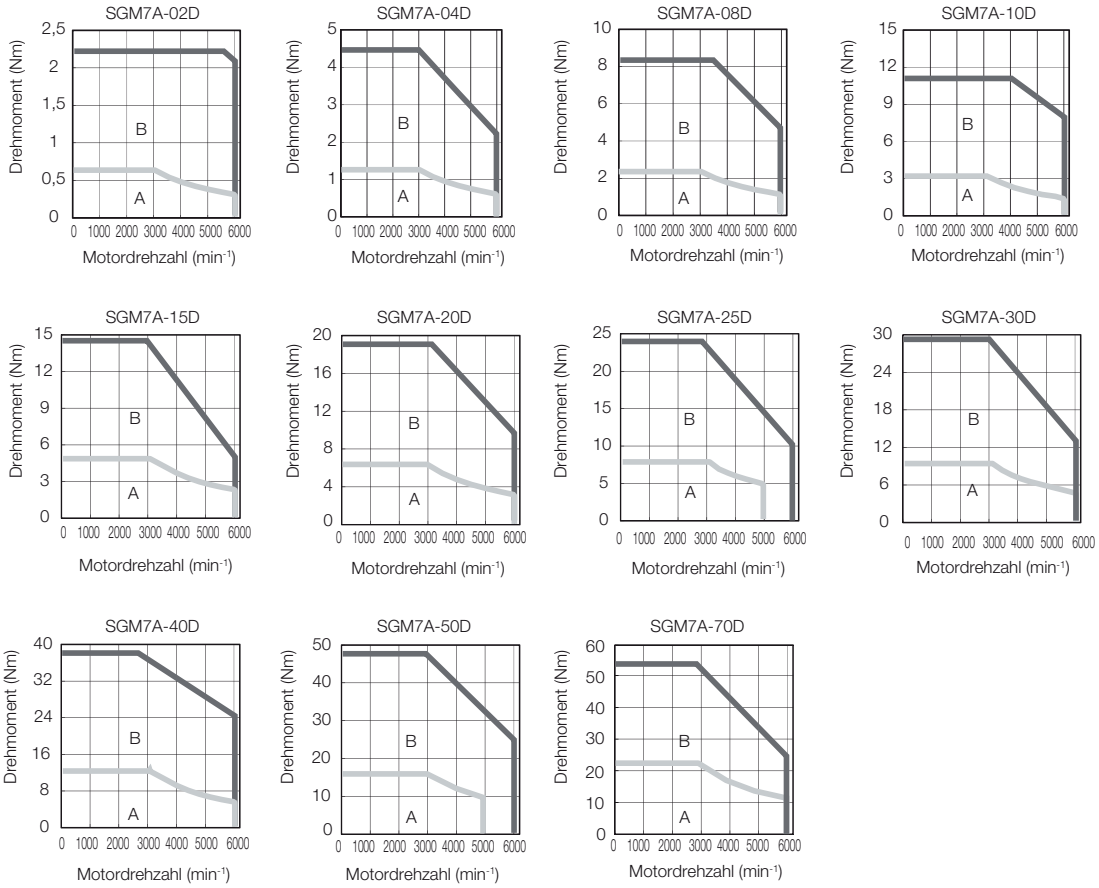
- Der Servomotor darf nicht mit der Haltebremse gestoppt werden.
- Die zum Bremsen und zum Lösen der Bremse benötigte Zeit hängt von der verwendeten Entladeschaltung ab. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsverzögerungszeit für die betreffende Anlage geeignet ist.
- Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert.

*5. Die folgende Abbildung zeigt die zulässigen Wellenlasten. Das mechanische System muss so ausgelegt sein, dass die während des Betriebs auf das Wellenende des Servomotors wirkenden Axial- und Radiallasten die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten.



*6. Für SGM7A-25D beträgt die maximale Motordrehzahl in der Dauerbetriebszone 5.000 min^{-1}. In der Dauerbetriebszone muss der Servomotor bei durchschnittlicher Motordrehzahl und effektivem Drehmoment betrieben werden.

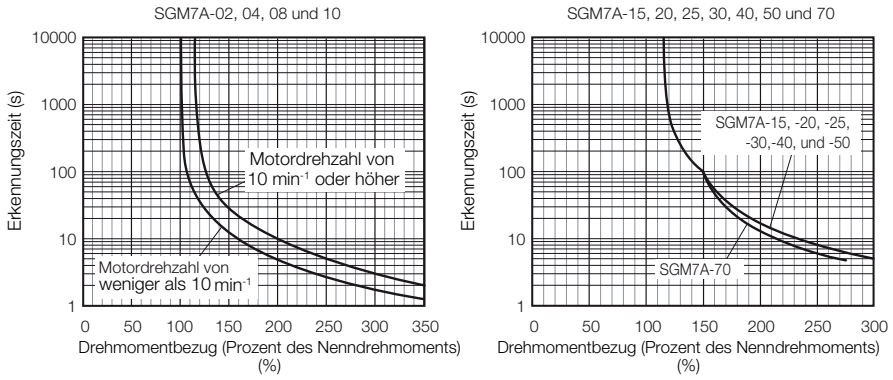
Drehzahl-Drehmoment-Kennlinien des Servomotors



Anmerkung:
1. Für SGM7A-02D bis SGM7A-10D gelten diese Werte für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 100 °C beträgt.
   Für SGM7A-15D bis SGM7A-30D gelten diese Werte für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 20 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.
2. Die Kennlinie in der Aussetzbetriebszone ist abhängig von der Versorgungsspannung. Die Aussetzbetriebszonen in den Diagrammen zeigen die Kennlinie für eine dreiphasige 400-VAC-Versorgungsspannung.
3. Wenn das effektive Drehmoment innerhalb des zulässigen Nenndrehmomentbereichs liegt, kann der Servomotor in der Aussetzbetriebszone arbeiten.
4. Bei Verwendung eines Servomotor-Hauptstromkabels mit einer Länge von mehr als 20 m wird die Aussetzbetriebszone in der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie kleiner, weil der Spannungsabfall zunimmt.

Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors

Die Überlasterkennungsschwelle ist für Warmstartbedingungen bei einer Servomotor-Umgebungslufttemperatur von 40 °C gesetzt.



Anmerkung:
Die Überlastschutz-Kennlinie oben bedeutet nicht, dass ein Dauerbetrieb mit einer Leistung von 100 % oder mehr durchgeführt werden kann. Der Servomotor muss so betrieben werden, dass das effektive Drehmoment innerhalb der in der Motordrehzahl-Drehmoment-Kennlinie dargestellten Dauerbetriebszone bleibt.

Lastträgheitsmoment

Das Lastträgheitsmoment gibt die Trägheit der Last an. Je größer das Lastträgheitsmoment, desto schlechter das Ansprechverhalten. Wenn das Trägheitsmoment zu groß ist, wird der Betrieb instabil.

Das zulässige Lastträgheitsmoment (μL) für den Servomotor ist beschränkt. Siehe dazu die Nennwerte für Rotatorische Servomotoren SGM7J. Dieser Wert dient ausschließlich als Richtlinie, die Ergebnisse sind abhängig von den Antriebszuständen des Servomotors.

Das Auftreten eines Überspannungsalarms (A.400) ist wahrscheinlich, wenn das Lastträgheitsmoment das zulässige Lastträgheitsmoment überschreitet. SERVOPACKs mit integriertem Bremswiderstand können einen Alarm Regenerative Überlast (A.320) auslösen.
Führen Sie in einem solchen Fall einen der folgenden Schritte aus.

- Reduzieren der Drehmomentbegrenzung.
- Reduzieren der Verzögerungsrate.
- Reduzieren der maximalen Motordrehzahl.
- Wenn der Alarm mit den obigen Schritten nicht deaktiviert werden kann, installieren Sie einen externen Bremswiderstand.

Wärmeableitungsbedingungen für Servomotoren

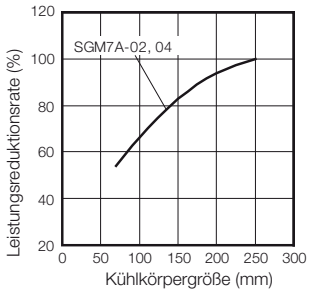
Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C und einem am Servomotor montierten Kühlkörper. Wenn der Servomotor auf einem kleinen Geräteteil montiert wird, kann die Temperatur stark ansteigen, da die Fläche zur Wärmeableitung kleiner wird. Die folgenden Diagramme zeigen das Verhältnis von Kühlkörpergröße und Leistungsreduktionsrate.

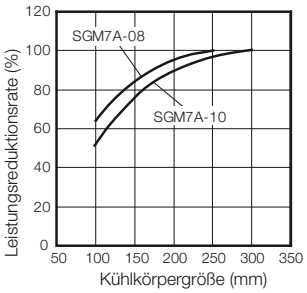
Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors.

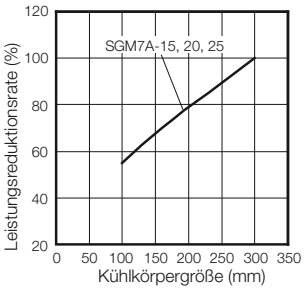
Anmerkung:
Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet. Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

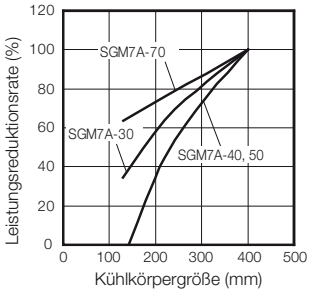
Wichtig:

Der tatsächliche Temperaturanstieg ist abhängig von der Montageart an der Anlage (d. h. der Auflagefläche des Servomotors), dem Material an der Montagestelle des Servomotors und der Motordrehzahl. Überprüfen Sie stets die Temperatur des in der Anlage installierten Servomotors.









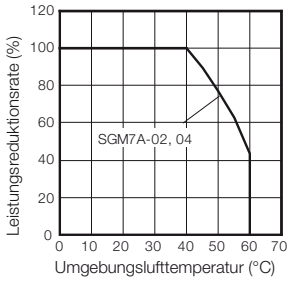
Weitere Informationen finden Sie in den Servomotor-Nennwerten.

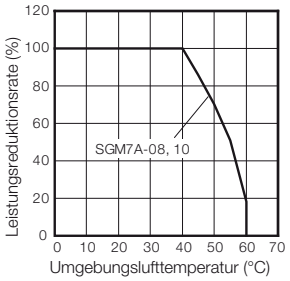
Anwendungen, bei denen die Umgebungslufttemperatur des Servomotors 40 °C übersteigt

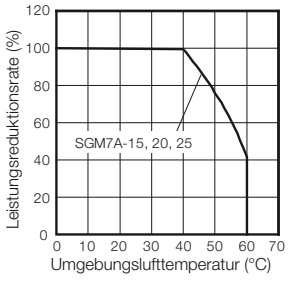
Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C. Wenn ein Servomotor bei einer Umgebungslufttemperatur von mehr als 40 °C (max. 60 °C) betrieben werden soll, ist eine geeignete Leistungsreduktion gemäß der folgenden Diagramme vorzunehmen.

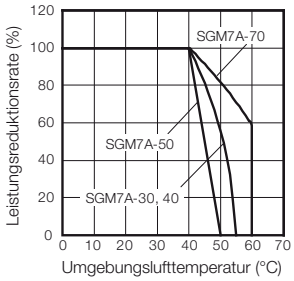
Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors.

Anmerkung:
1. Verwenden Sie die Kombination aus SERVOPACK und Servomotor so, dass die Leistungsreduktionsbedingungen sowohl für den SERVOPACK als auch für den Servomotor erfüllt sind.
2. Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet. Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.







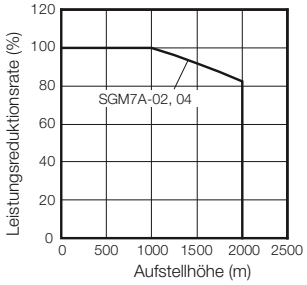


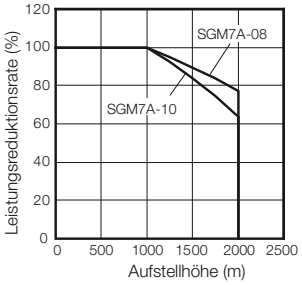
Anwendungen, bei denen die Aufstellhöhe des Servomotors 1.000 m übersteigt

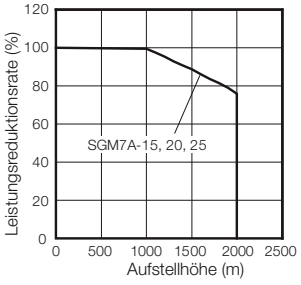
Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Aufstellhöhe von höchstens 1.000 m. Wenn ein Servomotor in einer Aufstellhöhe von mehr als 1.000 m (max. 2.000 m) betrieben wird, reduziert sich die Wärmeableitungswirkung der Luft. Es ist eine entsprechende Leistungsreduktion gemäß der folgenden Diagramme vorzunehmen.

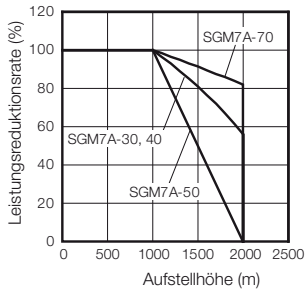
Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors.

Anmerkung:
1. Verwenden Sie die Kombination aus SERVOPACK und Servomotor so, dass die Leistungsreduktionsbedingungen sowohl für den SERVOPACK als auch für den Servomotor erfüllt sind.
2. Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet. Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.



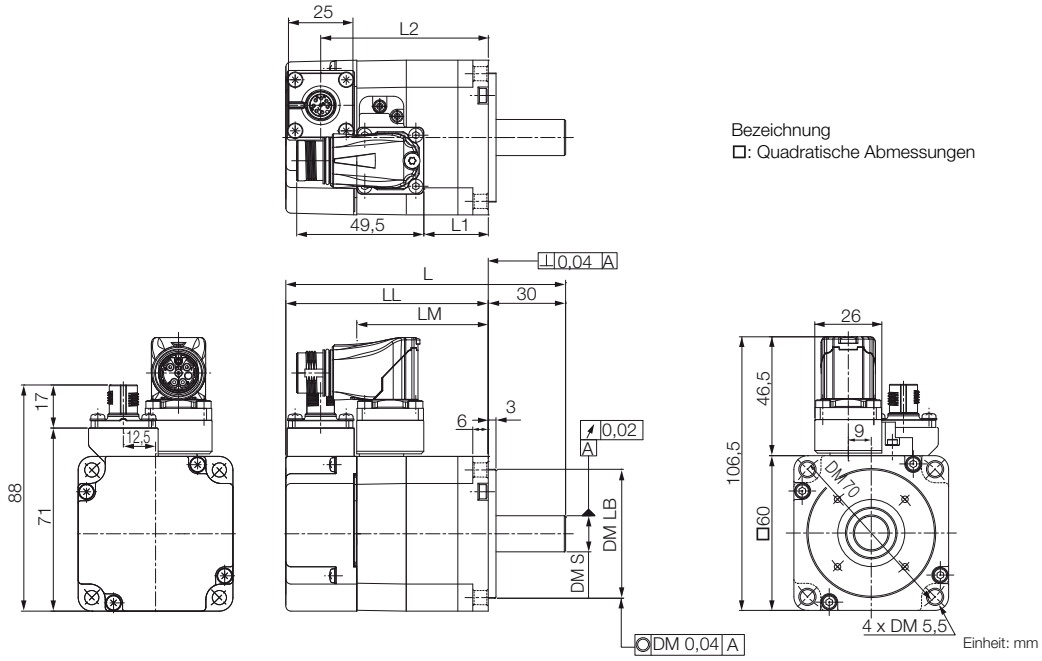






Außenabmessungen

SGM7A-02, -04

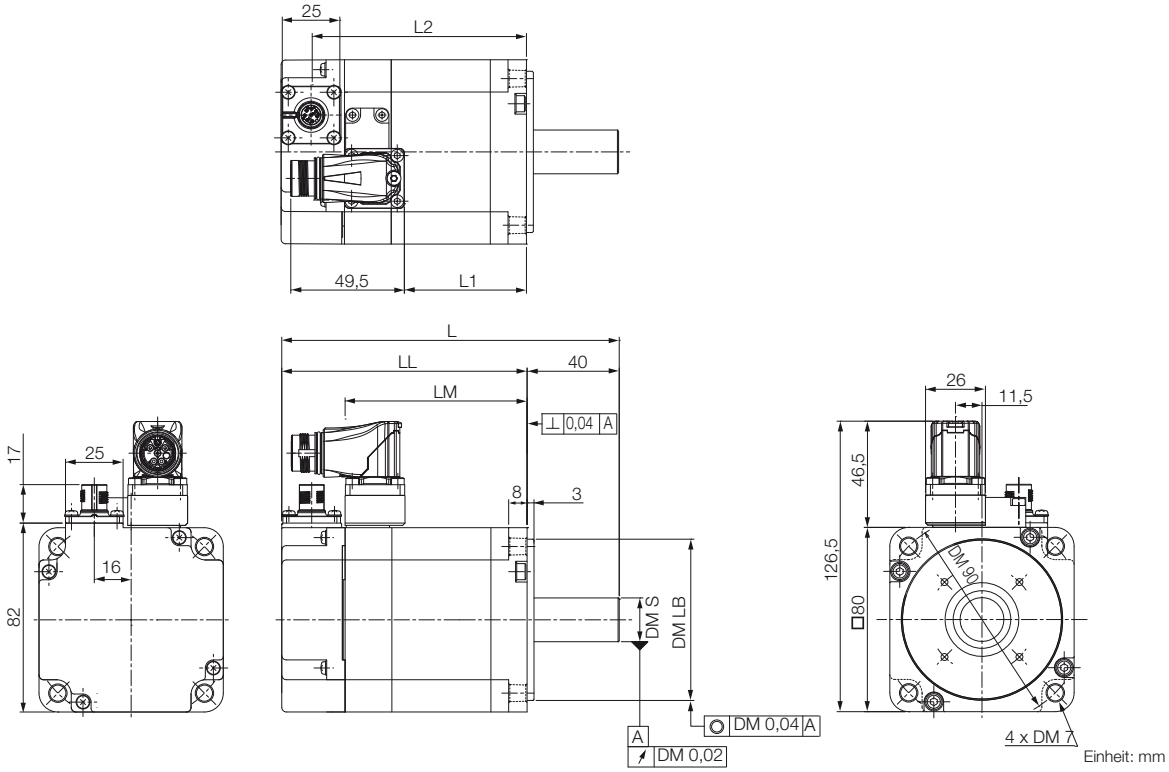


Modell SGM7A-	L	LL	LM	LB	S	L1	L2	Gewicht (ca.) [kg]
02D□F2□	108,5 (148,5)	78,5 (118,5)	51,2	$50^{0}_{-0,025}$	$14^{0}_{-0,011}$	25	65 (105)	0,9 (1,5)
04D□F2□	125 (165)	95 (135)	67,2	$50^{0}_{-0,025}$	$14^{0}_{-0,011}$	41,5	81,5 (121,5)	1,2 (1,8)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
Die Abmessungen für SGMA7A-02 bis -10 sind im Abschnitt Wellenende-Spezifikationen angegeben.
Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

SGM7A-08

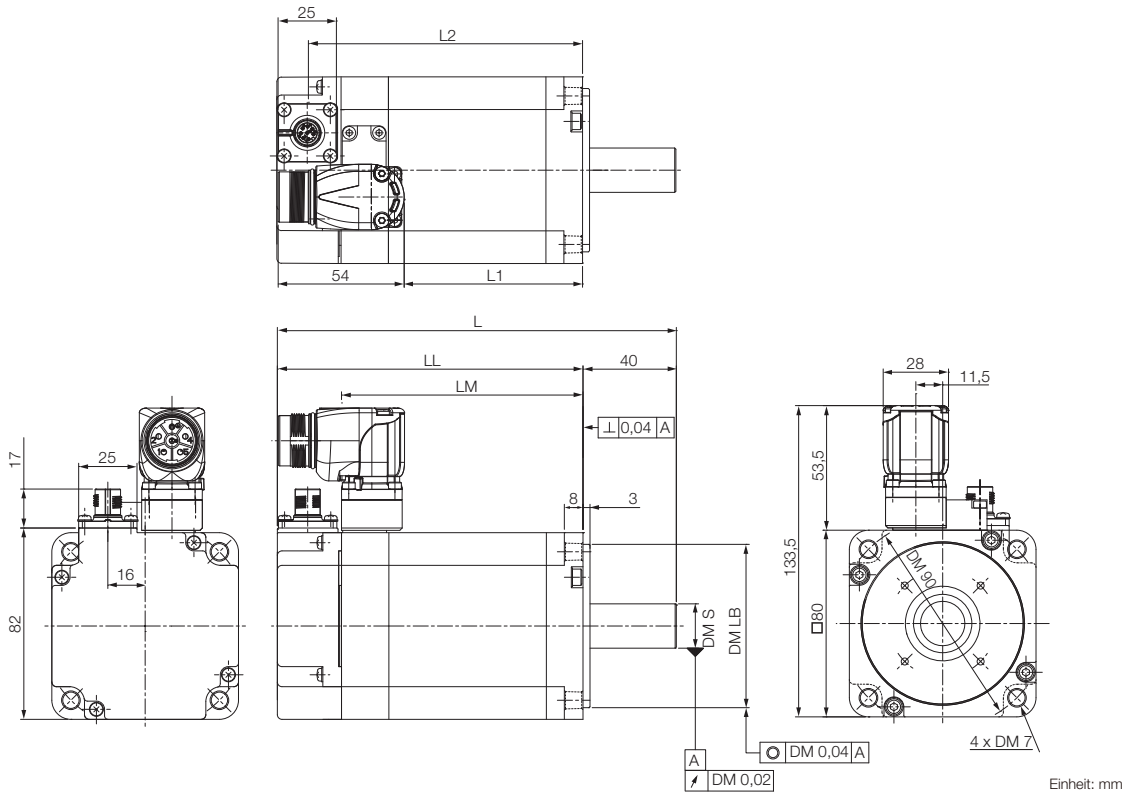


Modell SGM7A-	L	LL	LM	LB	S	L1	L2	Gewicht (ca.) [kg]
08D□F2□	146,5 (193,5)	106,5 (153,5)	79	$70^{0}_{-0,030}$	$19^{0}_{-0,013}$	53	93 (140)	2,4 (3,0)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
Die Abmessungen für SGMA7A-02 bis -10 sind im Abschnitt Wellenende-Spezifikationen angegeben.
Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

SGM7A-10



Einheit: mm

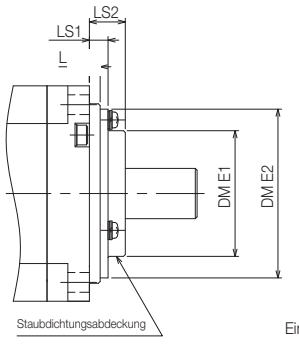
Modell SGM7A-	L	LL	LM	LB	S	L1	L2	Gewicht (ca.) [kg]
10D□F2□	171 (218)	131 (178)	103,5	$70^{0}_{-0,030}$	$19^{0}_{-0,013}$	77	117,5 (164,5)	3,2 (3,8)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
Die Abmessungen für SGMA7A-02 bis -10 sind im Abschnitt Wellenende-Spezifikationen angegeben.
Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

Abmessungen mit optionaler Staubdichtung

Modell SGM7A-	Abmessungen mit Staubdichtung			
	E1	E2	LS1	LS2
10D	47	61	5,5	11

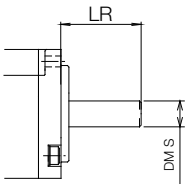
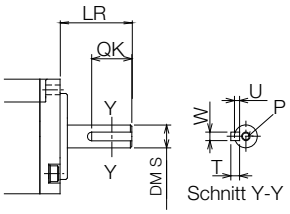


Einheit: mm

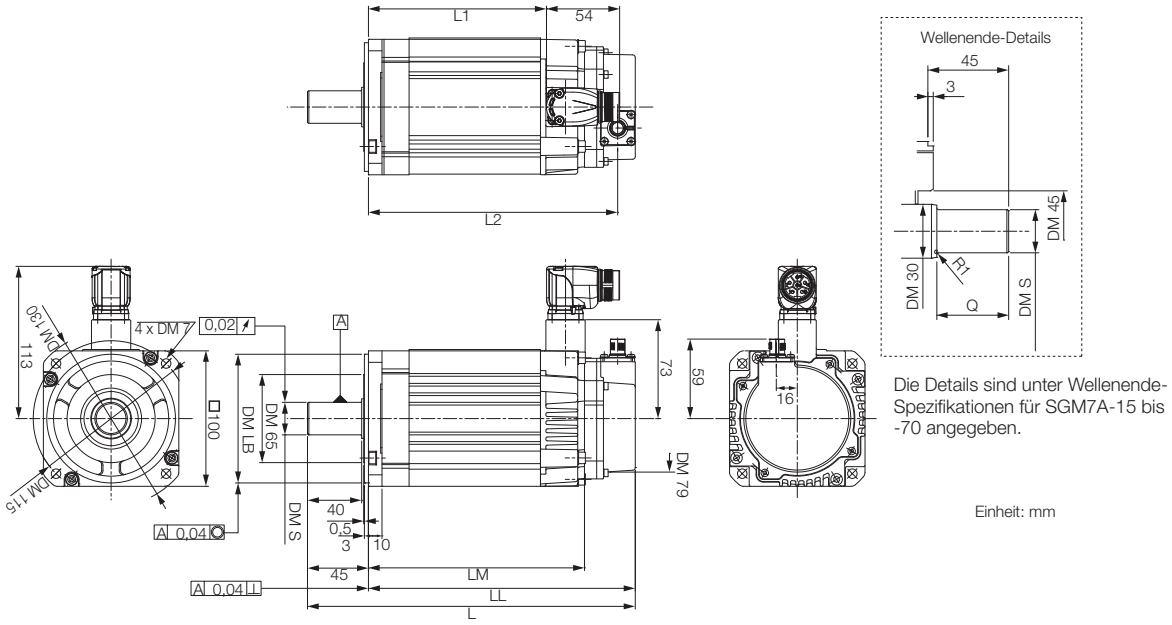
Wellenende-Spezifikationen für SGM7A-02 bis -10

SGM7A-□□□□□□□

Code	Spezifikation
2	Gerade ohne Nut
6	Gerade mit Nut und Feder für eine Position (Passfedernut entspricht Befestigungstyp JIS B1301-1996)

Wellenende-Details		Servomotor Modell SGM7A-			
		02	04	08	10
Code: 2 (Gerade ohne Nut)					
	LR	30		40	
	S	$14^{0}_{-0,011}$		$19^{0}_{-0,013}$	
Code: 6 (Gerade mit Nut und Feder)					
	LR	30		40	
	QK	14		22	
	S	$14^{0}_{-0,011}$		$19^{0}_{-0,013}$	
	W	5		6	
	T	5		6	
	U	3		3,5	
	P	M5 × 8L		M6 × 10L	

SGM7A-15, -20 und -25



Die Details sind unter Wellenende-Spezifikationen für SGM7A-15 bis -70 angegeben.

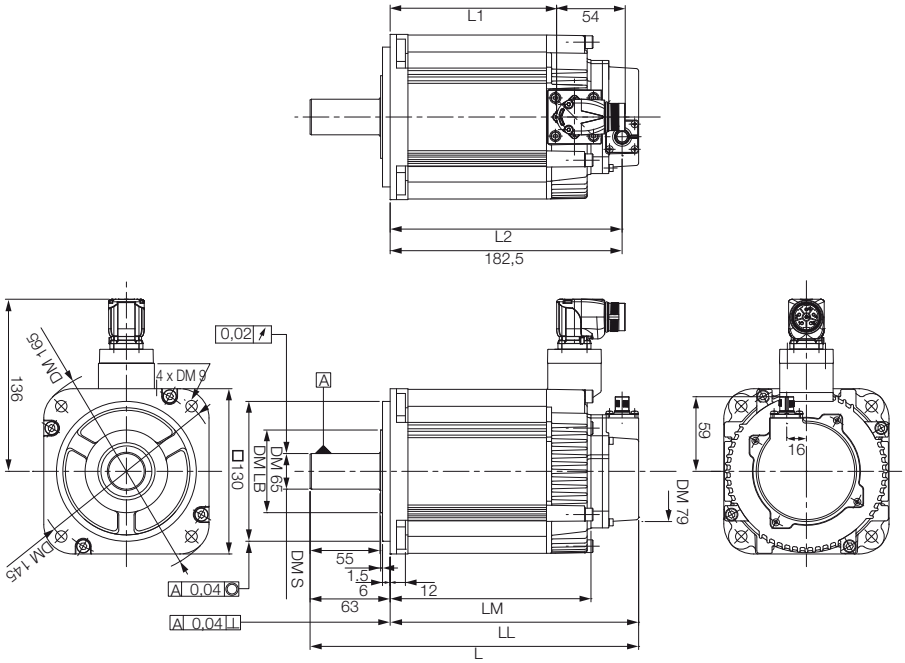
Einheit: mm

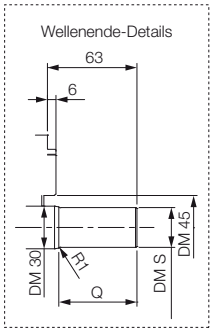
Modell SGM7A-	L	LL	LM	L1	L2	LB	Abmessungen Wellenende		Gewicht (ca.) [kg]
							S	Q	
15D□F2□	204 (245)	159 (200)	121 (162)	90	145 (187)	$95^{0}_{-0,035}$	$24^{0}_{-0,013}$	40	4,7 (6,1)
20D□F2□	220 (261)	175 (216)	137 (178)	106	161 (203)	$95^{0}_{-0,035}$	$24^{0}_{-0,013}$	40	5,5 (6,9)
25D□F2□	243 (294)	198 (249)	160 (211)	129	184 (235)	$95^{0}_{-0,035}$	$24^{0}_{-0,013}$	40	6,9 (8,8)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Servomotoren mit Staubdichtung haben die gleichen Abmessungen.
3. Die Details sind unter Wellenende-Spezifikationen für SGM7A-15 bis -70 angegeben.
4. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

SGM7A-30 bis -50





Die Details sind unter Wellenende-Spezifikationen für SGM7A-15 bis -70 angegeben.

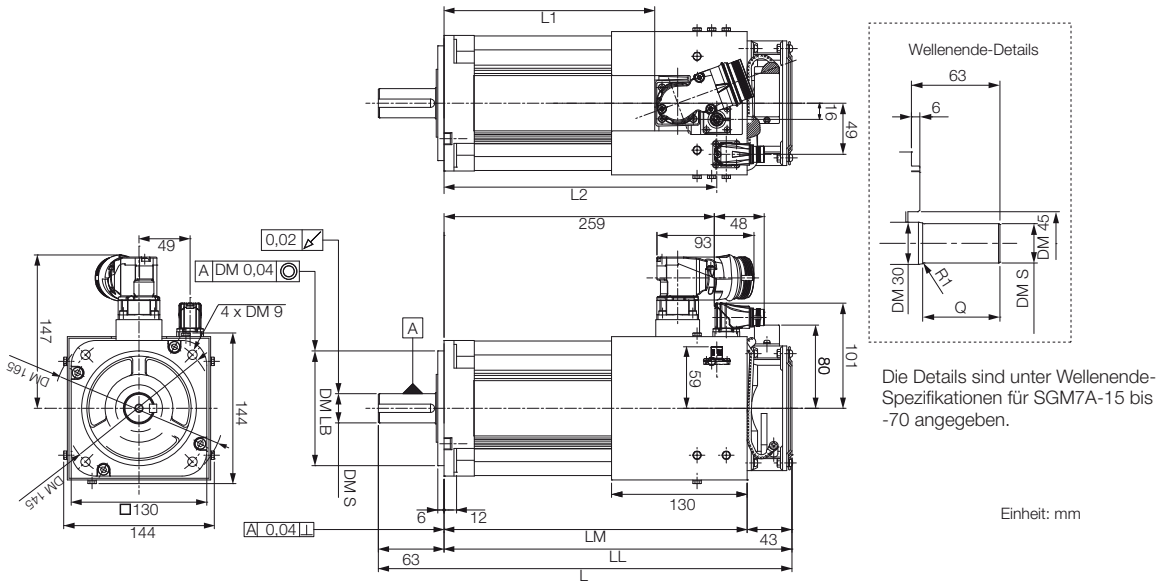
Einheit: mm

Modell SGM7A-	L	LL	LM	L1	L2	LB	Abmessungen Wellenende		Gewicht (ca.) [kg]
							S	Q	
30D□F2□	259 (295)	196 (232)	158 (194)	131	183 (219)	$110^{0}_{-0,035}$	$28^{0}_{-0,013}$	55	10,6 (13,1)
40D□F2□	298 (334)	235 (271)	197 (233)	170	222 (258)	$110^{0}_{-0,035}$	$28^{0}_{-0,013}$	55	14,0 (16,5)
50D□F2□	338 (374)	275 (311)	237 (273)	210	262 (298)	$110^{0}_{-0,035}$	$28^{0}_{-0,013}$	55	17,0 (19,5)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Servomotoren mit Staubdichtung haben die gleichen Abmessungen.
3. Die Details sind unter Wellenende-Spezifikationen für SGM7A-15 bis -70 angegeben.
4. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

SGM7A-70



Die Details sind unter Wellenende-Spezifikationen für SGM7A-15 bis -70 angegeben.

Einheit: mm

Modell SGM7A-	L	LL	LM	L1	L2	LB	Abmessungen Wellenende		Gewicht (ca.) [kg]
							S	Q	
70D□F2□	397	334	291	204	262	$110^{0}_{-0,035}$	$28^{0}_{-0,013}$	55	19,0

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Servomotoren mit Staubdichtung haben die gleichen Abmessungen.
3. Die Details sind unter Wellenende-Spezifikationen für SGM7A-15 bis -70 angegeben.
4. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

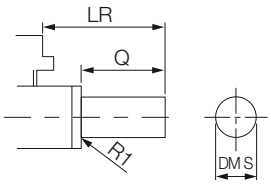
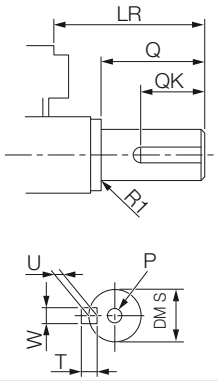
Lüfter-Spezifikationen

- Einphasig, 220 V
- 50/60 Hz
- 17/15 W
- 0,11/0,09 A

Wellenende-Spezifikationen für SGM7A-15 bis -70

SGM7A-□□□□□□□

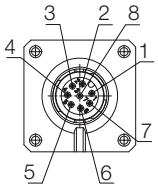
Code	Spezifikation
2	Gerade ohne Nut
6	Gerade mit Nut und Feder für eine Position (Passfedernut entspricht Befestigungstyp JIS B1301-1996)

Wellenende-Details		Servomotor Modell SGM7A-						
		15	20	25	30	40	50	70
Code: 2 (Gerade ohne Nut)								
	LR	45			63			
	Q	40			55			
	S	$24^{0}_{-0,013}$			$28^{0}_{-0,013}$			
Code: 6 (Gerade mit Nut und Feder)								
	LR	45			63			
	Q	40			55			
	QK	32			50			
	S	$24^{0}_{-0,013}$			$28^{0}_{-0,013}$			
	W	8						
	T	7						
	U	4						
	P	Schraube M8, Tiefe: 16						

Anschluss-Spezifikationen

SGM7A-02 bis -70

- Anschluss-Spezifikationen Geber

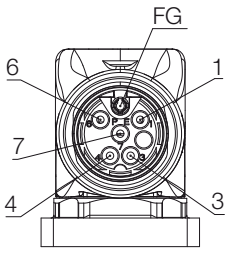


Dose
Größe: M12
Teilenummer: 1419959
Modell: SACC-MSQ-M12MS-25-3,2 SCO
Hersteller: Phoenix Contact

1	PG 5V
2	PG 0V
3	FG
4	BAT (+)
5	BAT (-)
6	Daten (+)
7	Daten (-)
8	Frei
Gehäuse	Abschirmung

SGM7A-02 bis -08

- Anschluss-Spezifikationen Servomotor

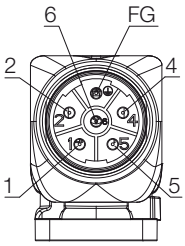


Dose
Größe: M17
Teilenummer: 1620448
Modell: ST-5EP1N8AA500S
Hersteller: Phoenix Contact

1	(Bremse)
3	U
4	V
5	Frei
6	(Bremse)
7	W
FG	FG
Gehäuse	Abschirmung

SGM7A-10 bis -50

- Anschluss-Spezifikationen Servomotor

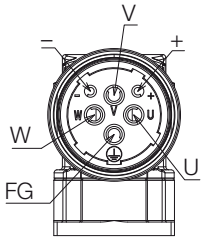


Dose
Größe: M23
Teilenummer: 1617905
Modell: SF-5EP1N8AAD00S
Hersteller: Phoenix Contact

1	V
2	(Bremse)
4	(Bremse)
5	U
6	W
FG	FG
Gehäuse	Abschirmung

SGM7A-70

- Anschluss-Spezifikationen Servomotor

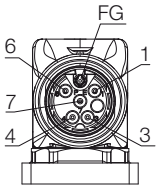


Dose
Größe: M40
Teilenummer: 1607927
Modell: SM-5EPWN8AAD00S
Hersteller: Phoenix Contact

U	U
V	V
W	W
+	Frei
-	Frei
FG	FG
Gehäuse	Abschirmung

SGM7A-70

- Anschluss-Spezifikationen Lüfter



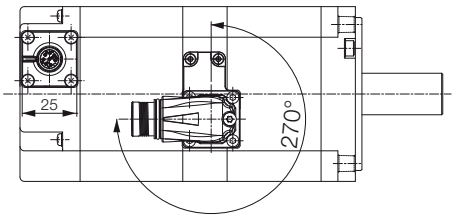
Dose
Größe: M17
Teilenummer: 1620448
Modell: ST-5EP1N8AA500S
Hersteller: Phoenix Contact

1	ALARMANSCHLUSS
3	LÜFTERMOTOR
4	LÜFTERMOTOR
6	ALARMANSCHLUSS
7	Frei
FG	FG
Gehäuse	Abschirmung

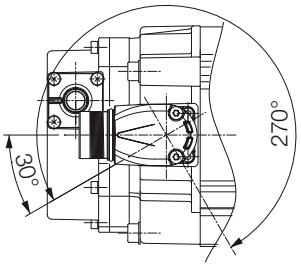
Drehwinkel Servomotor-Anschluss

Zulässige Anzahl Umdrehungen: 10

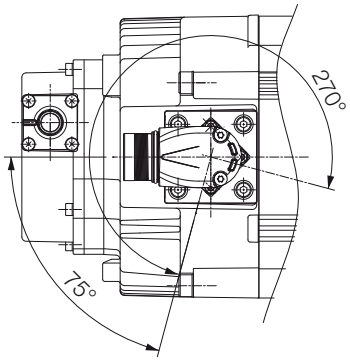
SGM7A-02 bis -10



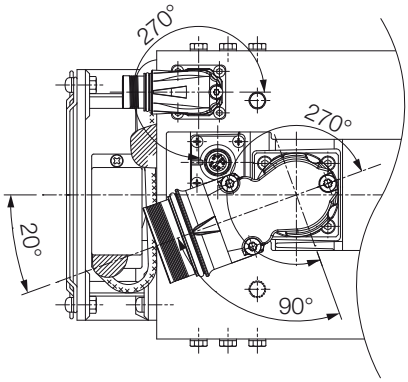
SGM7A-15 bis -25



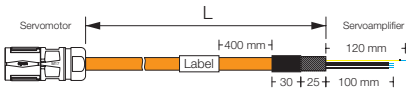
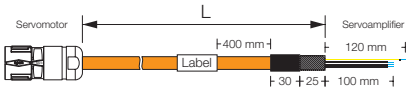
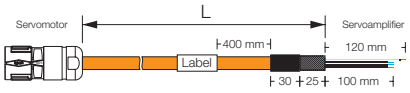
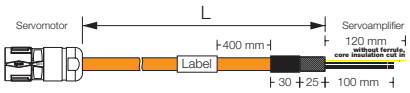
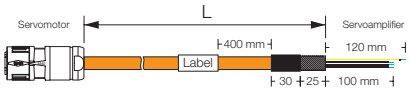
SGM7A-30 bis -50



SGM7A-70



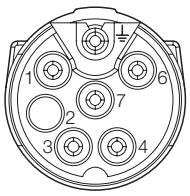
Netzkabel für rotatorische Servomotoren ohne Haltebremse

Servomotormodell	Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Bestellnummer	Symbolische Darstellung
SGM7A-02 bis -08	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² mit Anschluss M17	3 m	JZSP-C7M143-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M143-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M143-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M143-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M143-20-E-G#	
SGM7A-10 bis -25	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M144-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M144-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M144-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M144-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M144-20-E-G#	
SGM7A-30	Flexibles Netzkabel 4 x 2,5 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M154-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M154-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M154-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M154-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M154-20-E-G#	
SGM7A-40 bis -50	Flexibles Netzkabel 4 x 4 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M164-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M164-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M164-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M164-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M164-20-E-G#	
SGM7A-70	Flexibles Netzkabel 4 x 6,0 mm² mit Anschluss M40	3 m	JZSP-C7M175-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M175-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M175-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M175-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M175-20-E-G#	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

Steckerbelegung Netzkabel für rotatorische Servomotoren ohne Haltebremse

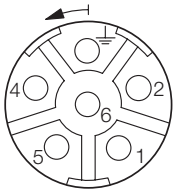
JZSP-C7M143-xx-E-G#



Anschluss: ST-5ES1N8A8005S - 1624544
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	n.b.	n.b.
2	n.b.	n.b.
3	U	Schwarz 1
4	V	Schwarz 2
6	n.b.	n.b.
7	W	Schwarz 3
PE (5)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

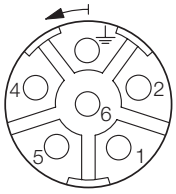
JZSP-C7M144-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	n.b.	n.b.
4	n.b.	n.b.
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

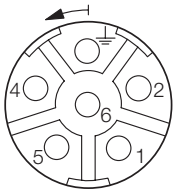
JZSP-C7M154-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	n.b.	n.b.
4	n.b.	n.b.
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

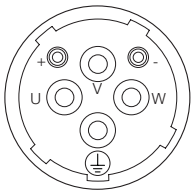
JZSP-C7M164-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	n.b.	n.b.
4	n.b.	n.b.
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

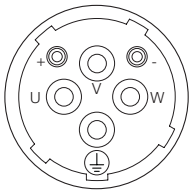
JZSP-C7M175-xx-E-G#



Anschluss: SM-5ES1N8A8L33S - 1613429
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
U	U	Schwarz 2
+	n.b.	n.b.
-	n.b.	n.b.
V	V	Schwarz 1
W	W	Schwarz 3
PE	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

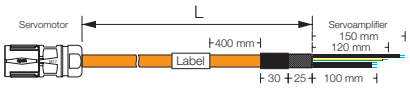
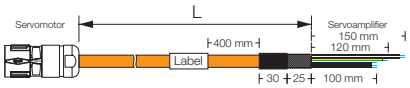
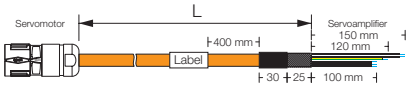
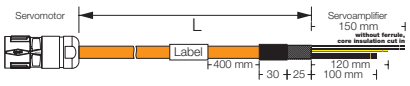
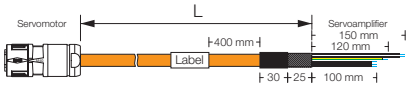
JZSP-C7M185-xx-E-G#



Anschluss: SM-5ES1N8A8L33S - 1613429
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
U	U	Schwarz 2
+	n.b.	n.b.
-	n.b.	n.b.
V	V	Schwarz 1
W	W	Schwarz 3
PE	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

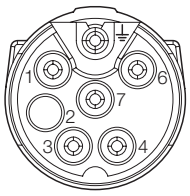
Netzkabel für rotatorische Servomotoren mit Haltebremse

Servomotormodell	Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Bestellnummer	Symbolische Darstellung
SGM7A-02 bis -08	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M17	3 m	JZSP-C7M343-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M343-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M343-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M343-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M343-20-E-G#	
SGM7A-10 bis -25	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M344-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M344-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M344-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M344-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M344-20-E-G#	
SGM7A-30	Flexibles Netzkabel 4 x 2,5 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M354-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M354-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M354-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M354-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M354-20-E-G#	
SGM7A-40 bis -50	Flexibles Netzkabel 4 x 4 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M364-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M364-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M364-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M364-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M364-20-E-G#	
SGM7A-70	Flexibles Netzkabel 4 x 6,0 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M40	3 m	JZSP-C7M375-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M375-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M375-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M375-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M375-20-E-G#	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

Steckerbelegung Netzkabel für rotatorische Servomotoren mit Haltebremse

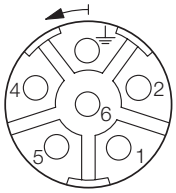
JZSP-C7M343-xx-E-G#



Anschluss: ST-5ES1N8A8005S - 1624544
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	+	Schwarz
2	n.b.	n.b.
3	U	Schwarz 1
4	V	Schwarz 2
6	-	Schwarz
7	W	Schwarz 3
PE (5)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

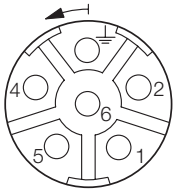
JZSP-C7M344-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	+	Schwarz
4	-	Schwarz
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

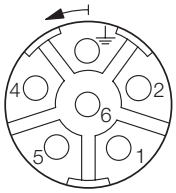
JZSP-C7M354-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	+	Schwarz
4	-	Schwarz
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

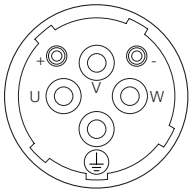
JZSP-C7M364-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	+	Schwarz
4	-	Schwarz
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

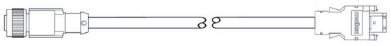
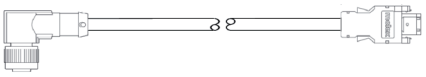
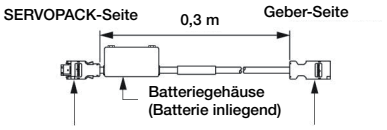
JZSP-C7M375-xx-E-G#



Anschluss: SM-5ES1N8A8L33S - 1613429
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

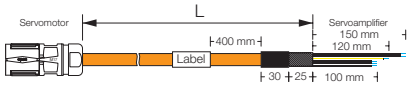
Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
U	U	Schwarz 2
+	+	Schwarz 1,50
-	-	Schwarz 1,50
V	V	Schwarz 1
W	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

Geberkabel für rotatorische Servomotoren

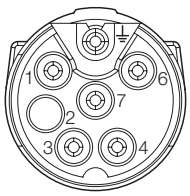
Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Sigma-7 Kabel für Absolutwertgeber*	Sigma-7 Kabel für Inkrementalgeber	Abbildung
Flexibles Geberkabel mit geradem Anschluss M12	3 m	JZSP-C7PA2M-03-E-G#	JZSP-C7PI2M-03-E-G#	
	5 m	JZSP-C7PA2M-05-E-G#	JZSP-C7PI2M-05-E-G#	
	10 m	JZSP-C7PA2M-10-E-G#	JZSP-C7PI2M-10-E-G#	
	15 m	JZSP-C7PA2M-15-E-G#	JZSP-C7PI2M-15-E-G#	
	20 m	JZSP-C7PA2M-20-E-G#	JZSP-C7PI2M-20-E-G#	
Flexibles Geberkabel mit abgewinkeltem Anschluss M12	3 m	JZSP-C7PA2N-03-E-G#	JZSP-C7PI2N-03-E-G#	
	5 m	JZSP-C7PA2N-05-E-G#	JZSP-C7PI2N-05-E-G#	
	10 m	JZSP-C7PA2N-10-E-G#	JZSP-C7PI2N-10-E-G#	
	15 m	JZSP-C7PA2N-15-E-G#	JZSP-C7PI2N-15-E-G#	
	20 m	JZSP-C7PA2N-20-E-G#	JZSP-C7PI2N-20-E-G#	
Sigma-7 Erweiterung für Geberkabel mit Anschlüssen, Länge 0,3 m, für Absolutwertgeber	0,3 m	JZSP-CSP12-E-G#	-	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).
* Sigma-7 Kabel für Absolutwertgeber besitzen ein Batteriegehäuse (Batterie inliegend).

Lüfterkabel für rotatorische Servomotoren

Beschreibung	Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Flexibles Sigma-7 Kabel	Symbolische Darstellung
Lüfterkabel für SGM7A-70	Flexibles Netzkabel für LÜFTER 4 x 1,5 mm² und 2 x 1,5 mm² mit Anschluss M17 (Standardnetzkabel für LÜFTER)	3 m	JZSP-C7M343-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M343-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M343-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M343-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M343-20-E-G#	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

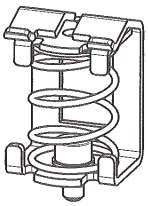


Anschluss: ST-5ES1N8A8005S - 1624544
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	Alarmanschluss	Schwarz
2	n.b.	n.b.
3	Lüftermotor	Schwarz (U)
4	Lüftermotor	Schwarz (V)
6	Alarmanschluss	Weiß
7	n.b.	Schwarz (W)
PE	PE	Grün-Gelb
Gehäuse	-	Abschirmung

Motoranschluss-Abschirmungsklemme

Abschirmungsklemme für Sigma-7 400V SERVOPACKs bis 15kW.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für weitere Informationen.

SERVOPACK-Modell	Bestellnummer	Spezifikation
Sigma-7 400V bis 3,0kW	KLBUE 4-13.5_SC	
Sigma-7 400V von 5kW bis 7,5kW	KLBUE 10-20_SC	
Sigma-7 400V für 11kW und 15kW	KLBUE 15-32_SC	

Modellbezeichnungen

SGM7G	-	05	D	F	F	6	F	
Servomotoren der Sigma-7 Serie: SGM7G		1. + 2.	3.	4.	5.	6.	7.	Stelle

1. + 2. Stelle - Nennleistung

Code	Spezifikation
05	450 W
09	850 W
13	1,3 kW
20	1,8 kW
30	2,9 kW
44	4,4 kW
55	5,5 kW
75	7,5 kW
1A	11,0 kW
1E	15,0 kW

3. Stelle - Versorgungsspannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

4. Stelle - Serieller Geber

Code	Spezifikation
6*1	24-Bit absolut ohne Batterie
7	24-Bit absolut
F	24-Bit inkrementell

5. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
F	Standardmodell
R*3	Modell mit hoher Drehzahl

6. Stelle - Wellenende

Code	Spezifikation
2	Gerade ohne Nut (450 W, 1,8 kW, 2,9 kW)
6	Gerade mit Nut und Feder (450 W, 1,8 kW, 2,9 kW)
S*2	Gerade ohne Nut (850 W, 1,3 kW)
K*2	Gerade mit Nut und Feder (850 W, 1,3 kW)

7. Stelle - Optionen

Code	Spezifikation
1	Ohne Optionen
C	Mit Haltebremse (24 VDC)
F	Mit Staubdichtung
H	Mit Staubdichtung und Haltebremse (24 VDC)

*1 Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter zur Verfügbarkeit.
*2 Die Wellenendencodes sind abweichend für Modelle mit 850 kW und 1,3 kW.
Der Wellendurchmesser für Modelle mit 850 W beträgt 19 mm.
Der Wellendurchmesser für Modelle mit 1,3 kW beträgt 22 mm.
*3 Verfügbar bis 4,4 kW.

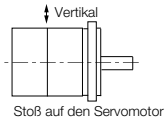
Spezifikationen und Nennwerte

Spezifikationen

Spannung			400 V									
Modell SGM7G-			**05D**	**09D**	**13D**	**20D**	**30D**	**44D**	**55D**	**75D**	**1AD**	**1ED**
Betriebsart			Dauerbetrieb									
Thermische Klasse			F									
Isolationswiderstand			500 VDC, 10 MΩ min.									
Spannungsfestigkeit			1.800 VAC für 1 Minute									
Erregung			Dauermagnet									
Montage			Flanschmontage									
Antriebsmethode			Direktantrieb									
Drehrichtung			Gegen den Uhrzeigersinn (CCW) für Vorwärts-Sollwert von der Lastseite aus gesehen									
Vibrationsklasse*1			V15									
Umgebungs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur		0 °C bis 40 °C (Mit Leistungsreduktion ist der Betrieb zwischen 40 °C und 60 °C möglich.)*4									
	Umgebungsluftfeuchtigkeit		20 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)									
	Installationsort		• Muss in Innenräumen und frei von korrosiven und explosiven Gasen sein. • Muss gut belüftet und frei von Staub und Feuchtigkeit sein. • Muss Inspektion und Reinigung ermöglichen. • Darf eine Aufstellhöhe von höchstens 1.000 m haben. (Mit Leistungsreduktion ist der Betrieb zwischen 1.000 m und 2.000 m möglich.)*5 • Muss frei von starken Magnetfeldern sein.									
	Lagerumgebung		Lagerung von Servomotoren bei getrenntem Netzkabel unter folgenden Umgebungsbedingungen. Lagertemperatur: -20 °C bis 60 °C (kein Frost) Luftfeuchtigkeit (Lagerung): 20 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)									
Stoßfestigkeit*2	Schlagbeschleunigung am Flansch		490 m/s²									
	Anzahl der Schläge		2 mal									
Vibrations-festigkeit*3	Vibrationsbeschleunigung am Flansch		49 m/s² (24,5 m/s² von vorn nach hinten)						24,5 m/s²			
Passende SERVOPACKs	Bei Verwendung eines Standard-Servomotors	SGD7S-	1R9D	3R5D	5R4D	8R4D	120D	170D	210D	260D	280D	370D
		SGD7W-	2R6D*6 oder 5R4D*6	5R4D*6	5R4D	–						
	Bei Verwendung eines Servomotors mit hoher Drehzahl	SGD7S-	3R5D	5R4D	8R4D	120D	170D	210D	–			
		SGD7W-	2R6D oder 5R4D*6	5R4D	–							

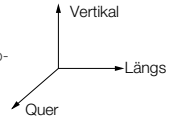
*1. Eine Vibrationsklasse von V15 bedeutet eine Vibrationsamplitude von maximal 15 µm am Servomotor ohne Last bei Motornenndrehzahl.

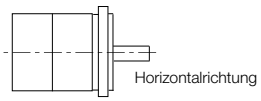
*2. Die Tabelle oben zeigt die Stoßfestigkeit für Stöße in vertikaler Richtung bei Montage des Servomotors mit horizontaler Ausrichtung der Welle.



Stoß auf den Servomotor

*3. Die Tabelle oben zeigt die Vibrationsfestigkeit in Längs-, Quer- und Höhenrichtung bei Montage des Servomotors mit horizontaler Ausrichtung der Welle. Die Stärke der Schwingungen, denen der Servomotor standhalten kann, ist abhängig von der Anwendung. Überprüfen Sie die Schwingungsbeschleunigungsrate, die auf den installierten Servomotor wirkt.





Vibrationen am Servomotor

*4. Wenn die Umgebungslufttemperatur 40 °C übersteigt, beachten Sie den Abschnitt „Anwendungen, bei denen die Umgebungslufttemperatur des Servomotors 40 °C übersteigt“.

*5. Wenn die Aufstellhöhe 1.000 m überschreitet, beachten Sie den Abschnitt „Anwendungen, bei denen die Aufstellhöhe des Servomotors 1.000 m übersteigt“.

*6. In dieser Kombination ist die Leistung im Vergleich zur Verwendung eines Sigma-7S-SERVOPACKs möglicherweise schlechter, z. B. erhöht sich eventuell die Regelverstärkung nicht.

59

Servomotor-Nennwerte

Standard-Servomotoren

Spannung			400 V									
Modell SGM7G-			**05D**	**09D**	**13D**	**20D**	**30D**	**44D**	**55D**	**75D**	**1AD**	**1ED**
Nennleistung *1		kW	0,45	0,85	1,3	1,8	2,9	4,4	5,5	7,5	11	15
Nenndrehmoment *1, *2		Nm	2,86	5,39	8,34	11,5	18,6	28,4	35,0	48,0	70,0	95,4
Kurzfristiges maximales Drehmoment *1		Nm	8,92	13,8	23,3	28,7	45,1	71,6	87,6	119	175	224
Nennstrom *1		A	1,9	3,5	5,4	8,4	11,9	16	20,8	25,7	28,1	37,2
Kurzfristiger Maximalstrom *1		A	5,5	8,5	14	20	28	40,5	52	65	70	85
Motornenndrehzahl *1		min^{-1}	1.500									
Maximale Motordrehzahl *1		min^{-1}	3.000								2.000	
Drehmomentkonstante		Nm/A	1,71	1,72	1,78	1,50	1,70	1,93	1,80	1,92	2,76	2,86
Motorträgheitsmoment		$\times 10^{-4}$ kg m^2	3,33 (3,58)	13,9 (16,0)	19,9 (22,0)	26,0 (28,1)	46,0 (53,9)	67,5 (75,4)	89 (96,9)	125 (133)	242 (261)	303 (341)
Nennleistung *1		kW/s	24,6 (22,8)	20,9 (18,2)	35,0 (31,6)	50,9 (47,1)	75,2 (64,2)	119 (107)	138 (126)	184 (173)	202 (188)	300 (267)
Nominale Winkelbeschleunigungsrate *1		rad/s^2	8.590 (7.990)	3.880 (3.370)	4.190 (3.790)	4.420 (4.090)	4.040 (3.450)	4.210 (3.770)	3.930 (3.610)	3840 (3.610)	2.890 (2.680)	3.150 (2.800)
Kühlkörpergröße		mm	250 × 250 × 6 (Aluminium)	400 × 400 × 20 (Stahl)			550 × 550 × 30 (Stahl)				650 × 650 × 35 (Stahl)	
Schutzstruktur *3			Vollständig geschlossen, selbstkühlend, IP67									
Spezifikationen Haltebremse *4	Nennspannung	V	24 VDC 0 / +10%									
	Leistung	W	10				18,5		25		32	35
	Haltemoment	Nm	4,5	12,7	19,6		43,1		72,6		84,3	114,6
	Spulenwiderstand	Ω (bei 20 °C)	56	59			31		23		18	17
	Nennstrom	A (bei 20 °C)	0,43	0,41			0,77		1,05		1,33	1,46
	Zeit zum Lösen der Bremse	ms	100				170					250
	Einfallzeit der Bremse	ms	80				100		80			
Zulässiges Lastträgheitsmoment (Motorträgheitsverhältnis)	Standard		15-fach	5-fach					10-fach			
	Mit angeschlossenem externem Bremswiderstand und dynamischem Bremswiderstand		15-fach	10-fach								
Zulässige Wellenlast *5	LF	mm	40	58			79		113		116	
	Zulässige Radiallast	N	490		686	980	1.470		1.764		4.998	
	Zulässige Schublast	N	98		343	392	490		588		2.156	

Anmerkung:
Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.

*1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 20 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.

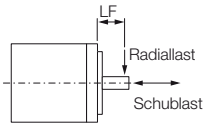
*2. Die Nenndrehmomente sind die zulässigen Drehmomentdauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C und mit einem Kühlkörper aus Aluminium oder Stahl mit den in der Tabelle angegebenen Abmessungen.

*3. Die Spezifikationen der Schutzart gelten nur bei Verwendung des dafür vorgesehenen Kabels. Die angegebene Schutzart gilt nicht für die Wellendurchführung.

*4. Beim Betrieb eines Servomotors mit einer Haltebremse sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

- Der Servomotor darf nicht mit der Haltebremse gestoppt werden.
- Die zum Bremsen und zum Lösen der Bremse benötigte Zeit hängt von der verwendeten Entladeschaltung ab. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsverzögerungszeit für die betreffende Anlage geeignet ist.
- Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert.

*5. Die folgende Abbildung zeigt die zulässigen Wellenlasten. Das mechanische System muss so ausgelegt sein, dass die während des Betriebs auf das Wellenende des Servomotors wirkenden Axial- und Radiallasten die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten.



Servomotoren mit hoher Drehzahl

Spannung			400 V					
Modell SGM7G-			**05D**	**09D**	**13D**	**20D**	**30D**	**44D**
Nennleistung *1		kW	0,45	0,85	1,3	1,8	2,9	4,4
Nenndrehmoment *1, *2		Nm	2,86	5,39	8,34	11,5	18,6	28,4
Kurzfristiges maximales Drehmoment *1		Nm	8,8	15	22	28,7	50,0	71,1
Nennstrom *1		A	2,6	5,3	8,3	10,1	14,4	19,3
Kurzfristiger Maximalstrom *1		A	8,2	14	21	24	40	50
Motornenndrehzahl *1		min^{-1}	1.500					
Maximale Motordrehzahl *1		min^{-1}	5.000				4.500	
Zulässige Motordauerdrehzahl		min^{-1}	5.000	4.000			3.300	3.000
Drehmomentkonstante		Nm/A	1,13	1,12	1,09	1,27	1,36	1,58
Motorträgheitsmoment		$\times 10^{-4}$ kg m^2	3,33 (3,58)	13,9 (16)	19,9 (22)	26 (28,1)	46,0 (53,9)	67,5 (75,4)
Nennleistung *1		kW/s	24,6 (22,8)	20,9 (18,2)	35 (31,6)	50,9 (47,1)	75,2 (64,2)	119 (107)
Nominale Winkelbeschleunigungsrate *1		rad/s^2	8.590 (7.990)	3.880 (3.370)	4.190 (3.790)	4.420 (4.090)	4.040 (3.450)	4.210 (3.770)
Kühlkörpergröße		mm	250 × 250 × 6 (Aluminium)	400 × 400 × 20 (Stahl)				
Schutzstruktur *3			Vollständig geschlossen, selbstkühlend, IP67					
Spezifikationen Haltebremse *4	Nennspannung	V	24 VDC 0 / +10%					
	Leistung	W	10				18,5	
	Haltemoment	Nm	4,5	12,7	19,6		43,1	
	Spulenwiderstand	Ω (bei 20 °C)	56	59			31	
	Nennstrom	A (bei 20 °C)	0,43	0,41			0,77	
	Lüftungszeit der Bremse	ms	100				170	
	Einfallzeit der Bremse	ms	80				100	
Zulässiges Lastträgheitsmoment (Motorträgheitsverhältnis)	Standard		8-fach	2-fach	4-fach	3-fach	2-fach	5-fach
	Mit angeschlossenem externem Bremswiderstand und dynamischem Bremswiderstand		15-fach	4-fach	7-fach	6-fach	6-fach	
Zulässige Wellenlasten *5	LF	mm	40	58			79	
	Zulässige Radiallast	N	490	686		980	1.470	
	Zulässige Schublast	N	98	343		392	490	

Anmerkung:
Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.

*1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 20 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.

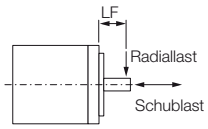
*2. Die Nenndrehmomente sind die zulässigen Drehmomentdauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C und mit einem Kühlkörper aus Aluminium oder Stahl mit den in der Tabelle angegebenen Abmessungen.

*3. Die Spezifikationen der Schutzart gelten nur bei Verwendung des dafür vorgesehenen Kabels. Die angegebene Schutzart gilt nicht für die Wellendurchführung.

*4. Beim Betrieb eines Servomotors mit einer Haltebremse sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

- Der Servomotor darf nicht mit der Haltebremse gestoppt werden.
- Die zum Bremsen und zum Lösen der Bremse benötigte Zeit hängt von der verwendeten Entladeschaltung ab. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsverzögerungszeit für die betreffende Anlage geeignet ist.
- Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert.

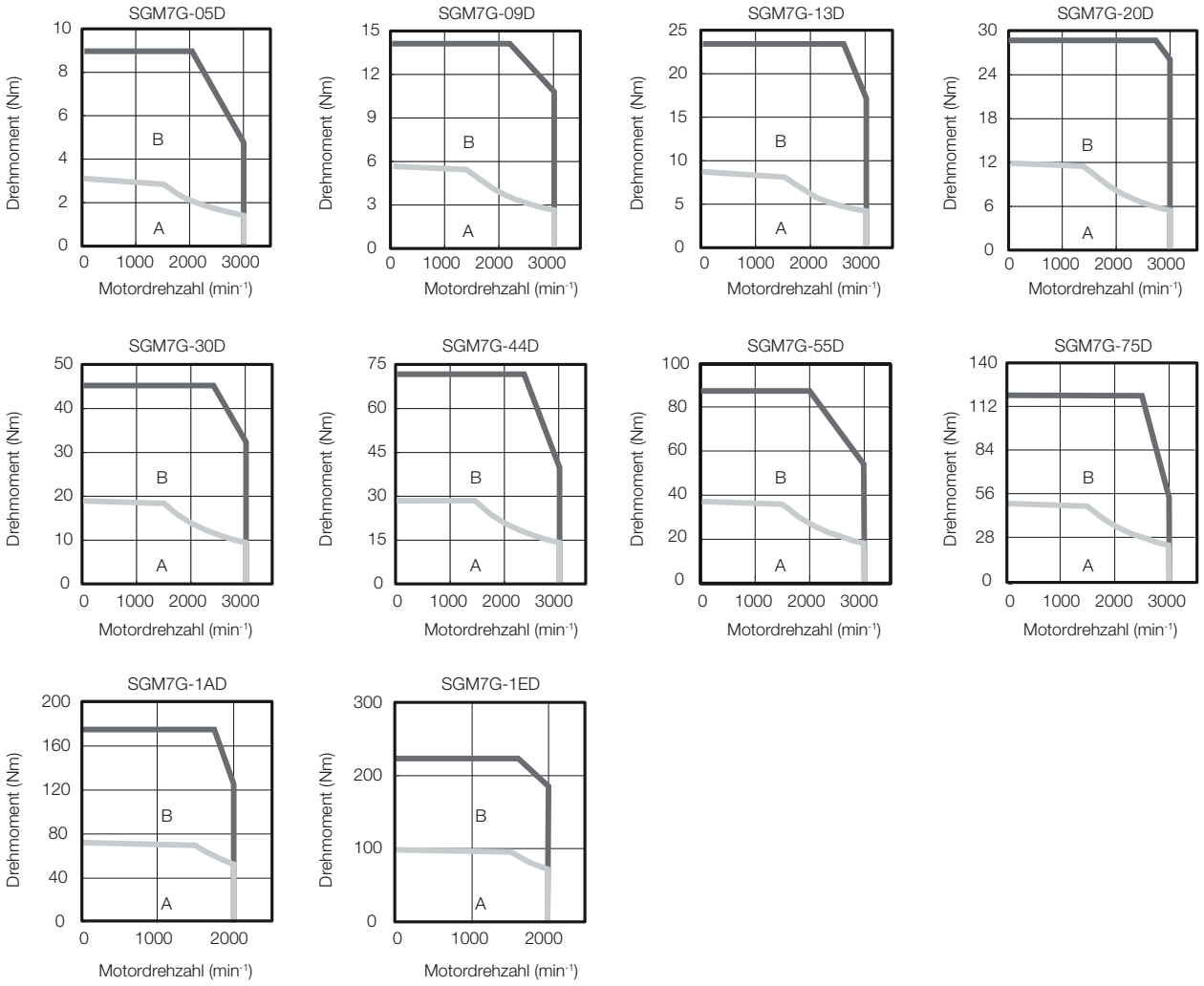
*5. Die folgende Abbildung zeigt die zulässigen Wellenlasten. Das mechanische System muss so ausgelegt sein, dass die während des Betriebs auf das Wellenende des Servomotors wirkenden Axial- und Radiallasten die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten.



Drehzahl-Drehmoment-Kennlinien des Servomotors

Standard-Servomotoren

A : Dauerbetriebszone
B : Aussetzbetriebszone

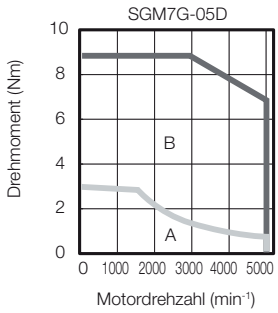


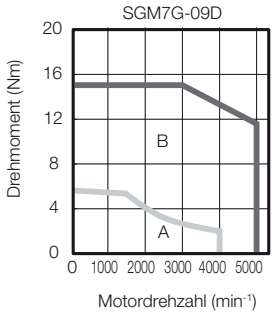
Anmerkung:

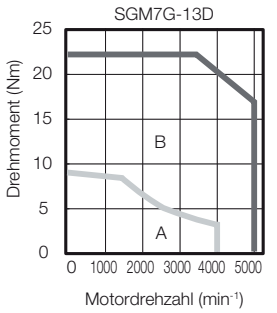
1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 20 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.
2. Die Kennlinie in der Aussetzbetriebszone ist abhängig von der Versorgungsspannung. Die Aussetzbetriebszonen in den Diagrammen zeigen die Kennlinie für eine dreiphasige 400-VAC-Versorgungsspannung.
3. Wenn das effektive Drehmoment innerhalb des zulässigen Nenndrehmomentbereichs liegt, kann der Servomotor in der Aussetzbetriebszone arbeiten.
4. Bei Verwendung eines Servomotor-Hauptstromkabels mit einer Länge von mehr als 20 m wird die Aussetzbetriebszone in der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie kleiner, weil der Spannungsabfall zunimmt.

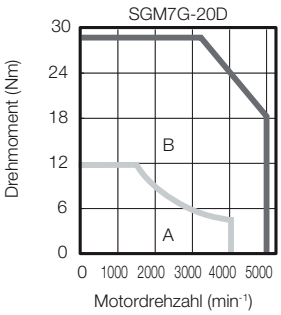
Servomotoren mit hoher Drehzahl

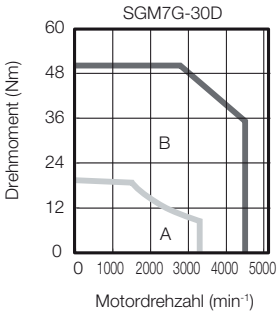
A : Dauerbetriebszone
B : Aussetzbetriebszone

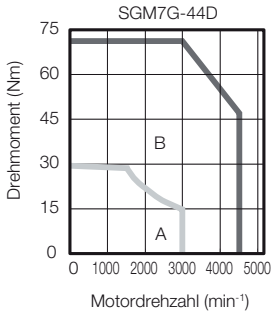












Anmerkung:

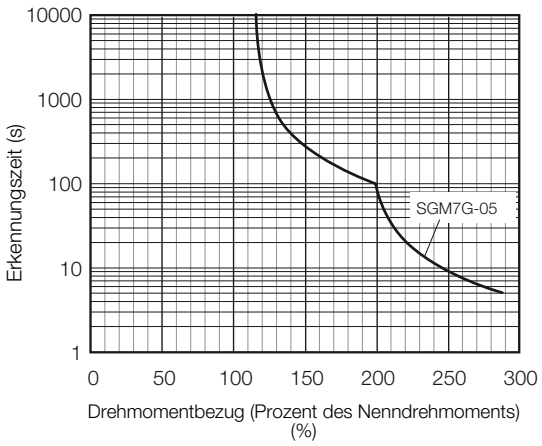
1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 20 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.
2. Die Kennlinie in der Aussetzbetriebszone ist abhängig von der Versorgungsspannung. Die Aussetzbetriebszonen in den Diagrammen zeigen die Kennlinie für eine dreiphasige 400-VAC-Versorgungsspannung.
3. Wenn das effektive Drehmoment innerhalb des zulässigen Nenndrehmomentbereichs liegt, kann der Servomotor in der Aussetzbetriebszone arbeiten.
4. Bei Verwendung eines Servomotor-Hauptstromkabels mit einer Länge von mehr als 20 m wird die Aussetzbetriebszone in der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie kleiner, weil der Spannungsabfall zunimmt.

Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors

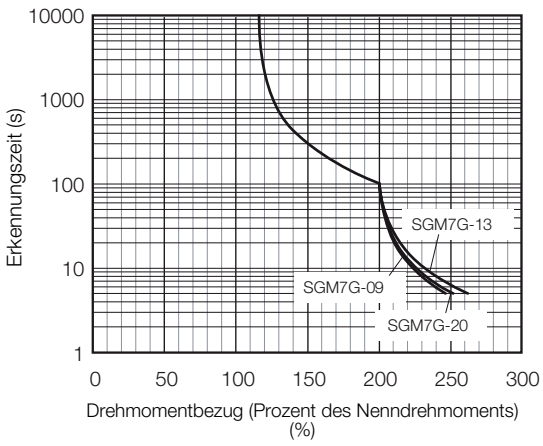
Die Überlasterkennungsschwelle ist für Warmstartbedingungen bei einer Servomotor-Umgebungslufttemperatur von 40 °C gesetzt.

Standard-Servomotoren

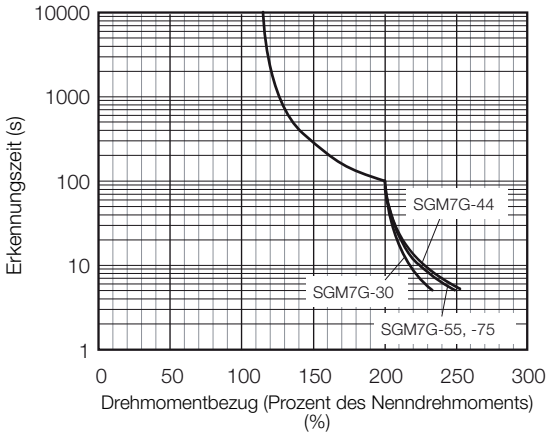
SGM7G-05



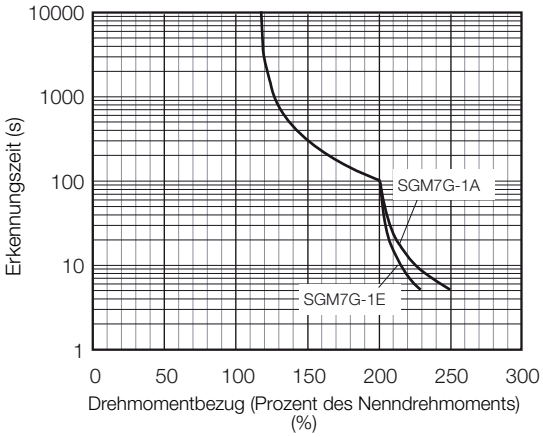
SGM7G-09, -13, und -20



SGM7G-30, -44, -55, und -75



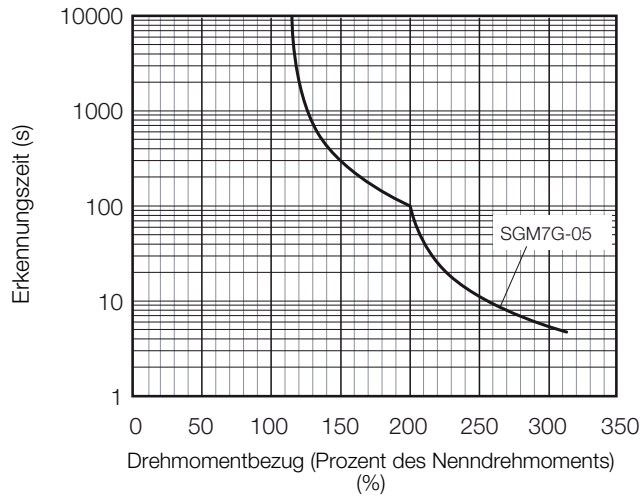
SGM7G-1A und -1E



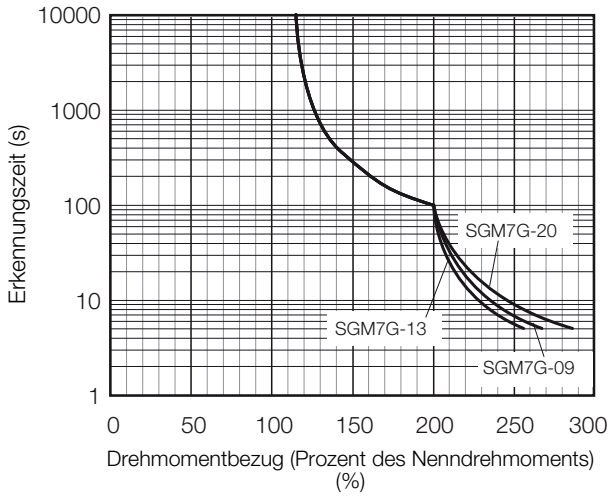
Anmerkung:
Die Überlastschutz-Kennlinie bedeutet nicht, dass ein Dauerbetrieb mit einer Leistung von 100 % oder mehr durchgeführt werden kann. Der Servomotor muss so betrieben werden, dass das effektive Drehmoment innerhalb der in der Motordrehzahl-Drehmoment-Kennlinie dargestellten Dauerbetriebszone bleibt.

Servomotoren mit hoher Drehzahl

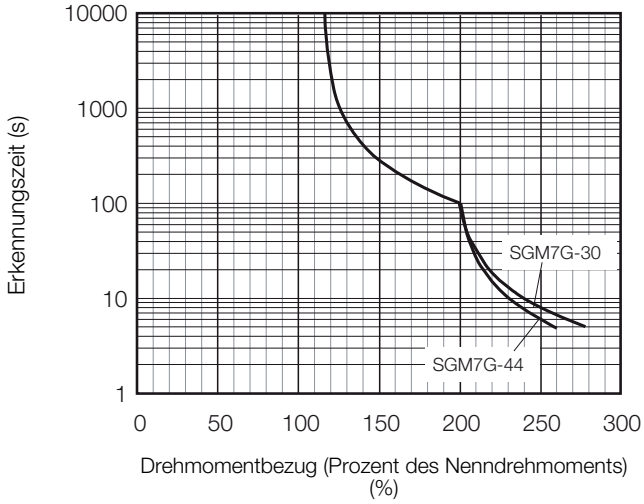
SGM7G-05



SGM7G-09, -13, und -20



SGM7G-30 und -44



Anmerkung:
Die Überlastschutz-Kennlinie bedeutet nicht, dass ein Dauerbetrieb mit einer Leistung von 100 % oder mehr durchgeführt werden kann. Der Servomotor muss so betrieben werden, dass das effektive Drehmoment innerhalb der in der Motordrehzahl-Drehmoment-Kennlinie dargestellten Dauerbetriebszone bleibt.

Lastträgheitsmoment

Das Lastträgheitsmoment gibt die Trägheit der Last an. Je größer das Lastträgheitsmoment, desto schlechter das Ansprechverhalten. Wenn das Trägheitsmoment zu groß ist, wird der Betrieb instabil.
Das zulässige Lastträgheitsmoment (JL) für den Servomotor ist beschränkt. Siehe dazu die Nennwerte für Rotatorische Servomotoren SGM7J. Dieser Wert dient ausschließlich als Richtlinie, die Ergebnisse sind abhängig von den Antriebszuständen des Servomotors.
Das Auftreten eines Überspannungsalarms (A.400) ist wahrscheinlich, wenn das Lastträgheitsmoment das zulässige Lastträgheitsmoment überschreitet. SERVOPACKs mit integriertem Bremswiderstand können einen Alarm Regenerative Überlast (A.320) auslösen.

Führen Sie in einem solchen Fall einen der folgenden Schritte aus.

- Reduzieren der Drehmomentbegrenzung.
- Reduzieren der Verzögerungsrate.
- Reduzieren der maximalen Motordrehzahl.
- Wenn der Alarm mit den obigen Schritten nicht deaktiviert werden kann, installieren Sie einen externen Bremswiderstand.

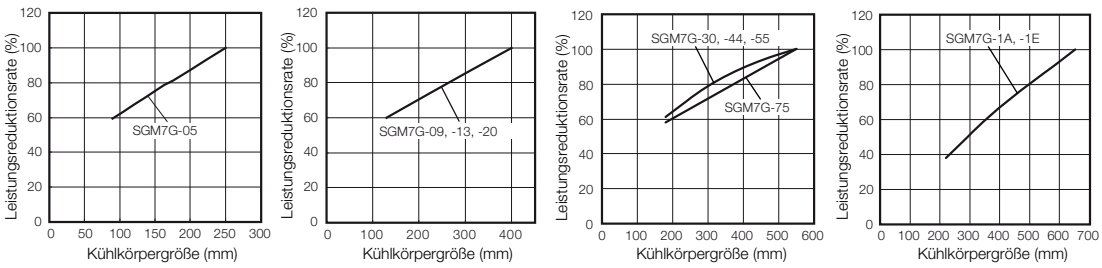
Wärmeableitungsbedingungen für Servomotoren

Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C und einem am Servomotor montierten Kühlkörper. Wenn der Servomotor auf einem kleinen Geräteteil montiert wird, kann die Temperatur stark ansteigen, da die Fläche zur Wärmeableitung kleiner wird. Die folgenden Diagramme zeigen das Verhältnis von Kühlkörpergröße und Leistungsreduktionsrate.

Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors.

Anmerkung:
Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet.
Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

Wichtig:
Der tatsächliche Temperaturanstieg ist abhängig von der Montageart an der Anlage (d.h. der Auflagefläche des Servomotors), dem Material an der Montagestelle des Servomotors und der Motordrehzahl. Überprüfen Sie stets die Temperatur des in der Anlage installierten Servomotors.



Weitere Informationen finden Sie in den Servomotor-Nennwerten.

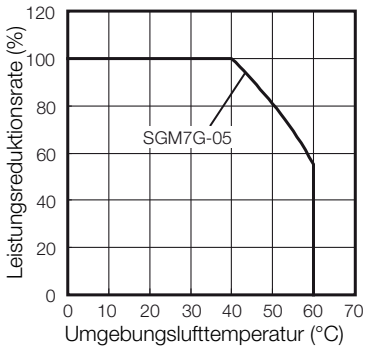
Anwendungen, bei denen die Umgebungslufttemperatur des Servomotors 40 °C übersteigt

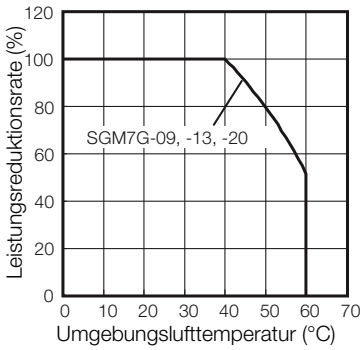
Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C. Wenn ein Servomotor bei einer Umgebungslufttemperatur von mehr als 40 °C (max. 60 °C) betrieben werden soll, ist eine geeignete Leistungsreduktion gemäß der folgenden Diagramme vorzunehmen.

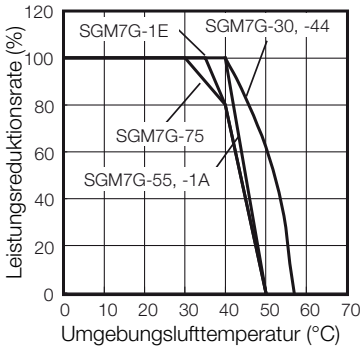
Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors.

Anmerkung:

1. Verwenden Sie die Kombination aus SERVOPACK und Servomotor so, dass die Leistungsreduktionsbedingungen sowohl für den SERVOPACK als auch für den Servomotor erfüllt sind.
2. Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet. Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.







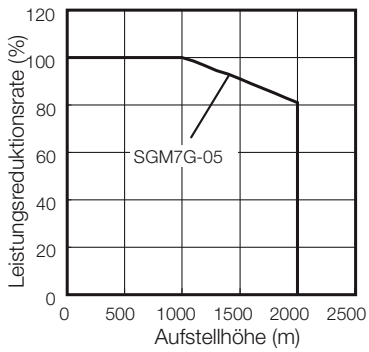
Anwendungen, bei denen die Aufstellhöhe des Servomotors 1.000 m übersteigt

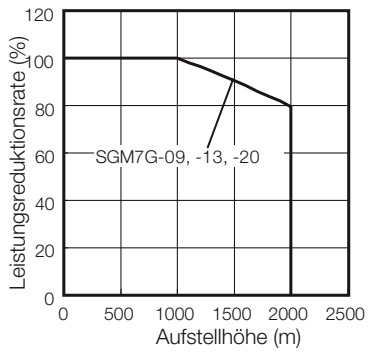
Die Nennwerte für Servomotoren sind die zulässigen Dauerwerte bei einer Aufstellhöhe von höchstens 1.000 m. Wenn ein Servomotor in einer Aufstellhöhe von mehr als 1.000 m (max. 2.000 m) betrieben wird, reduziert sich die Wärmeableitungswirkung der Luft. Es ist eine entsprechende Leistungsreduktion gemäß der folgenden Diagramme vorzunehmen.

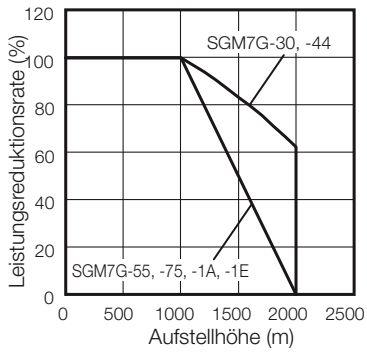
Außerdem müssen im Vorfeld die Erkennungszeiten für Überlastwarnung und Überlastalarm basierend auf der Überlasterkennungsschwelle des Motors geändert werden. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors.

Anmerkung:

1. Verwenden Sie die Kombination aus SERVOPACK und Servomotor so, dass die Leistungsreduktionsbedingungen sowohl für den SERVOPACK als auch für den Servomotor erfüllt sind.
2. Die Leistungsreduktionsraten gelten nur, wenn die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl nicht überschreitet. Falls die durchschnittliche Motordrehzahl die Motornenndrehzahl überschreitet, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

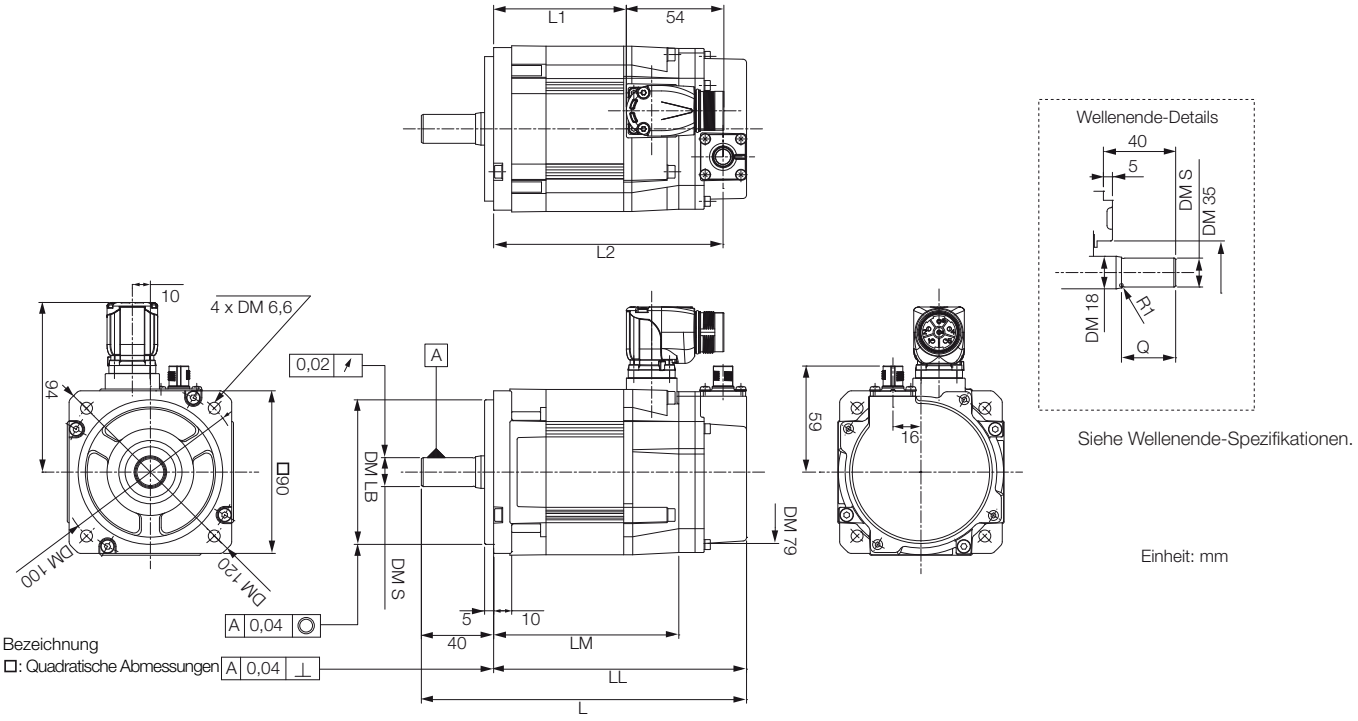






Außenabmessungen

SGM7G-05



Siehe Wellenende-Spezifikationen.

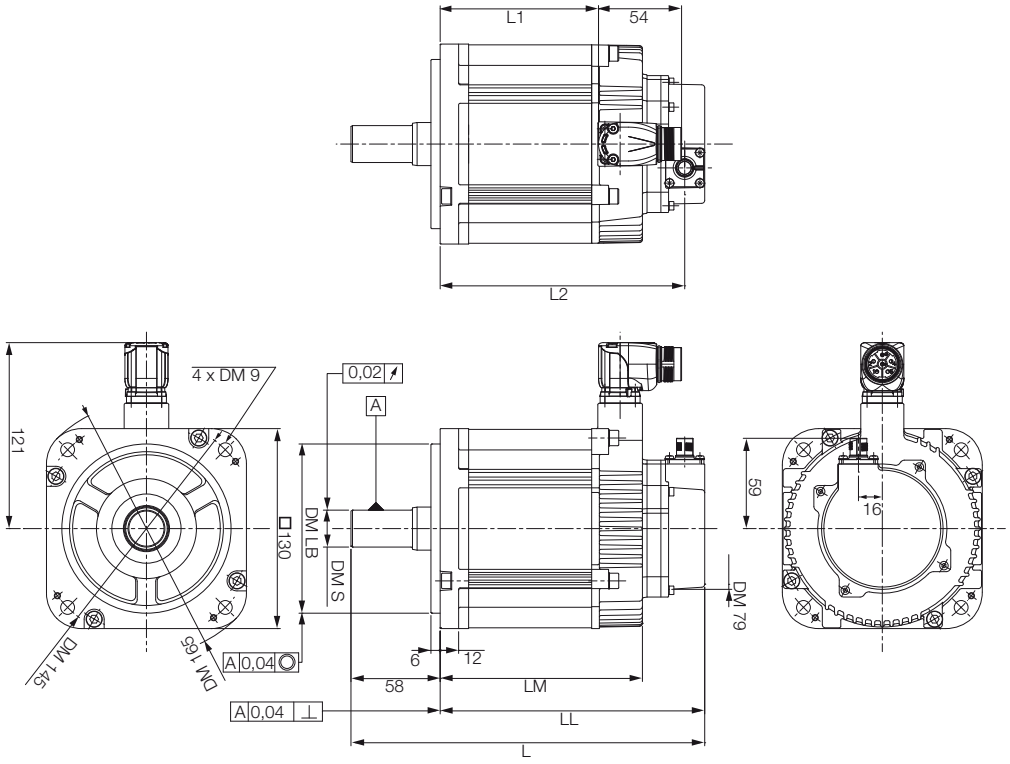
Einheit: mm

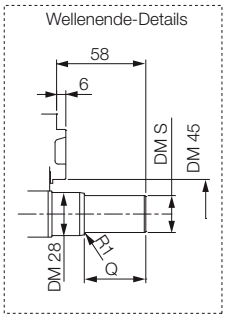
Modell SGM7G-	L	LL	LM	L1	L2	LB	Abmessungen Wellenende		Gewicht (ca.) [kg]
							S	Q	
05D□F2□	181 (214)	141 (174)	103 (136)	74	127 (161)	$80^{0}_{-0,030}$	$16^{0}_{-0,011}$	30	3,3 (4,3)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Siehe Abschnitt Wellenende-Spezifikationen.
3. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

SGM7G-09, -13, -20





Siehe Wellenende-Spezifikationen.

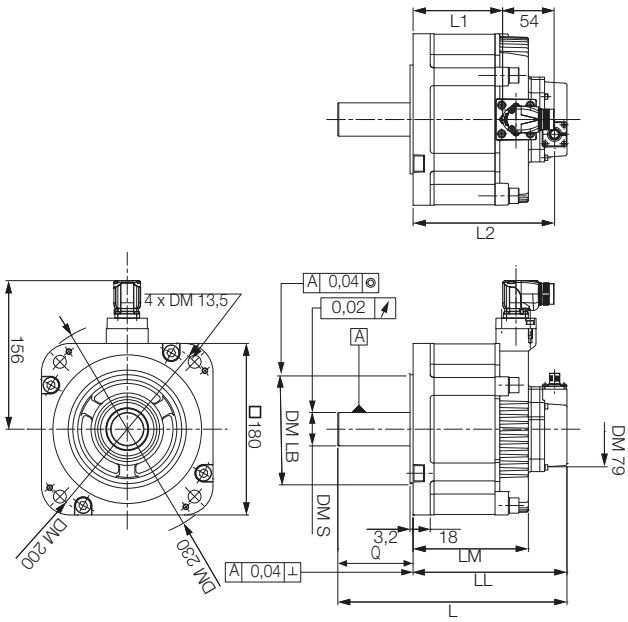
Einheit: mm

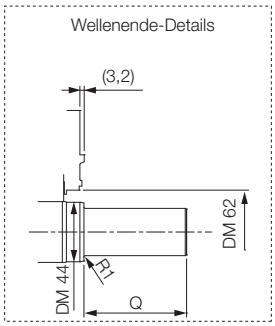
Modell SGM7G-	L	LL	LM	L1	L2	LB	Abmessungen Wellenende		Gewicht (ca.) [kg]
							S	Q	
09D□FS□	197 (233)	139 (175)	101 (137)	69	125 (161)	$110^{0}_{-0,035}$	$19^{0}_{-0,013}$	40	5,6 (7,6)
13D□FS□	213 (249)	155 (191)	117 (153)	85	141 (177)	$110^{0}_{-0,035}$	$22^{0}_{-0,013}$	40	7,2 (9,1)
20D□F2□	231 (267)	173 (209)	135 (171)	103	159 (195)	$110^{0}_{-0,035}$	$24^{0}_{-0,013}$	40	8,7 (11,1)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Servomotoren mit Staubdichtung haben die gleichen Abmessungen.
3. Siehe Abschnitt Wellenende-Spezifikationen.
4. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen SGM7G.

SGM7G-30, -44, -55 und -75





Siehe Wellenende-Spezifikationen.

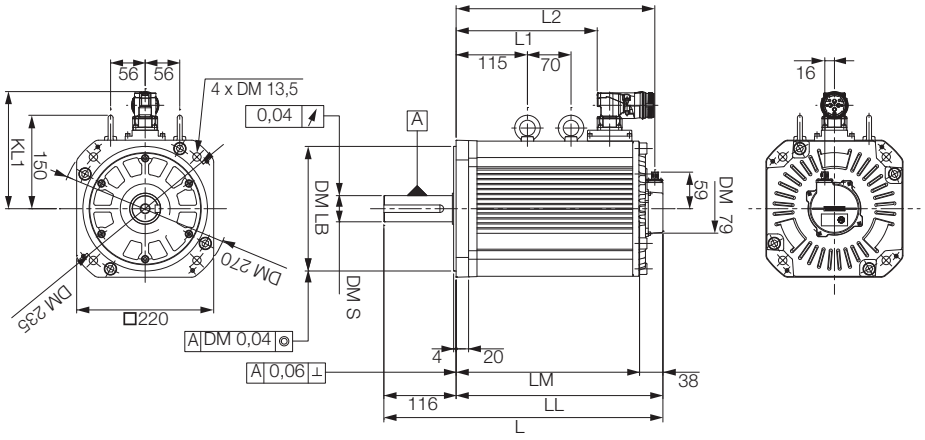
Einheit: mm

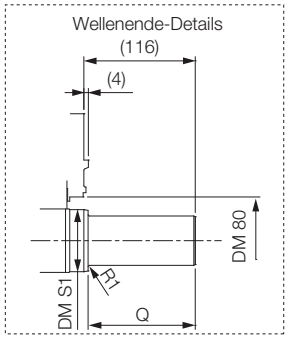
Modell SGM7G-	L	LL	LM	L1	L2	LB	Abmessungen Wellenende		Gewicht (ca.) [kg]
							S	Q	
30D□F2□	241 (289)	162 (210)	124 (172)	94	149 (197)	$114{,}3^{0}_{-0{,}035}$	$35^{+0{,}01}_{0}$	76	13,6 (19,6)
44D□F2□	265 (313)	186 (234)	148 (196)	118	173 (221)	$114{,}3^{0}_{-0{,}025}$	$35^{+0{,}01}_{0}$	76	18,0 (24,0)
44D□R2□	265 (313)	186 (234)	148 (196)	112	173 (221)	$114{,}3^{0}_{-0{,}025}$	$35^{+0{,}01}_{0}$	76	18,0 (24,0)
55D□F2□	336 (380)	223 (267)	185 (229)	143	210 (254)	$114{,}3^{0}_{-0{,}025}$	$42^{0}_{-0{,}016}$	110	22,0 (28,0)
75D□F2□	382 (426)	269 (313)	231 (275)	189	256 (300)	$114{,}3^{0}_{-0{,}025}$	$42^{0}_{-0{,}016}$	110	30,0 (35,5)

Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Servomotoren mit Staubdichtung haben die gleichen Abmessungen.
3. Siehe Abschnitt Wellenende-Spezifikationen.
4. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

SGM7G-1A und -1E





Siehe Wellenende-Spezifikationen.

Einheit: mm

Modell SGM7G-	L	LL	LM	L1	L2	LB	KL1	Abmessungen Wellenende			Gewicht (ca.) [kg]
								S	S1	Q	
1AD□F2□	449 (500)	333 (384)	295 (346)	227	319 (371)	$200^{0}_{-0,046}$	188	$42^{0}_{-0,016}$	50	110	57,5 (65,5)
1ED□F2□	511 (600)	395 (484)	357 (446)	289	382 (470)	$200^{0}_{-0,046}$	188	$55^{+0,030}_{+0,011}$	60	110	67,5 (79,5)

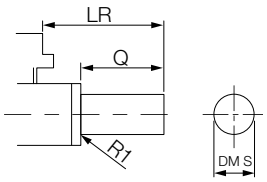
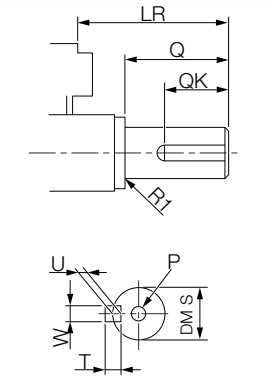
Anmerkung:
Motoren mit Gebern ohne Batterie haben andere Abmessungen. Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

1. Die Werte in Klammern gelten für Servomotoren mit Haltebremse.
2. Servomotoren mit Staubdichtung haben die gleichen Abmessungen.
3. Siehe Abschnitt Wellenende-Spezifikationen.
4. Siehe Abschnitt Anschluss-Spezifikationen.

Wellenende-Spezifikationen

SGM7G-□□□□□□□

Code	Spezifikation
2 oder S*	Gerade ohne Nut
6 oder K*	Gerade mit Nut und Feder für eine Position (Passfedernut entspricht Befestigungstyp JIS B1301-1996)

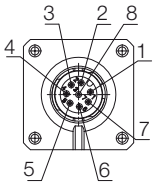
Wellenende-Details		Servomotor Modell SGM7G-									
		05	09	13	20	30	44	55	75	1A	1E
Code: 2 oder S* (Gerade ohne Nut)											
	LR	40	58	58	58	79		113		116	
	Q	30	40	40	40	76				110	
	S	$16^{0}_{-0,011}$	$19^{0}_{-0,013}$	$22^{0}_{-0,013}$	$24^{0}_{-0,013}$	$35^{+0,01}_{0}$		$42^{0}_{-0,016}$		$42^{0}_{-0,016}$	$55^{+0,030}_{+0,011}$
Code: 6 oder K* (Gerade mit Nut und Feder)											
	LR	40	58	58	58	79		113		116	
	Q	30	40	40	40	76				110	
	QK	20	25	25	25	60				90	
	S	$16^{0}_{-0,011}$	$19^{0}_{-0,013}$	$22^{0}_{-0,013}$	$24^{0}_{-0,013}$	$35^{+0,01}_{0}$		$42^{0}_{-0,016}$		$42^{0}_{-0,016}$	$55^{+0,030}_{+0,011}$
	W	5	5	6	8		10			12	16
	T	5	5	6	7			8			10
	U	3	3	3,5	4			5			6
	P	Schraube M5, Tiefe: 12				Schraube M12, Tiefe: 25		M16 x 32L			M20 x 40L

* Der Code für das Wellenende ist abhängig vom Modell:
SGM7G-05, -20, -30, -44, -55, -75, -1A oder -1E: 2 oder 6
SGM7G-09 oder -13: S oder K

Anschluss-Spezifikationen

SGM7G-05D□F bis -44D□F und SGM7G-05D□R bis -30D□R

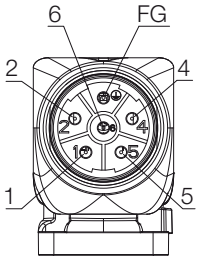
• Anschluss-Spezifikationen Geber



Dose
Größe: M12
Teilenummer: 1419959
Modell: SACC-MSQ-M12MS-25-3,2 SCO
Hersteller: Phoenix Contact

1	PG 5V
2	PG 0V
3	FG
4	BAT (+)
5	BAT (-)
6	Daten (+)
7	Daten (-)
8	Frei
Gehäuse	Abschirmung

• Anschluss-Spezifikationen Servomotor

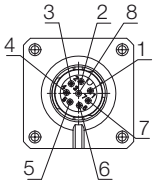


Dose
Größe: M23
Teilenummer: 1617905
Modell: SF-5EP1N8AAD00S
Hersteller: Phoenix Contact

1	V
2	(Bremse)
4	(Bremse)
5	U
6	W
FG	FG
Gehäuse	Abschirmung

SGM7G-55D□F bis -1ED□F und SGM7G-44D□R

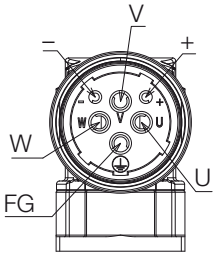
• Anschluss-Spezifikationen Geber



Dose
Größe: M12
Teilenummer: 1419959
Modell: SACC-MSQ-M12MS-25-3,2 SCO
Hersteller: Phoenix Contact

1	PG 5V
2	PG 0V
3	FG
4	BAT (+)
5	BAT (-)
6	Daten (+)
7	Daten (-)
8	Frei
Gehäuse	Abschirmung

• Anschluss-Spezifikationen Servomotor



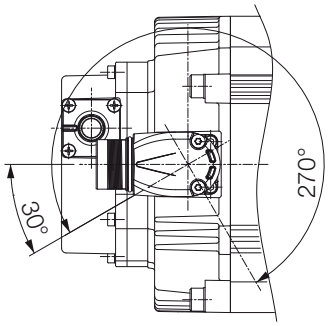
Dose
Größe: M40
Teilenummer: 1607927
Modell: SM-5EPWN8AAD00S
Hersteller: Phoenix Contact

U	U
V	V
W	W
+	(Bremse)
7	(Bremse)
FG	FG
Gehäuse	Abschirmung

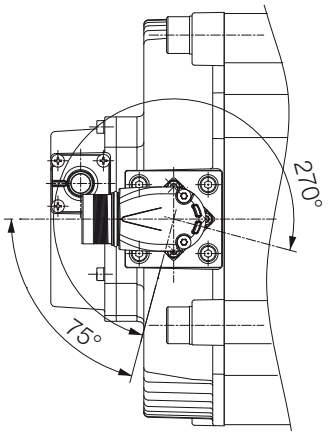
Drehwinkel Servomotor-Anschluss

Zulässige Anzahl Umdrehungen: 10

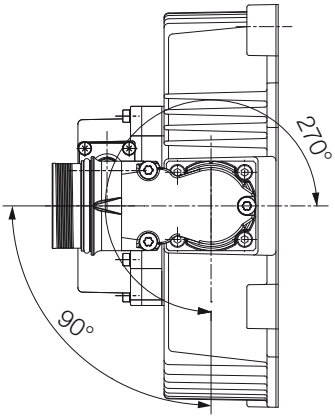
SGM7G-05D□□ bis -20D□□



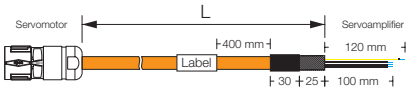
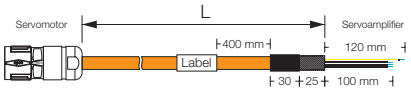
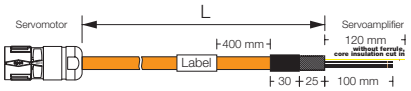
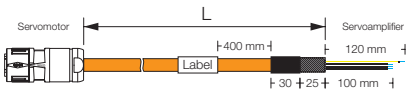
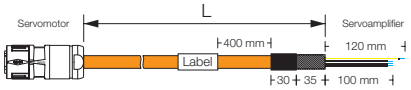
SGM7G-30D□□, -44D□F



SGM7G-44D□R, -55D□F, -75D□F, -1AD□F und -1AD□F



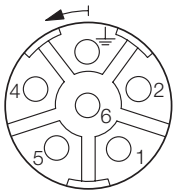
Netzkabel für rotatorische Servomotoren ohne Haltebremse

Servomotormodell	Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Bestellnummer	Symbolische Darstellung
SGM7G-05 bis -20 SGM7G-05 bis -09 mit hoher Drehzahl	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M144-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M144-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M144-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M144-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M144-20-E-G#	
SGM7G-30 SGM7G-13 bis -20 mit hoher Drehzahl	Flexibles Netzkabel 4 x 2,5 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M154-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M154-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M154-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M154-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M154-20-E-G#	
SGM7G-44 SGM7G-30 mit hoher Drehzahl	Flexibles Netzkabel 4 x 4 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M164-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M164-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M164-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M164-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M164-20-E-G#	
SGM7G-55 bis -75 SGM7G-44 mit hoher Drehzahl	Flexibles Netzkabel 4 x 6,0 mm² mit Anschluss M40	3 m	JZSP-C7M175-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M175-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M175-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M175-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M175-20-E-G#	
SGM7G-1A bis -1E	Flexibles Netzkabel 4 x 10,0 mm² mit Anschluss M40	3 m	JZSP-C7M185-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M185-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M185-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M185-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M185-20-E-G#	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

Steckerbelegung Netzkabel für rotatorische Servomotoren ohne Haltebremse

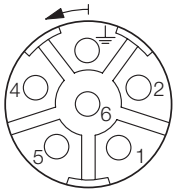
JZSP-C7M144-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	n.b.	n.b.
4	n.b.	n.b.
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

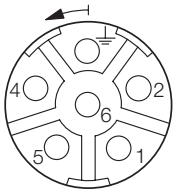
JZSP-C7M154-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	n.b.	n.b.
4	n.b.	n.b.
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

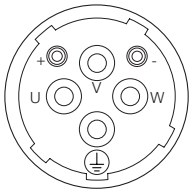
JZSP-C7M164-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	n.b.	n.b.
4	n.b.	n.b.
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

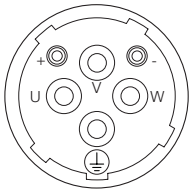
JZSP-C7M175-xx-E-G#



Anschluss: SM-5ES1N8A8L33S - 1613429
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
U	U	Schwarz 2
+	n.b.	n.b.
-	n.b.	n.b.
V	V	Schwarz 1
W	W	Schwarz 3
PE	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

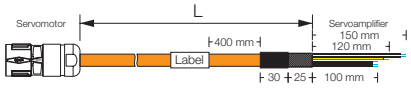
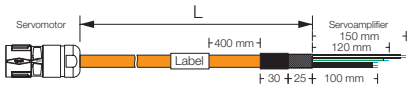
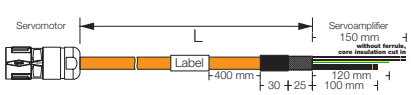
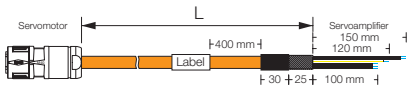
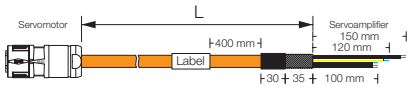
JZSP-C7M185-xx-E-G#



Anschluss: SM-5ES1N8A8L33S - 1613429
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
U	U	Schwarz 2
+	n.b.	n.b.
-	n.b.	n.b.
V	V	Schwarz 1
W	W	Schwarz 3
PE	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

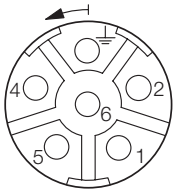
Netzkabel für rotatorische Servomotoren mit Haltebremse

Servomotormodell	Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Bestellnummer	Symbolische Darstellung
SGM7G-05 bis -20 SGM7G-05 bis -09 mit hoher Drehzahl	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M344-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M344-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M344-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M344-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M344-20-E-G#	
SGM7G-30 SGM7G-13 bis -20 mit hoher Drehzahl	Flexibles Netzkabel 4 x 2,5 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M354-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M354-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M354-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M354-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M354-20-E-G#	
SGM7G-44 SGM7G-30 mit hoher Drehzahl	Flexibles Netzkabel 4 x 4 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M364-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M364-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M364-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M364-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M364-20-E-G#	
SGM7G-55 bis -75 SGM7G-44 mit hoher Drehzahl	Flexibles Netzkabel 4 x 6,0 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M40	3 m	JZSP-C7M375-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M375-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M375-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M375-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M375-20-E-G#	
SGM7G-1A bis -1E	Flexibles Netzkabel 4 x 10,0 mm² und 2 x 1,5 mm² für Bremse mit Anschluss M40	3 m	JZSP-C7M385-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M385-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M385-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M385-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M385-20-E-G#	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

Steckerbelegung Netzkabel für rotatorische Servomotoren mit Haltebremse

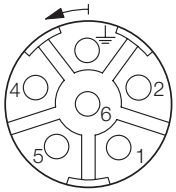
JZSP-C7M344-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	+	Schwarz
4	-	Schwarz
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

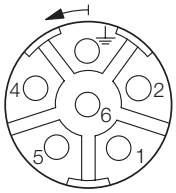
JZSP-C7M354-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	+	Schwarz
4	-	Schwarz
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

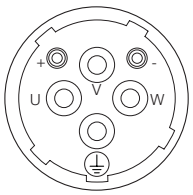
JZSP-C7M364-xx-E-G#



Anschluss: SF-5ES1N8A80A3S - 1618196
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
1	V	Schwarz 2
2	-	Schwarz (L=150)
4	-	Schwarz (L=150)
5	U	Schwarz 1
6	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

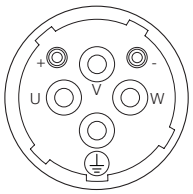
JZSP-C7M375-xx-E-G#



Anschluss: SM-5ES1N8A8L33S - 1613429
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
U	U	Schwarz 2
+	+	Schwarz 1,50
-	-	Schwarz 1,50
V	V	Schwarz 1
W	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

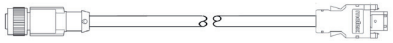
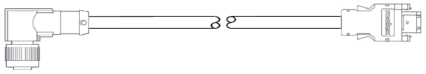
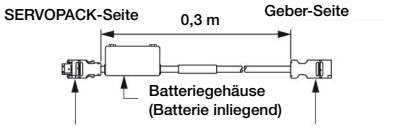
JZSP-C7M385-xx-E-G#



Anschluss: SM-5ES1N8A8L33S - 1613429
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
U	U	Schwarz 2
+	+	Schwarz
-	-	Schwarz
V	V	Schwarz 1
W	W	Schwarz 3
PE (3)	PE	Grün-Gelb
Gehäuse		Abschirmung

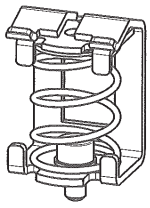
Geberkabel für rotatorische Servomotoren

Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Sigma-7 Kabel für Absolutwertgeber*	Sigma-7 Kabel für Inkrementalgeber	Abbildung
Flexibles Geberkabel mit geradem Anschluss M12	3 m	JZSP-C7PA2M-03-E-G#	JZSP-C7PI2M-03-E-G#	
	5 m	JZSP-C7PA2M-05-E-G#	JZSP-C7PI2M-05-E-G#	
	10 m	JZSP-C7PA2M-10-E-G#	JZSP-C7PI2M-10-E-G#	
	15 m	JZSP-C7PA2M-15-E-G#	JZSP-C7PI2M-15-E-G#	
	20 m	JZSP-C7PA2M-20-E-G#	JZSP-C7PI2M-20-E-G#	
Flexibles Geberkabel mit abgewinkeltem Anschluss M12	3 m	JZSP-C7PA2N-03-E-G#	JZSP-C7PI2N-03-E-G#	
	5 m	JZSP-C7PA2N-05-E-G#	JZSP-C7PI2N-05-E-G#	
	10 m	JZSP-C7PA2N-10-E-G#	JZSP-C7PI2N-10-E-G#	
	15 m	JZSP-C7PA2N-15-E-G#	JZSP-C7PI2N-15-E-G#	
	20 m	JZSP-C7PA2N-20-E-G#	JZSP-C7PI2N-20-E-G#	
Sigma-7 Erweiterung für Geberkabel mit Anschlüssen, Länge 0,3 m, für Absolutwertgeber	0,3 m	JZSP-CSP12-E-G#	-	

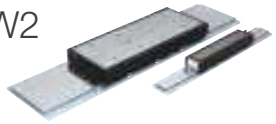
Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).
* Sigma-7 Kabel für Absolutwertgeber besitzen ein Batteriegehäuse (Batterie inliegend).

Motoranschluss-Abschirmungsklemme

Abschirmungsklemme für Sigma-7 400 V SERVOPACKs bis 15 kW.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für weitere Informationen.

SERVOPACK-Modell	Bestellnummer	Spezifikation
Sigma-7 400 V bis 3,0 kW	KLBUE 4-13.5_SC	
Sigma-7 400 V von 5 kW bis 7,5 kW	KLBUE 10-20_SC	
Sigma-7 400 V für 11 kW und 15 kW	KLBUE 15-32_SC	

SGLFW2



- F-Ausführung mit Eisenkern
- Nennkraft: 45 N - 2.520 N
  Höchstkraft: 135 N - 7.560 N

Linear-Servomotoren

SGLF (F-Ausführung mit Eisenkern) 82

SGLF (F-Ausführung mit Eisenkern)

Modellbezeichnungen

Motorwicklung

S G L	F	W2	-	30	D	070	A	S	1	E	
Lineare Servomotoren der Sigma-7 Serie:	1.	2.		3. + 4.	5.	6. - 8.	9.	10.	11.	12.	Stelle

1. Stelle - Servomotortyp

Code	Spezifikation
F	F-Ausführung mit Eisenkern

2. Stelle - Motorwicklung/Magnetbahn

Code	Spezifikation
W2	Motorwicklung

3.+4. Stelle - Höhe des Magneten

Code	Spezifikation
30	30 mm
45	45 mm
90	90 mm
1D	135 mm

5. Stelle - Versorgungsspannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

6. - 8. Stelle - Länge der Motorwicklung

Code	Spezifikation
070	70 mm
120	125 mm
200	205 mm
230	230 mm
380	384 mm

9. Stelle - Design-Revisionsstand

Code	Spezifikation
A	Standardmodell

10. Stelle - Sensorspezifikation

Code	Spezifikation
T	Ohne Polaritätssensor, mit Thermoschalter
S	Mit Polaritätssensor und Thermoschalter

11. Stelle - Optionen

Code	Kühlmethode
1	Selbstkühlend
L	Wassergekühlt*

12. Stelle - Optionen

Code	Anschluss
E	Metallanschluss rund (Phoenix)

* Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

Magnetbahn

S G L	F	M2	-	30	270	A	
Lineare Servomotoren der Sigma-7 Serie:	1.	2.		3. + 4.	5. - 7.	8.	Stelle

1. Stelle - Servomotortyp

Code	Spezifikation
F	F-Ausführung mit Eisenkern

2. Stelle - Motorwicklung/Magnetbahn

Code	Spezifikation
M2	Magnetbahn

3.+4. Stelle - Höhe des Magneten

Code	Spezifikation
30	30 mm
45	45 mm
90	90 mm
1D	135 mm

5. - 7. Stelle - Länge der Magnetbahn

Code	Spezifikation
270	270 mm
306	306 mm
450	450 mm
510	510 mm
630	630 mm
714	714 mm

8. Stelle - Design-Revisionsstand

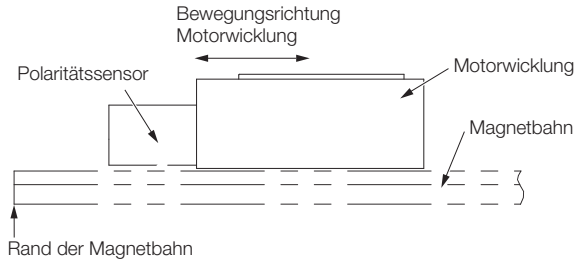
Code	Spezifikation
A	Standardmodell

Anmerkung: Diese Angaben dienen zur Erläuterung der Modellnummern.
Das heißt nicht, dass Modelle für alle Kombinationen von Codes verfügbar sind.

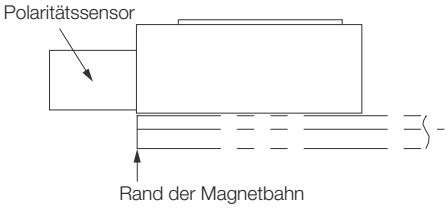
Vorsichtsmaßnahmen bei Motorwicklung mit Polaritätssensor

Anmerkung:
Bei Verwendung einer Motorwicklung mit Polaritätssensor muss die Magnetbahn die Unterseite des Polaritätssensors abdecken. Das Beispiel unten zeigt eine korrekte Installation.
Bei der Bestimmung des Verfahrwegs der Motorwicklung oder der Länge der Magnetbahn ist die Gesamtlänge (L) der Motorwicklung mit Polaritätssensor zu berücksichtigen.
Die Abmessungen entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

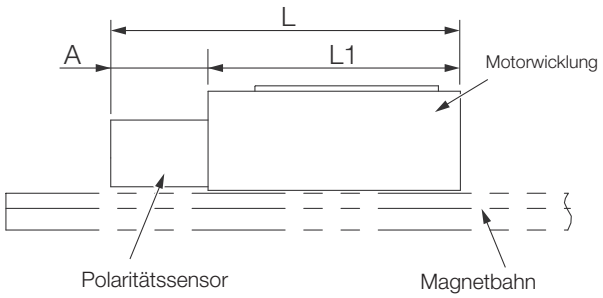
Korrekte Installation



Fehlerhafte Installation



Gesamtlänge der Motorwicklung mit Polaritätssensor



Motorwicklung Modell SGLFW2-	Länge der Motorwicklung, L1 (mm)	Länge des Polaritätssensors, A (mm)	Gesamtlänge, L (mm)
30D070AS	70	27	97
30D120AS	125		152
30D230AS	230		257
45D200AS	205	32	237
45D380AS	384		416
90D200AS	205		237
90D380AS	384		416

Nennwerte und Spezifikationen: SGLFW2-Modelle

Spezifikationen

Motorwicklung Linear-Servomotoren		30D			45D		90D			1DD	
Modell SGLFW2-		030A□	120A□	230A□	200A□	380A□	200A□	380A□	560A□	380A□	560A□
Betriebsart		Dauerbetrieb									
Thermische Klasse		B									
Isolationswiderstand		500 VDC, 10 MΩ min.									
Spannungsfestigkeit		1.800 VAC für 1 Minute									
Erregung		Dauermagnet									
Kühlmethode		Selbstkühlend oder wassergekühlt*									
Schutzstruktur		IP00									
Umgebungs-bedingungen	Umgebungstemperatur	0 °C bis 40 °C (kein Frost)									
	Umgebungsluftfeuchtigkeit	20 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)									
	Installationsort	• Muss in Innenräumen und frei von korrosiven und explosiven Gasen sein. • Muss gut belüftet und frei von Staub und Feuchtigkeit sein. • Muss Inspektion und Reinigung ermöglichen. • Darf eine Aufstellhöhe von höchstens 1.000 m haben. • Muss frei von starken Magnetfeldern sein.									
Stoßfestigkeit	Schlagbeschleunigung	196 m/s^2									
	Anzahl der Schläge	2 mal									
Vibrations-festigkeit	Vibrationsbeschleunigung	49 m/s^2 (Vibrationsfestigkeit in Längs-, Quer- und Höhenrichtung)									

* Informationen zu wassergekühlten Modellen erfragen Sie bitte bei Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

Nennwerte

Motorwicklung Linear-Servomotoren		30D			45D		
Modell SGLFW2-		**070A□**	**120A□**	**230A□**	**200A□**	**380A□**	
Motornenngeschwindigkeit (Referenzgeschwindigkeit bei Geschwindigkeitsregelung) *1	m/s	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
Maximalgeschwindigkeit *1	m/s	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	
Nennkraft *1, *2	N	45	90	180	280	560	
Maximalkraft *1	N	135	270	540	840	1500	1680
Nennstrom *1	A	1,4	1,5	1,5	2,2	4,3	
Maximalstrom *1	A	5,3	5,2	5,1	8,1	13,6	16,2
Masse der Motorwicklung	kg	0,50	0,90	1,7	2,9	5,4	
Kraftkonstante	N/A	33,3	64,5	129,0	137,0	136,7	
BEMF-Konstante	v_{eff} / (m/s) / Phase	11,1	21,5	43,0	45,6	45,6	
Motorkonstante	N/√W	11,3	17,3	24,4	37,6	53,2	
Elektrische Zeitkonstante	ms	7,6	7,3	7,3	20	19,6	
Mechanische Zeitkonstante	ms	3,9	3,0	2,9	2,1	1,9	
Thermischer Widerstand (mit Kühlkörper)	K/W	2,62	1,17	0,79	0,60	0,44	
Thermischer Widerstand (ohne Kühlkörper)	K/W	11,3	4,43	2,55	2,64	1,49	
Magnetanziehungskraft	N	200	630	1260	2120	4240	
Passende Magnetbahn, SGLFM2-			30□□□A			45□□□A	
Passender Serieller Konverter, JZDP-□□□□-		651	652	653	654	655	
Passende SERVOPACKs	SGD7S-	1R9D	1R9D	1R9D	3R5D	5R4D	8R4D
	SGD7W-	2R6D	2R6D	2R6D	2R6D	5R4D	-

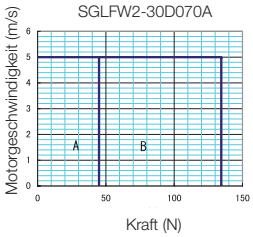
*1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 100 °C beträgt. Die übrigen Werte gelten für 20 °C. Dies sind Normalwerte.

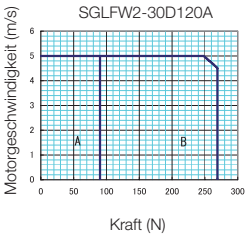
*2. Die Nennkräfte sind die zulässigen Kraftdauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C und mit einem Aluminiumkühlkörper mit den in der Tabelle unten angegebenen Abmessungen.
Abmessungen Kühlkörper:

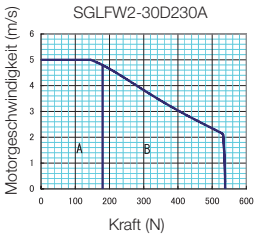
- 150 mm × 100 mm × 10 mm: SGLFW2-30D070A
- 254 mm × 254 mm × 25 mm: SGLFW2-30D120A und -30D230A
- 400 mm × 500 mm × 40 mm: SGLFW2-45D200A und -45D380A

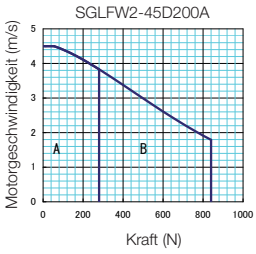
Kraft-Geschwindigkeit-Kennlinien des Linearmotors

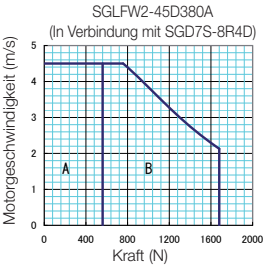
A : Dauerbetriebszone ——— Mit dreiphasigem Eingang 400 V
B : Aussetzbetriebszone - - - - - - - - Mit dreiphasigem Eingang 400 V

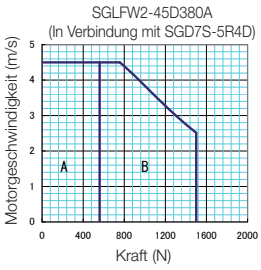












Anmerkungen:

1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 100 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.
2. Die Kennlinie in der Aussetzbetriebszone ist abhängig von der Versorgungsspannung.
3. Wenn die effektive Kraft innerhalb des zulässigen Nennkraftbereichs liegt, kann der Servomotor in der Aussetzbetriebszone arbeiten.
4. Bei Verwendung eines Servomotor-Hauptstromkabels mit einer Länge von mehr als 20 m wird die Aussetzbetriebszone in der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie kleiner, weil der Spannungsabfall zunimmt.

Nennwerte

Motorwicklung Linear-Servomotoren		90D			1DD	
Modell SGLFW2-		**200A□**	**380A□**	**560A□**	**380A□**	**560A□**
Motornenngeschwindigkeit (Referenzgeschwindigkeit bei Geschwindigkeitsregelung) *1	m/s	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5
Maximalgeschwindigkeit *1	m/s	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5
Nennkraft *1, *2	N	560	1120	1680	1680	2520
Maximalkraft *1	N	1680	3360	5040	5040	7560
Nennstrom *1	A	3,8	7,7	11,5	10,9	16,3
Maximalstrom *1	A	14,0	28,0	42,0	39,7	59,6
Masse der Motorwicklung	kg	5,3	10,1	14,9	14,6	21,5
Kraftkonstante	N/A	154,0	154,0	154,0	163,0	163,0
BEMF-Konstante	V_{eff} / (m/s) / Phase	51,3	51,3	51,3	54,3	54,3
Motorkonstante	$N/\sqrt{W}$	59,2	83,7	102	103	126
Elektrische Zeitkonstante	ms	24	24	24	25	25
Mechanische Zeitkonstante	ms	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3
Thermischer Widerstand (mit Kühlkörper)	K/W	0,45	0,21	0,18	0,18	0,12
Thermischer Widerstand (ohne Kühlkörper)	K/W	1,81	1,03	0,72	0,79	0,55
Magnetanziehungskraft	N	4240	8480	12700	12700	19100
Passende Magnetbahn, SGLFM2-			90□□□A		1D□□□A	
Passender Serieller Konverter, JZDP-□□□□-		657	658	659	660	661
Passende SERVOPACKs	SGD7S-	5R4D	120D	170D	170D	260D*3

*1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 100 °C beträgt. Die übrigen Werte gelten für 20 °C. Dies sind Normalwerte.

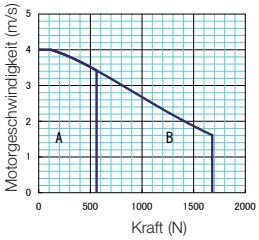
*2. Die Nennkräfte sind die zulässigen Kraftdauerwerte bei einer Umgebungslufttemperatur von 40 °C und mit einem Aluminiumkühlkörper mit den in der Tabelle unten angegebenen Abmessungen.
Abmessungen Kühlkörper:
- 400 mm × 500 mm × 25 mm: SGLFW2-90D200A
- 609 mm × 762 mm × 40 mm: SGLFW2-90D380A
- 900 mm × 762 mm × 40 mm: SGLFW2-90D560A und -1DD380A
- 1400 mm x 900 mm x 40 mm: SGLFW2-1DD560A

*3. Informationen zu diesen SERVOPACK-Modellen erfragen Sie bitte bei Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

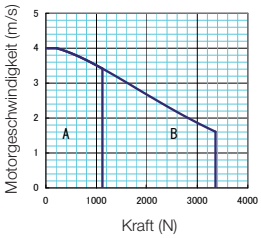
Kraft-Geschwindigkeit-Kennlinien des Linearmotors

A : Dauerbetriebszone ——— Mit dreiphasigem Eingang 400 V
B : Aussetzbetriebszone - - - - - - - - Mit dreiphasigem Eingang 400 V

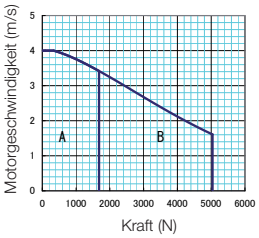
SGLFW2-90D200A



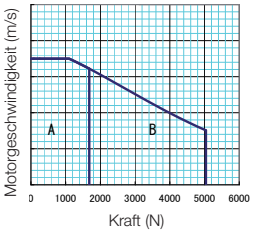
SGLFW2-90D380A



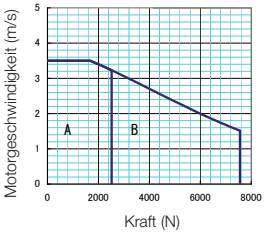
SGLFW2-90D560A



SGLFW2-1DD380A



SGLFW2-1DD560A



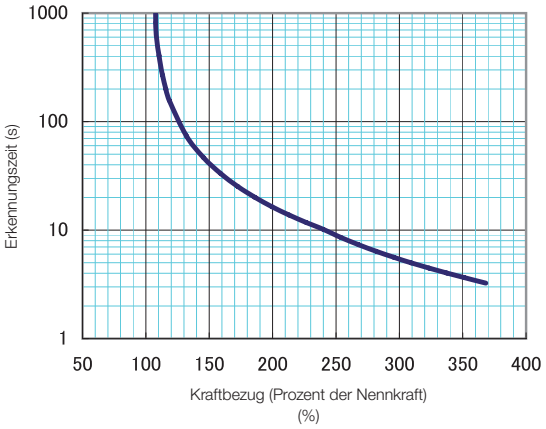
Anmerkungen:

1. Diese Werte gelten für den Betrieb in Kombination mit einem SERVOPACK, wenn die Temperatur am Motorläufer 100 °C beträgt. Dies sind Normalwerte.
2. Die Kennlinie in der Aussetzbetriebszone ist abhängig von der Versorgungsspannung.
3. Wenn die effektive Kraft innerhalb des zulässigen Nennkraftbereichs liegt, kann der Servomotor in der Aussetzbetriebszone arbeiten.
4. Bei Verwendung eines Servomotor-Hauptstromkabels mit einer Länge von mehr als 20 m wird die Aussetzbetriebszone in der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie kleiner, weil der Spannungsabfall zunimmt.

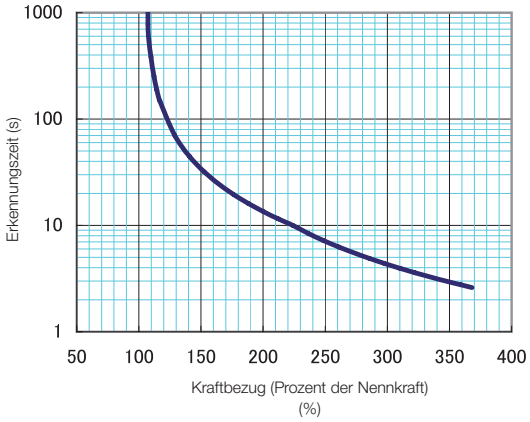
Überlastschutz-Kennlinien des Servomotors

Die Überlasterkennungsschwelle ist für Warmstartbedingungen bei einer Servomotor-Umgebungslufttemperatur von 40 °C gesetzt.

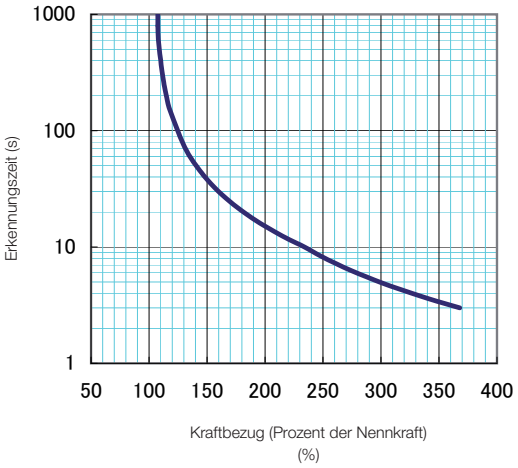
SGLFW2-30D070A



SGLFW2-30D120A und -230A



SGLFW2-45D, -90D und -1DD

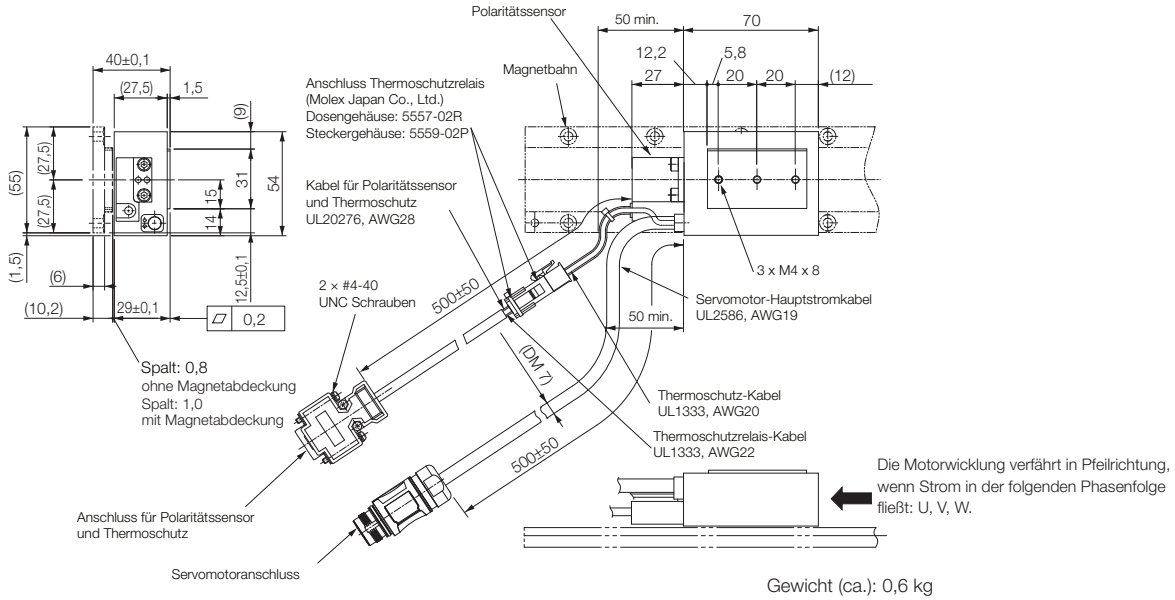


Anmerkungen:
Die Überlastschutz-Kennlinie oben bedeutet nicht, dass ein Dauerbetrieb mit einer Leistung von 100 % oder mehr durchgeführt werden kann. Der Servomotor muss so betrieben werden, dass die effektive Kraft innerhalb der in der Kraft-Geschwindigkeit-Kennlinien des Linearmototors dargestellten Dauerbetriebszone bleibt.

Außenabmessungen

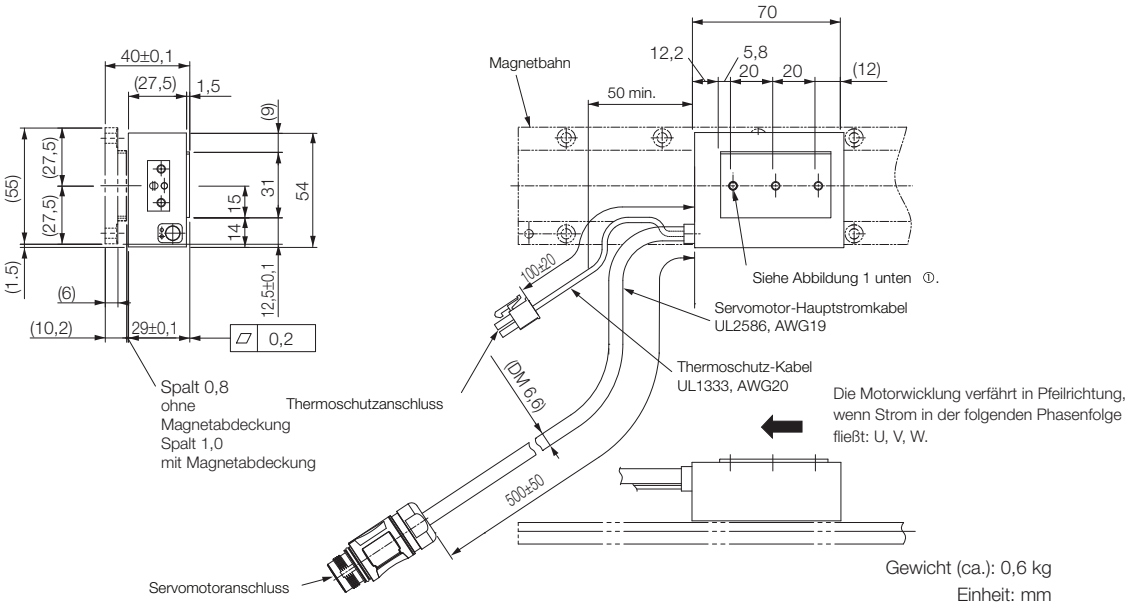
SGLFW2-30

Motorwicklung mit Polaritätssensor: SGLFW2-30D070AS



Gewicht (ca.): 0,6 kg
Einheit: mm

Motorwicklung ohne Polaritätssensor: SGLFW2-30D070AT

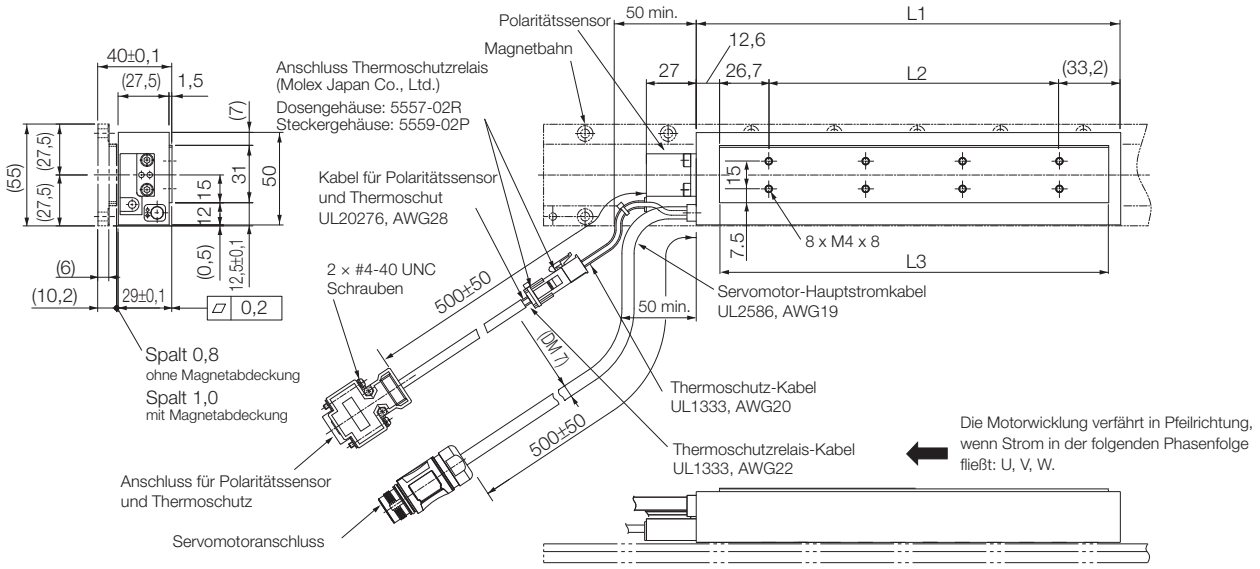


Gewicht (ca.): 0,6 kg
Einheit: mm

Motorwicklung Modell SGLFW2-	L1	L2	L3	Gewicht (ca.) [kg]
30D070AS 30D070AT	70	40	54,6	0,6

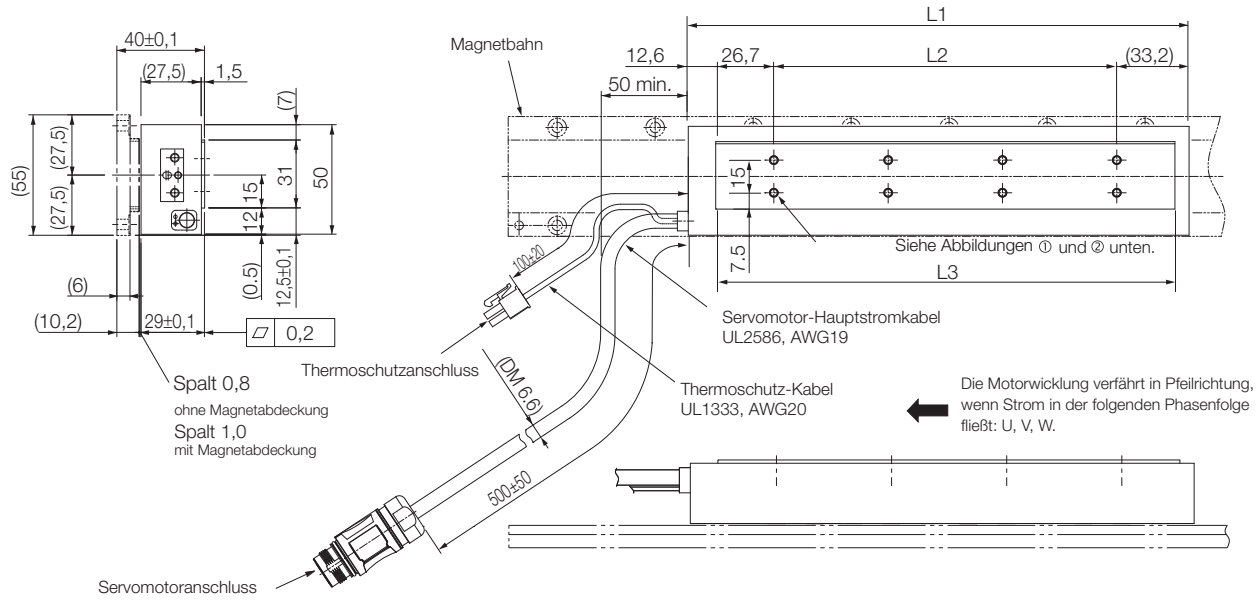
Die Steckerspezifikationen für Sensorkabel und Servomotor-Hauptstromkabel bzw. für Motorwicklung mit Polaritätssensoren entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt: SGLFW2-30 und -45.

Motorwicklung mit Polaritätssensor: SGLFW2-30D□□□AS



Einheit: mm

Motorwicklung ohne Polaritätssensor: SGLFW2-30D□□□AT

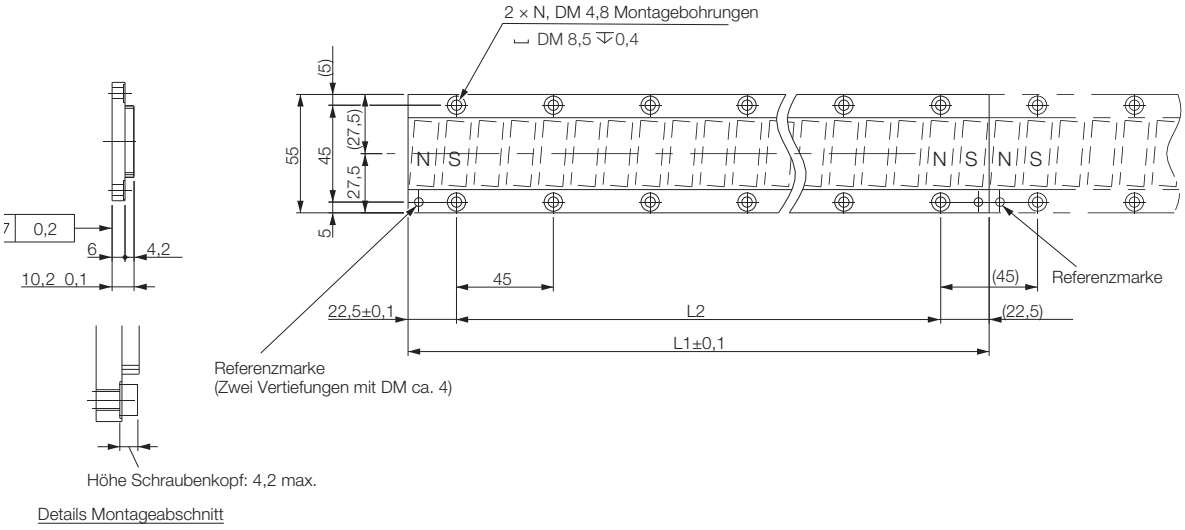


Einheit: mm

Motorwicklung Modell SGLFW2-	L1	L2	L3	Gewicht (ca.) [kg]
30D120A□	125	52,5	105,9	1,0
30D230A□	230	157,5	210,9	1,8

Die Steckerspezifikationen für Sensorkabel und Servomotor-Hauptstromkabel bzw. für Motorwicklung mit Polaritätssensoren entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt: SGLFW2-30 und -45.

Magnetbahnen: SGLFM2-30□□□A



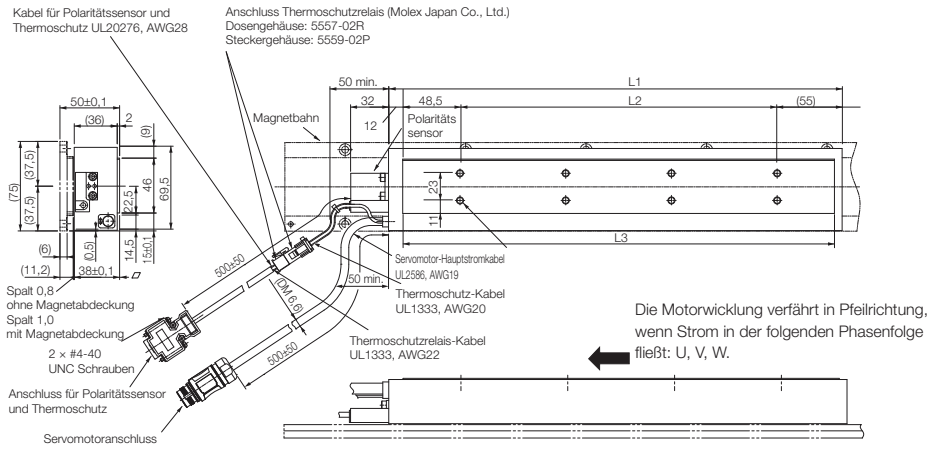
Einheit: mm

Anmerkung:
Es können mehrere Magnetbahnen verbunden werden. Beim Verbinden der Magnetbahnen ist darauf zu achten, dass die Referenzmarken auf der gleichen Seite liegen (siehe Abbildung).

Magnetbahn Modell SGLFM2-	L1±0,1	L2	N	Gewicht (ca.) [kg]
30270A	270	225 (45 × 5)	6	0,9
30450A	450	405 (45 × 9)	10	1,5
30630A	630	585 (45 × 13)	14	2,0

SGLFW2-45

Motorwicklung mit Polaritätssensor: SGLFW2-45D□□□AS

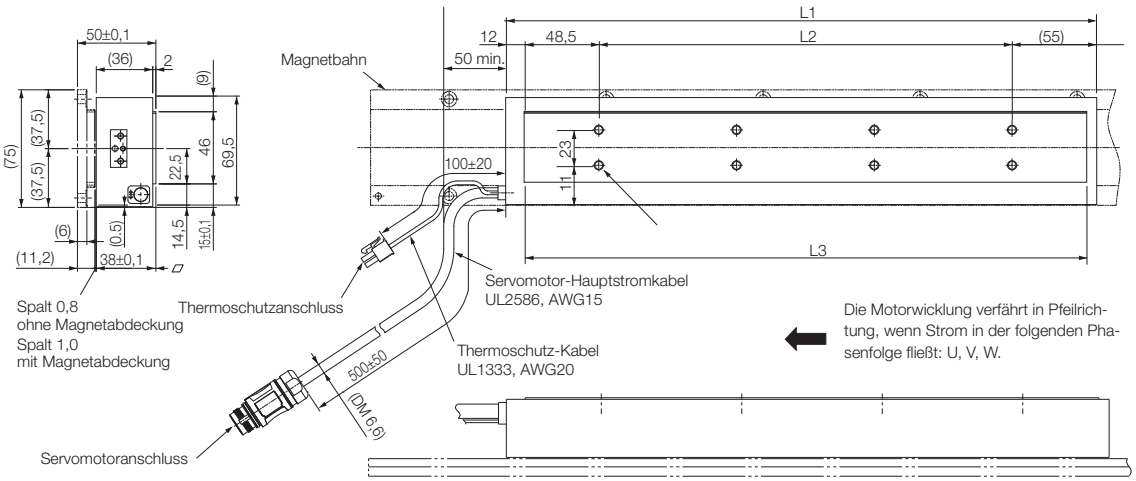


Einheit: mm

Motorwicklung Modell SGLFW2-	L1	L2	L3	Ebenheit	Gewicht (ca.) [kg]
45D200AS	205	89,5	187	0,2	2,9
45D380AS	384	268,5	365,5	0,3	5,5

Die Steckerspezifikationen für Sensorkabel und Servomotor-Hauptstromkabel bzw. für Motorwicklung mit Polaritätssensoren entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt: SGLFW2-30 und -45.

Motorwicklung ohne Polaritätssensor: SGLFW2-45D□□□AT

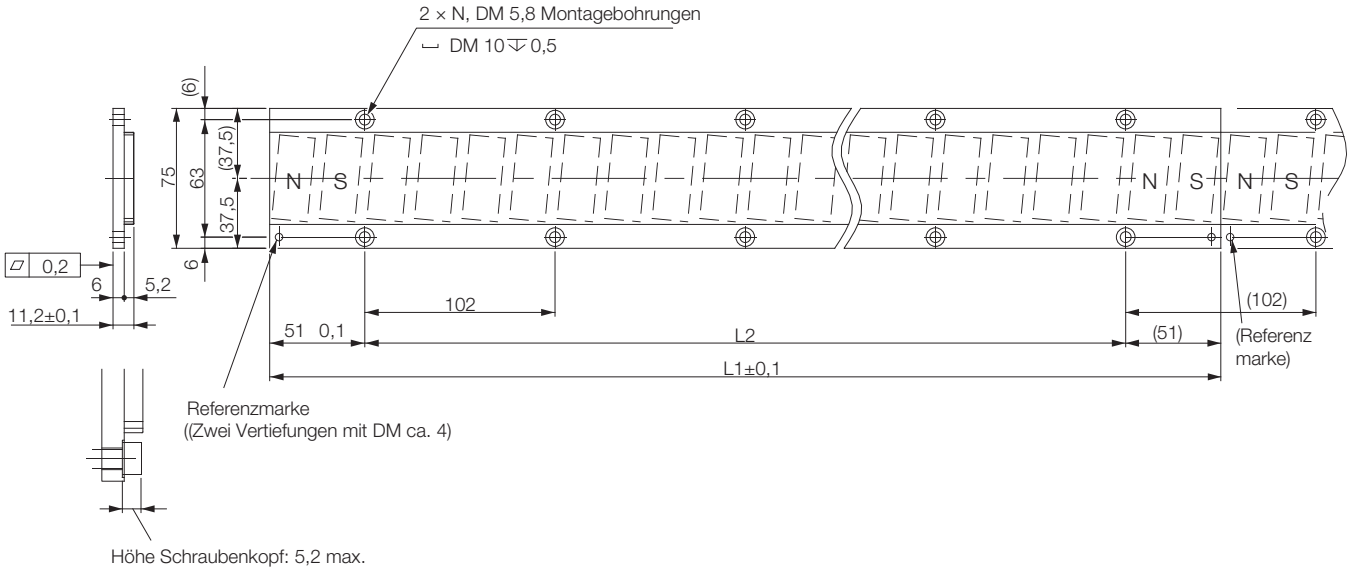


Einheit: mm

Motorwicklung Modell SGLFW2-	L1	L2	L3	Ebenheit	Gewicht (ca.) [kg]
45D200AT	205	89,5	187	0,2	2,9
45D380AT	384	268,5	365,5	0,3	5,5

Die Steckerspezifikationen für Sensorkabel und Servomotor-Hauptstromkabel bzw. für Motorwicklung mit Polaritätssensoren entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt: SGLFW2-30 und -45.

Magnetbahnen: SGLFM2-45□□□A



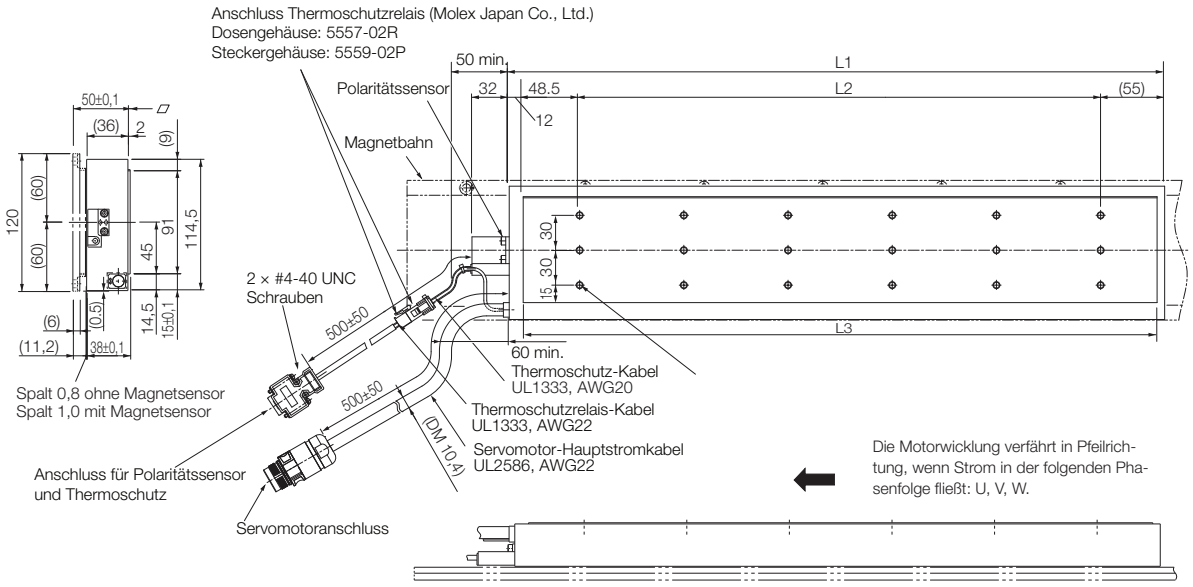
Einheit: mm

Anmerkung:
Es können mehrere Magnetbahnen verbunden werden. Beim Verbinden der Magnetbahnen ist darauf zu achten, dass die Referenzmarken auf der gleichen Seite liegen (siehe Abbildung).

Magnetbahn Modell SGLFM2-	L1±0,1	L2	N	Gewicht (ca.) [kg]
45306A	306	204 (102 × 2)	3	1,5
45510A	510	408 (102 × 4)	5	2,5
45714A	714	612 (102 × 6)	7	3,4

SGLFW2-90

Motorwicklung mit Polaritätssensor: SGLFW2-90D□□□AS

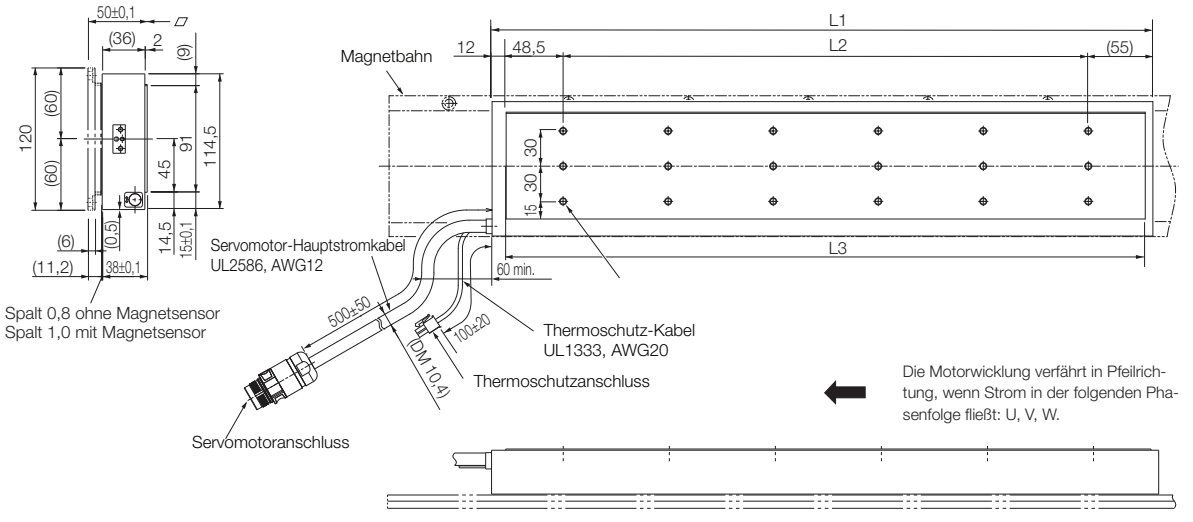


Einheit: mm

Motorwicklung Modell SGLFW2-	L1	L2	L3	Ebenheit	Gewicht (ca.) [kg]
90D200AS	205	89,5	187	0,2	5,3
90D380AS	384	268,5	365,5	0,3	10,1
90D560AS	563	447,5	544	0,3	14,9

Die Steckerspezifikationen für Sensorkabel und Servomotor-Hauptstromkabel bzw. für Motorwicklung mit Polaritätssensoren entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt: SGLFW2-90 und -1D.

Motorwicklung ohne Polaritätssensor: SGLFW2-90D□□□AT

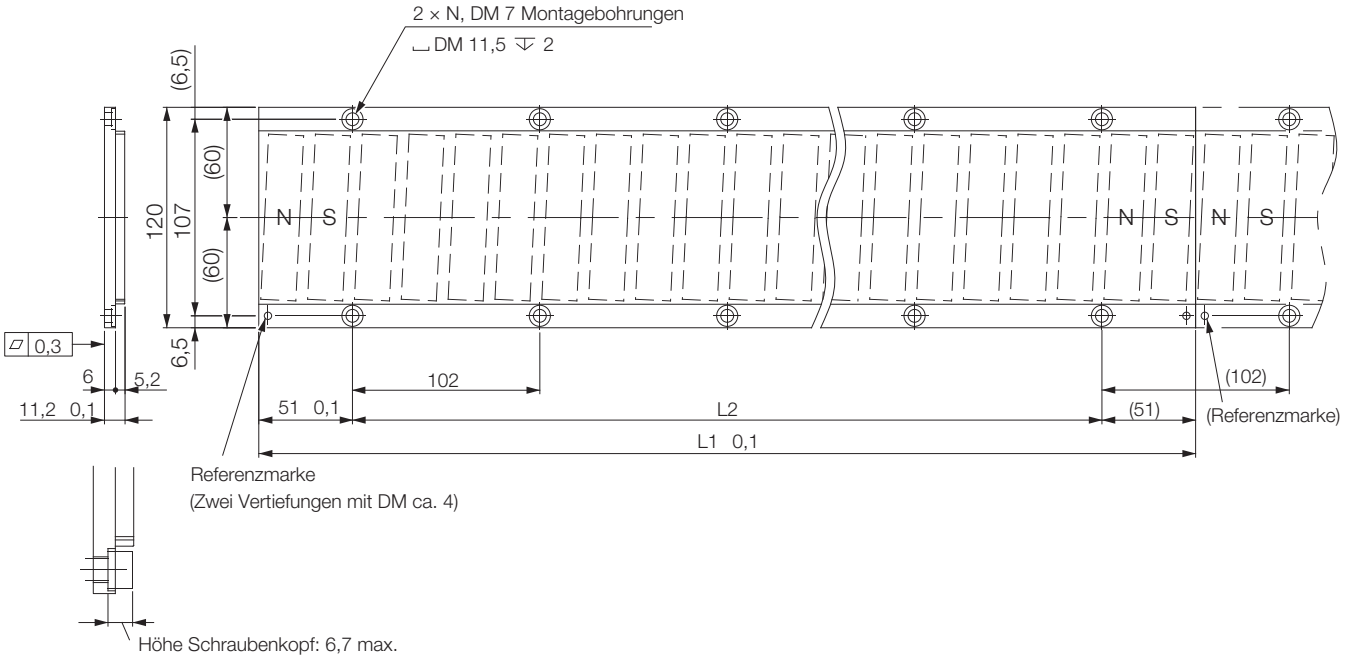


Einheit: mm

Motorwicklung Modell SGLFW2-	L1	L2	L3	Ebenheit	Gewicht (ca.) [kg]
90D200AT	205	89,5	187	0,2	5,3
90D380AT	384	268,5	365,5	0,3	10,1

Die Steckerspezifikationen für Sensorkabel und Servomotor-Hauptstromkabel bzw. für Motorwicklung mit Polaritätssensoren entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt: SGLFW2-90 und -1D.

Magnetbahnen: SGLFM2-90□□□A



Details Montageabschnitt

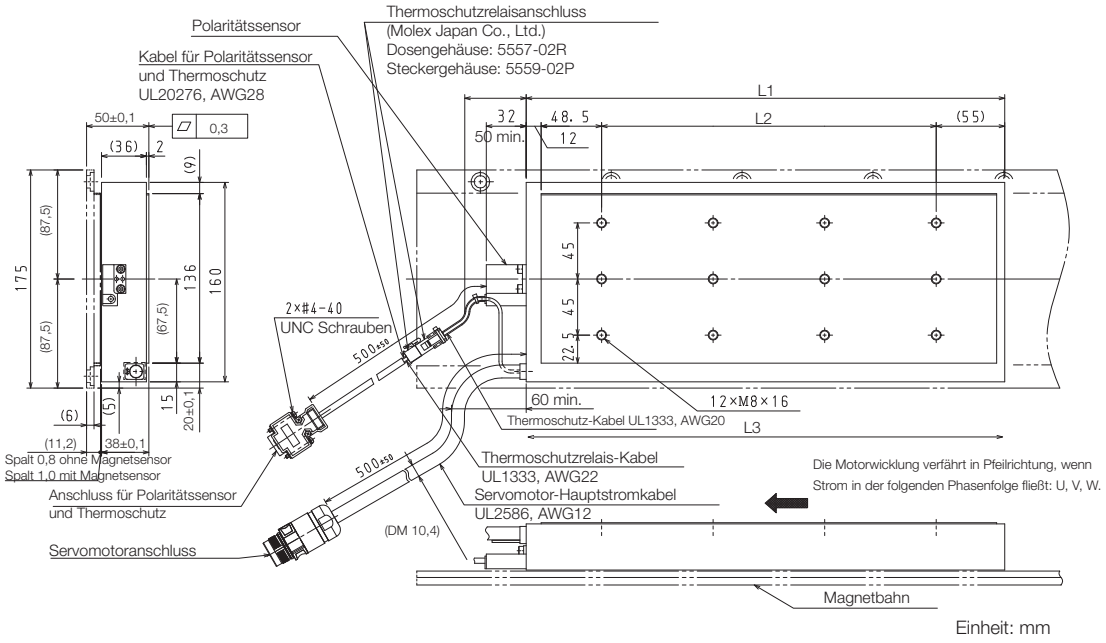
Einheit: mm

Anmerkung:
Es können mehrere Magnetbahnen verbunden werden. Beim Verbinden der Magnetbahnen ist darauf zu achten, dass die Referenzmarken auf der gleichen Seite liegen (siehe Abbildung).

Magnetbahn Modell SGLFM2-	L1±0,1	L2	N	Gewicht (ca.) [kg]
90306A	306	204 (102 × 2)	3	2,6
90510A	510	408 (102 × 4)	5	4,2
90714A	714	612 (102 × 6)	7	5,9

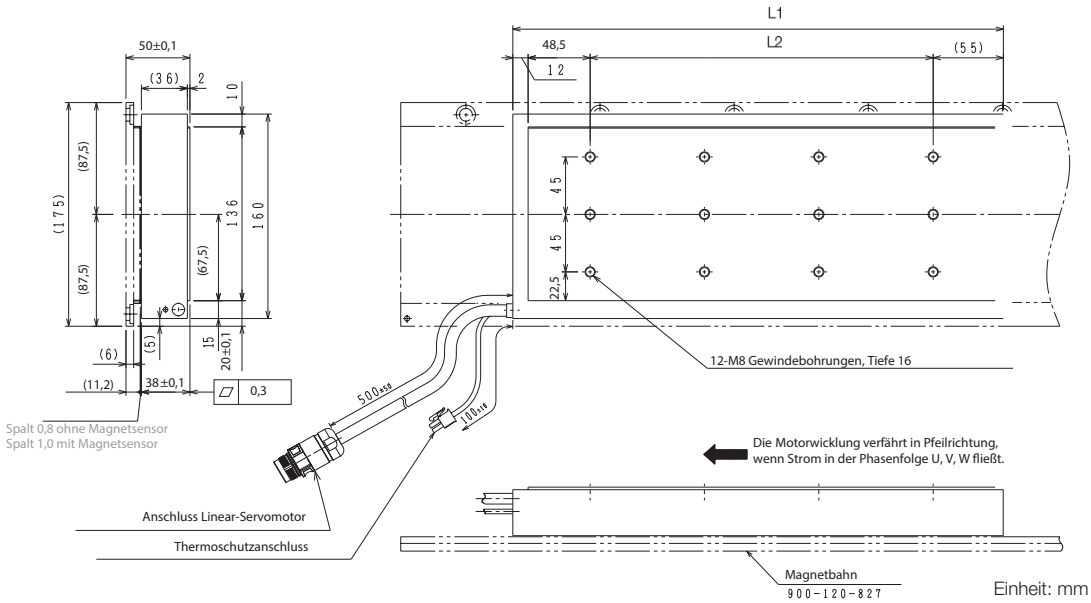
SGLFW2-1D

Motorwicklung mit Polaritätssensoren: SGLFW2-1DD□□□AS



Einheit: mm

Motorwicklung ohne Polaritätssensoren: SGLFW2-1DD□□□AT



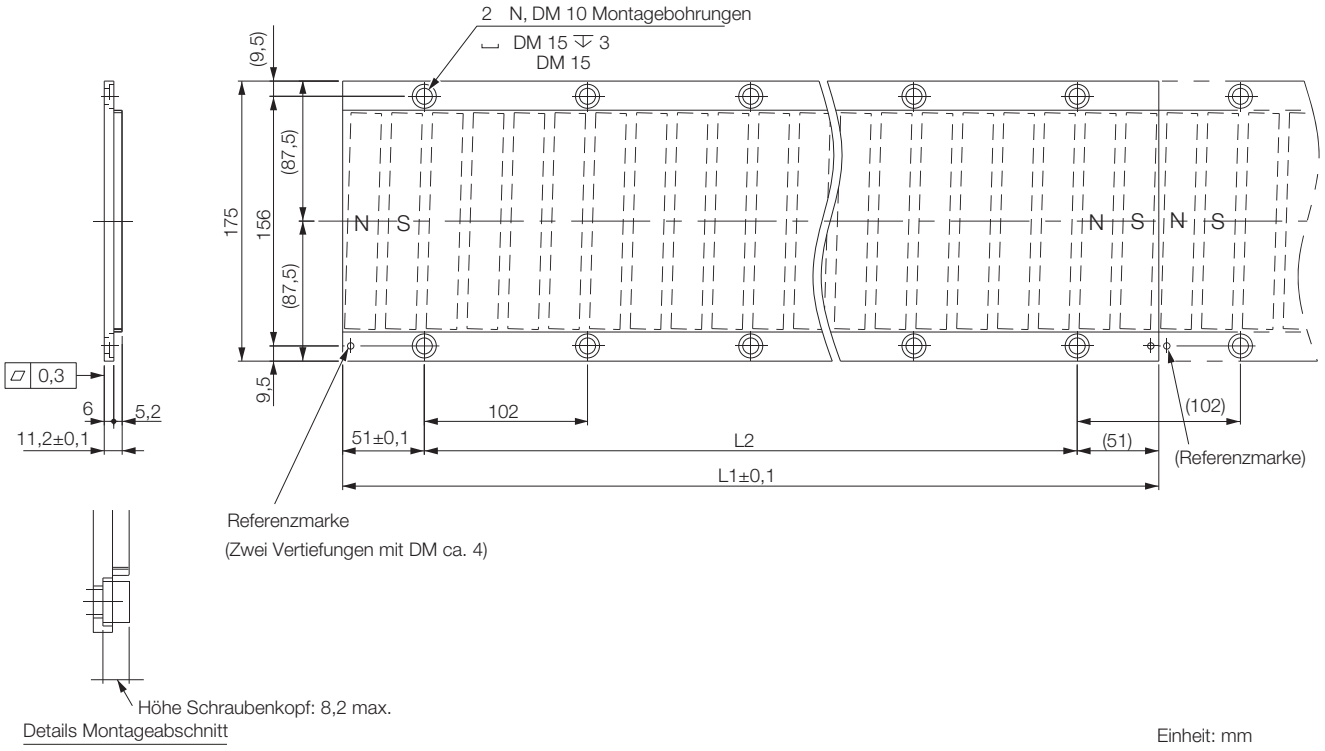
Einheit: mm

Die Steckerspezifikationen für Sensorkabel und Servomotor-Hauptstromkabel bzw. für Motorwicklung mit Polaritätssensoren entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt: SGLFW2-90 und -1D.

Motorwicklung Modell SGLFW2-	L1	L2	L3	Ebenheit	Gewicht (ca.) [kg]
1DD380A□	384	268,5	365,5	0,3	14,6
1DD560A□	563	447,5	544	0,3	21,5

Die Steckerspezifikationen für Sensorkabel und Servomotor-Hauptstromkabel bzw. für Motorwicklung mit Polaritätssensoren entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt: SGLFW2-90 und -1D.

Magnetbahnen: SGLFM2-1D□□□A



Einheit: mm

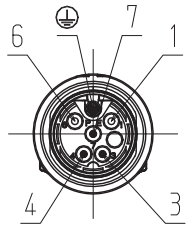
Anmerkung:
Es können mehrere Magnetbahnen verbunden werden. Beim Verbinden der Magnetbahnen ist darauf zu achten, dass die Referenzmarken auf der gleichen Seite liegen (siehe Abbildung).

Magnetbahn Modell SGLFM2-	L1±0,1	L2	N	Gewicht (ca.) [kg]
1D306A	306	204 (102 × 2)	3	3,7
1D510A	510	408 (102 × 4)	5	6,2
1D714A	714	612 (102 × 6)	7	8,6

Anschluss-Spezifikationen

Motorwicklung mit Polaritätssensor: SGLFW2-30 und -45

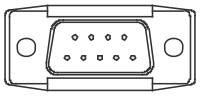
• Servomotoranschluss



Anschluss: ST-5EP1N8A9003S (1607706)
Kontakt: ST-10KP030 (1618261)
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

1	-
3	Phase U
4	Phase V
6	-
7	Phase W
Erde	FG
Gehäuse	Abschirmung

• Polaritätssensor- und Thermostatanschluss



Pin-Stecker: 17JE-23090-02 (D8C) -CG
Hersteller: DDK Ltd.

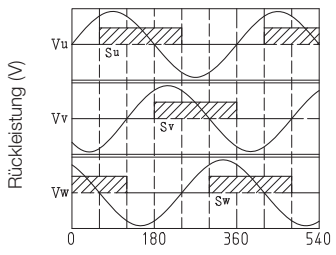
Gegenstecker
Buchse: 17JE-13090-02 (D8C) A-CG
Stecker: 17L-002C oder 17L-002C1

1	+5 V (Thermoschalter) +5 V (Spannungs-versorgung)
2	Su
3	Sv
4	Sw
5	0 V (Spannungs-versorgung)
6	Nicht verwendet
7	
8	
9	Thermoschalter

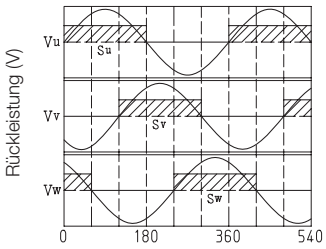
• Ausgangssignal Polaritätssensor

Die Abbildungen unten zeigen die Beziehung zwischen den Ausgangssignalen Su, Sv und Sw des Polaritätssensors und der Rückleistung Vu, Vv und Vw jeder Motorphase, wenn die Motorwicklung in der in den Maßzeichnungen angegebenen Pfeilrichtung läuft.

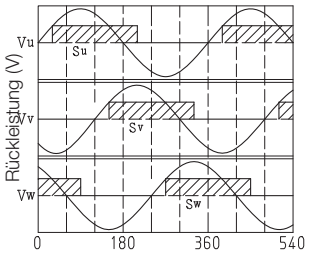
SGLFW2-30D070AS



SGLFW2-30D120AS
SGLFW2-30D230AS

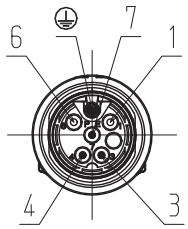


SGLFW2-45D200AS
SGLFW2-45D380AS



Motorwicklung ohne Polaritätssensor: SGLFW2-30 und -45

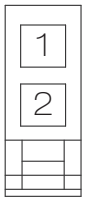
• Servomotoranschluss



Anschluss: ST-5EP1N8A9003S (1607706)
Kontakt: ST-10KP030 (1618261)
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

1	-
3	Phase U
4	Phase V
6	-
7	Phase W
Erde	FG
Gehäuse	Abschirmung

• Thermostatanschluss



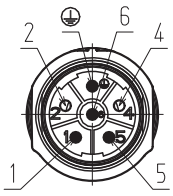
Dosengehäuse: 5557-02R
Klemmen: 5556T oder 5556TL
Hersteller: Molex Japan Co., Ltd.

Gegenstecker
Steckergehäuse: 5559-02P
Klemmen: 5558T oder 5558TL

1	Thermoschalter
2	Thermoschalter

Motorwicklung mit Polaritätssensor: SGLFW2-90 und -1D

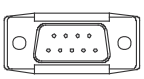
• Servomotoranschluss



Anschluss: SF-5EP1N8A90A2 (1605496)
Kontakt: SF-7MP2000 (1605626)
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

1	Phase V
2	-
4	-
5	Phase U
6	Phase W
Erde	FG
Gehäuse	Abschirmung

• Polaritätssensor- und Thermostatanschluss



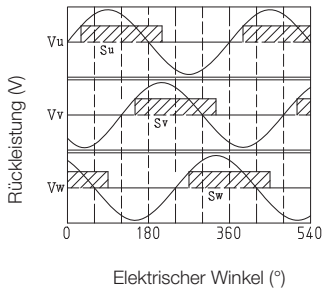
Pin-Stecker: 17JE-23090-02 (D8C) -CG
Hersteller: DDK Ltd.

Gegenstecker
Buchse: 17JE-13090-02 (D8C) A-CG
Stecker: 17L-002C oder 17L-002C1

1	+5 V (Thermoschalter) +5 V (Spannungs-versorgung)
2	Su
3	Sv
4	Sw
5	0 V (Spannungs-versorgung)
6	Nicht verwendet
7	
8	
9	Thermoschalter

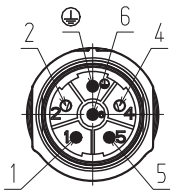
• Ausgangssignal Polaritätssensor

Die Abbildung rechts zeigt die Beziehung zwischen den Ausgangssignalen Su, Sv und Sw des Polaritätssensors und der Rückleistung Vu, Vv und Vw jeder Motorphase, wenn die Motorwicklung in der in den Maßzeichnungen angegebenen Pfeilrichtung läuft.



Motorwicklung ohne Polaritätssensor: SGLFW2-90D und -1DD

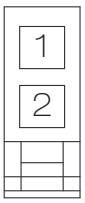
• Servomotoranschluss



Anschluss: SF-5EP1N8A90A2 (1605496)
Kontakt: SF-7MP2000 (1605626)
Hersteller: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

1	Phase V
2	-
4	-
5	Phase U
6	Phase W
Erde	FG
Gehäuse	Abschirmung

• Thermostatanschluss

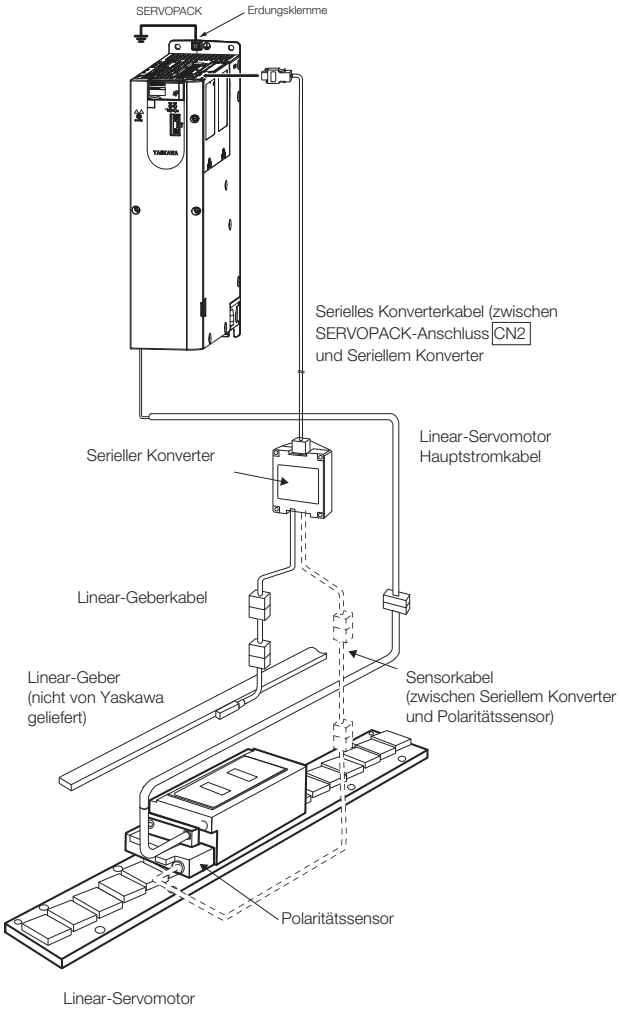


Dosengehäuse: 5557-02R
Klemmen: 5556T oder 5556TL
Hersteller: Molex Japan Co., Ltd.

Gegenstecker
Steckergehäuse: 5559-02P
Klemmen: 5558T oder 5558TL

1	Thermoschalter
2	Thermoschalter

Systemkonfigurationen



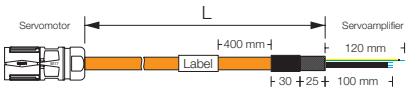
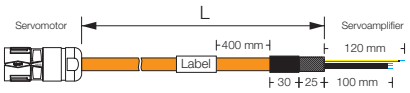
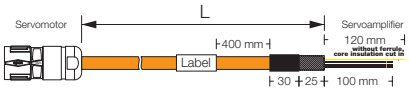
* Anschluss direkt an einen Linear-Absolutwertgeber möglich.

Anmerkungen:

1. Die Systemkonfigurationen oben gelten für Servomotoren SGLFW2 F-Ausführung mit Eisenkern (mit Thermoschalter). Informationen zu Konfigurationen mit anderen Modellen entnehmen Sie bitte dem Handbuch für Linear-Servomotoren.
2. Nachstehende Informationen finden Sie im folgenden Handbuch.
   - Kabelmaßzeichnungen und Kabelanschlussspezifikationen
   - Bestellnummern und Spezifikationen der einzelnen Kabelanschlüsse
   - Bestellnummern und Spezifikationen für Verdrahtungsmaterialien

Handbuch Auswahl Peripheriegeräte für AC-Servoantriebe der Sigma-7 Serie.

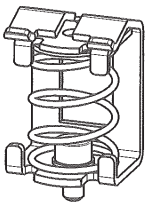
Netzkabel für Linear-Servomotoren

Linearmotormodell	Kabel- und Anschlusstyp	Länge	Bestellnummer	Symbolische Darstellung
SGLFW2-30D070 bis SGLFW2-45D380	Flexibles Netzkabel 4 x 1,5 mm² mit Anschluss M17	3 m	JZSP-C7M143-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M143-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M143-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M143-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M143-20-E-G#	
SGLFW2-90D200 bis SGLFW2-1DD380	Flexibles Netzkabel 4 x 2,5 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M154-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M154-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M154-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M154-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M154-20-E-G#	
SGLFW2-1DD560	Flexibles Netzkabel 4 x 4 mm² mit Anschluss M23	3 m	JZSP-C7M164-03-E-G#	
		5 m	JZSP-C7M164-05-E-G#	
		10 m	JZSP-C7M164-10-E-G#	
		15 m	JZSP-C7M164-15-E-G#	
		20 m	JZSP-C7M164-20-E-G#	

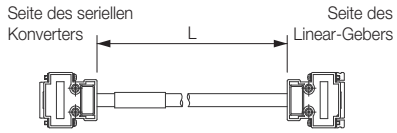
Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

Motoranschluss-Abschirmungsklemme

Abschirmungsklemme für Sigma-7 400 V SERVOPACKs bis 15 kW.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für weitere Informationen.

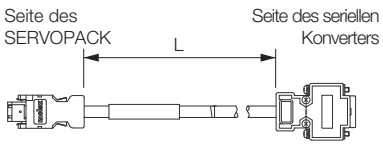
SERVOPACK-Modell	Bestellnummer	Spezifikation
Sigma-7 400 V bis 3,0 kW	KLBUE 4-13.5_SC	
Sigma-7 400 V von 5 kW bis 7,5 kW	KLBUE 10-20_SC	
Sigma-7 400 V für 11 kW und 15 kW	KLBUE 15-32_SC	

Linear-Geberleitungen

Servomotormodell		Länge*	Bestellnummer	Spezifikation
Alle Modelle	Für Linear-Geber des Herstellers Renishaw PLC	1 m	JZSP-CLL00-01-E	
		3 m	JZSP-CLL00-03-E	
		5 m	JZSP-CLL00-05-E	
		10 m	JZSP-CLL00-10-E	
		15 m	JZSP-CLL00-15-E	
	Für Linear-Geber des Herstellers Heidenhain Corporation	1 m	JZSP-CLL30-01-E	
		3 m	JZSP-CLL30-03-E	
		5 m	JZSP-CLL30-05E	
		10 m	JZSP-CLL30-10-E	
		15 m	JZSP-CLL30-15-E	

* Bei Verwendung eines seriellen Konverters JZDP-J00□-□□□-E darf die Kabellänge 3 m nicht überschreiten.

Serielle Konverterkabel

Servomotormodell	Länge	Bestellnummer	Spezifikation
Alle Modelle	1 m	JZSP-CLP70-01-E	
	3 m	JZSP-CLP70-03-E	
	5 m	JZSP-CLP70-05-E	
	10 m	JZSP-CLP70-10-E	
	15 m	JZSP-CLP70-15-E	
	20 m	JZSP-CLP70-20-E	

Servoverstärkeranschluss

Anschluss-Kit: JZSP-CMP9-1-E-G1
Dosengehäuse: 55100-0670 (gelötet)
Hersteller: Molex Japan Co., Ltd.

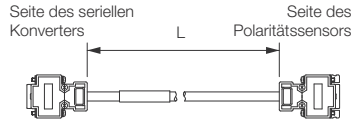
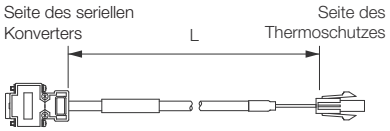
Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
Hülse	FG	Abschirmung
1	PG 5V	Weiß
2	PG 0V	Braun
3	–	Grau
4	–	Pink
5	PS	Grün
6	/PS	Gelb

Serieller Konverteranschluss

Anschluss-Kit: 17JE-23090-02 (D8C)
Hersteller: DDK Ltd.

Pin-Nr.	Funktion	Leitungsfarbe
Hülse	FG	Abschirmung
1	PG +˝5V	Weiß
2	PS	Grün
3	–	–
4	–	–
5	PG 0V	Braun
6	/PS	Gelb
7	–	–
8	–	–
9	–	–

Sensorkabel

Servomotormodell	Länge	Bestellnummer	Spezifikation
SGLFW2-□□A□□□AS□ (mit Polaritätssensor)	1 m	JZSP-CL2L100-01-E	
	3 m	JZSP-CL2L100-03-E	
	5 m	JZSP-CL2L100-05-E	
	10 m	JZSP-CL2L100-10-E	
	15 m	JZSP-CL2L100-15-E	
SGLFW2-□□A□□□AT□ (ohne Polaritätssensor)	1 m	JZSP-CL2TH00-01-E	
	3 m	JZSP-CL2TH00-03-E	
	5 m	JZSP-CL2TH00-05E	
	10 m	JZSP-CL2TH00-10-E	
	15 m	JZSP-CL2TH00-15-E	

Einzelachse

SGD7S-□□□DA0B

EtherCAT Kommunikations-schnittstelle



SGD7S-□□□D30B

MECHATROLINK-III Kommunikations-schnittstelle



SGD7S-□□□DC0B

PROFINET Kommunikations-schnittstelle



SGD7S-□□□DM0B

Siec (mit integriertem iec-Controller)



Doppelachse

SGD7W-□□□DA0B

EtherCAT Kommunikations-schnittstelle



SGD7W-□□□D30B

MECHATROLINK-III Kommunikations-schnittstelle



SERVOPACKs

SGD7S 108
SGD7W 130

SGD7S Einzelachse

Modellbezeichnung

Einzelachs-Verstärker

SGD7S	-	1R9	D	A0	B	000	F64	
Sigma-7 Serie Sigma-7S Modelle		1. - 3.	4.	5. + 6.	7.	8. - 10.	11. - 13.	Stelle

1. - 3. Stelle - Maximal mögliche Motorleistung

Code	Spezifikation
Dreiphasig, 400 V	
1R9	0,5 kW
3R5	1,0 kW
5R4	1,5 kW
8R4	2,0 kW
120	3,0 kW
170	5,0 kW
210	6,0kW
260	7,5kW
280	11,0kW
370	15,0kW

4. Stelle - Spannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

5. + 6. Stelle - Schnittstelle*1

Code	Spezifikation
A0	EtherCAT Kommunikationsschnittstelle
C0	PROFINET Kommunikationsschnittstelle
30	MECHATROLINK-III, RJ45 Kommunikationsschnittstelle
M0	Sigma-7Siec (mit integrierter Einachsensteuerung)

7. Stelle - Design-Revisionsstand

B	Standardmodell

8. - 10. Stelle - Spezifikationen der Hardwareoptionen

Code	Spezifikation	Geeignete Modelle
Kein	Ohne Optionen	Alle Modelle
000	Ohne Optionen nur in Kombination mit FT/EX	Alle Modelle
026*2	Mit Relais für Haltebremse	Alle Modelle außer F91
800	Mit dem Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit*4	F91
826*2	Mit dem Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit und integrierter Servomotor-Bremssteuerung*4	F91

11. - 13. Stelle - FT/EX-Spezifikation

Code	Spezifikation
Kein	Ohne Optionen
F64*3	Zonentabelle
F50	Anwendungsfunktion für Sigma-7Siec
F91	Zur Verwendung mit SGD7S-OSB0□A (mit F64-Funktion)

Je nach gewählter Konfiguration kann der Modellcode nach der 7. oder 10. Stelle enden oder alle 13 Stellen umfassen.

*1. Für rotatorische und Linear-Servomotoren werden die gleichen SERVOPACKs verwendet.
*2. Die technischen Daten finden Sie im Hardware-Handbuch des Verstärkers.
*3. Nur verfügbar für EtherCAT (CoE)- und MECHATROLINK-III Kommunikationsschnittstellen.
*4. Kaufen Sie das Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit (Modell: SGD7S-OSB□□□) separat.

Nennwerte und Spezifikationen

Nennwerte

Dreiphasig, 400 V AC

Modell SGD7S-			1R9D	3R5D	5R4D	8R4D	120D	170D	210D	260D	280D	370D
Maximal mögliche Motorleistung [kW]			0,5	1	1,5	2	3	5	6	7,5	11	15
Dauerausgangsstrom [A]			1,9	3,5	5,4	8,4	11,9	16	20,8	25,7	28,1	37,2
Kurzfristiger Maximaler Ausgangsstrom [A]			5,5	8,5	14	21	28	42	55	65	70	85
Netzanschluss	Spannungsversorgung		Dreiphasig, 380 VAC bis 480 VAC, -15 % bis +10 %, 50 Hz/60 Hz									
	Eingangsstrom [A]*		1,4	2,9	4,3	5,8	8,6	14,5	17,4	21,7	31,8	43,4
Steuerspannungsversorgung	Spannungsversorgung		24 VDC ±15%									
	Eingangsstrom [A]*		1,2						1,4		1,5	
Leistung der Spannungsversorgung [kVA]*			1,1	2,3	3,5	4,5	7,1	11,7	12,4	14,4	21,9	30,6
Leistungsverlust*	Leistungsverlust Netzanschluss [W]		19,2	30	62,3	89,4	136,8	188,7	188,4	228,5	278,2	389,8
	Leistungsverlust Steuerkreis [W]		21					22	28		32	
	Leistungsverlust integrierter Bremswiderstand [W]		14	14	28	28	28	36	(180)*		(240)*	
	Gesamtleistungsverlust [W]		54,2	65	111,3	138,4	185,5	246,7	216,4	256,5	310,2	389,8
Bremswiderstand	Integrierter Bremswiderstand	Widerstand [Ω]	75	75	75	43	43	27	-			
		Leistung [W]	70	70	140	140	140	180	-			
	Minimal zulässiger Außenwiderstand [Ω]		75	75	75	43	43	27	18		14,25	
Überspannungskategorie			III									

* Dies ist der Netzwert bei Nennlast.

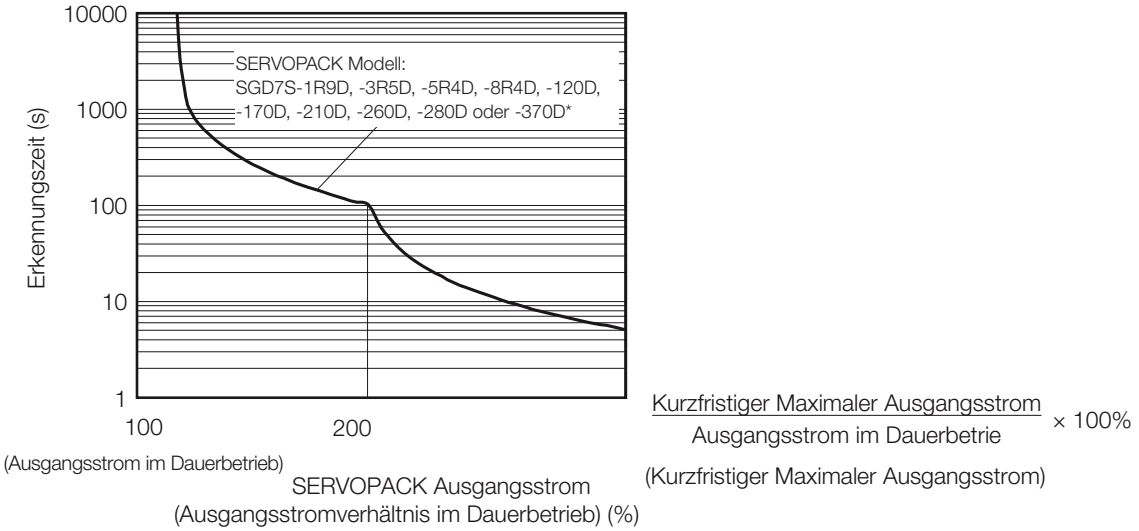
540 V DC

Modell SGD7S-			1R9D	3R5D	5R4D	8R4D	120D	170D	210D	260D	280D	370D
Maximal mögliche Motorleistung [kW]			0,5	1	1,5	2	3	5	6	7,5	11	15
Dauerausgangsstrom [A]			1,9	3,5	5,4	8,4	11,9	16	20,8	25,7	28,1	37,2
Kurzfristiger Maximaler Ausgangsstrom [A]			5,5	8,5	14	21	28	42	55	65	70	85
Netzanschluss	Spannungsversorgung		513 VDC bis 648 VDC, -15% bis +10%									
	Eingangsstrom [A]*		2	3,3	5,5	6,8	11	18	19,6	26,2	38,3	47,6
Steuerspannungsversorgung	Spannungsversorgung		24 VDC ±15%									
	Eingangsstrom [A]*		1,2						1,4		1,5	
Leistung der Spannungsversorgung [kVA]*			1,1	2,3	3,5	4,5	7,1	11,7	12,4	14,4	21,9	30,6
Leistungsverlust*	Leistungsverlust Netzanschluss [W]		16,4	24,4	48,5	73,7	110,4	144,5	188,4	228,5	278,2	389,8
	Leistungsverlust Steuerkreis [W]		21					22	28		32	
	Leistungsverlust integrierter Bremswiderstand [W]		14	14	28	28	28	36	(180)*		(240)*	
	Gesamtleistungsverlust [W]		37,4	45,4	69,5	94,7	131,4	166,5	216,4	228,5	310,2	389,8
Überspannungskategorie			III									

* Dies ist der Netzwert bei Nennlast.

SERVOPACK Überlastschutz-Kennlinie

Die Überlasterkennungsschwelle ist für Warmstartbedingungen bei einer SERVOPACK-Umgebungslufttemperatur von 55 °C gesetzt.
Ein Überlastalarm (A.710 oder A.720) wird ausgelöst, wenn ein Überlastbetrieb jenseits der im folgenden Diagramm abgebildeten Überlastschutz-Kennlinie (also ein Betrieb rechts der betreffenden Linie) durchgeführt wird.
Die gültige Überlasterkennungsschwelle ist die Erkennungsschwelle des angeschlossenen SERVOPACKs oder Servomotors mit der niedrigeren Überlastschutz-Kennlinie.
In den meisten Fällen ist das die Überlastschutz-Kennlinie des Servomotors.



Anmerkung:
Die Überlastschutz-Kennlinie oben bedeutet nicht, dass ein Dauerbetrieb mit einer Leistung von 100 % oder mehr durchgeführt werden kann.
Bei einer Yaskawa-spezifischen Kombination aus SERVOPACK und Servomotor muss das effektive Drehmoment innerhalb der Dauerbetriebszone der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie des Servomotors liegen.
* Der Bereich für das Modell SGD7S-370D liegt allerdings zwischen -5 °C und 40 °C.

Spezifikationen für EtherCAT Kommunikationsschnittstellen

Element			Spezifikation
Regelverfahren			IGBT-basierte PWM-Steuerung, Sinuswellen-Stromantrieb
Feedback	Mit Rotatorischem Servomotor		Serieller Geber: 24 Bit (Inkrementalgeber/Absolutwertgeber)
	Mit Linear-Servomotor		• Linear-Absolutwertgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Absolutwertgeber abhängig) • Linear-Inkrementalgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Inkrementalgeber oder dem Seriellen Konverter abhängig)
Umgebungs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur*1		-5 °C bis 55 °C (60 °C mit Leistungsreduktion) Der Bereich für das Modell SGD7S-370D liegt allerdings zwischen -5 °C und 40 °C.
	Lagertemperatur		-20°C bis 85°C
	Umgebungsluftfeuchtigkeit		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Luftfeuchtigkeit (Lagerung)		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit		4,9 m/s²
	Stoßfestigkeit		19,6 m/s²
	Schutzklasse		IP10
	Verschmutzungsgrad		2 • Darf nicht korrosiven oder brennbaren Gasen ausgesetzt sein. • Darf nicht Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sein. • Darf nicht Staub, Salzen oder Eisenstaub ausgesetzt sein.
	Aufstellhöhe		1.000 m maximal (über 1.000 m mit Leistungsreduktion)
	Sonstige		Das SERVOPACK darf an folgenden Orten nicht betrieben werden: Standorte, die elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität ausgesetzt sind
Geltende Normen			Siehe Abschnitt Einhaltung von UL-Normen, EU-Richtlinien und weiteren Sicherheitsstandards (in Kombination mit SERVOPACK).
Montage			Sockelmontage
Leistung	Drehzahlregelbereich		1:5.000 (bei Nenndrehmoment darf die untere Grenze des Drehzahlregelbereichs nicht zum Stillstand des Servomotors führen)
	Drehzahlschwankungskoeffizient*2		±0,01 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Lastschwankung von 0 % bis 100 %)
			0% der Nenndrehzahl max. (bei einer Spannungsschwankung von ±10 %)
			±0,1 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Temperaturschwankung von 25 °C ±25 °C)
	Genauigkeit der Drehmomentregelung (Reproduzierbarkeit)		±1%
	Zeiteinstellung Sanftanlauf		0 s bis 10 s (für Beschleunigung und Verzögerung getrennt einstellbar.)
E/A-Signale	Geteilter Impulsausgang Geber		Phase A, Phase B, Phase C: Leitungsverstärkerausgang Anzahl geteilte Ausgangsimpulse: Alle Einstellungen zulässig
	Linearer Servomotor Signaleingang Überhitzungsschutz		Anzahl Eingangspunkte: 1 Eingangsspannungsbereich: 0 V bis +5 V
	Sequenzein-gangssignale	Eingangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 24 VDC ±20% Anzahl Eingangspunkte: 7 Eingangsverfahren: Senken- oder Quelleneingänge Eingangssignale • Signale P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) und N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert) • Signal /Sonde1 (Sonde 1 Sperr-Eingang) • Signal /Sonde2 (Sonde 2 Sperr-Eingang) • Signal /Referenz (Referenzschalter-Eingang) • Signale /P-CL (externe Drehmomentbegrenzung vorwärts) und /N-CL (externe Drehmomentbe-grenzung rückwärts) • Signale /SI0 and /SI3 (Multifunktions-Eingang) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
	Sequenzaus-gangssignale	Fester Ausgang	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 1 Ausgangssignal: Signal ALM (Servoalarm)
		Ausgangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 5 (Ein Optokoppler-Ausgang [isoliert] wird verwendet.) Ausgangssignale • Signal /COIN (Position erreicht) • Signal /V-CMP (Drehzahl erreicht) • Signal /TGON (Rotationserkennung) • Signal /S-RDY (Servo bereit) • Signal /CLT (Erkennung Drehmomentgrenze) • Signal /VLT (Erkennung Drehzahlgrenze) • Signal /BK (Bremse) • Signal /WARN (Warnung) • Signal /NEAR (Nahe) • Signal /ZONE0 (ZONE Signal 1 Ausgang) • Signal /ZONE1 (ZONE Signal 2 Ausgang) • Signal /ZONE2 (ZONE Signal 3 Ausgang) • Signal /ZONE3 (ZONE Signal 4 Ausgang) • Signal /nZONE (ZONE Signal n Ausgang) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
Kommunikation	RS-422A Kommunikation (CN502)	Schnittstellen	Handbediengerät (JUSP-OP05A-1-E)
		1:N Kommunikation	Bis zu N = 15 Stationen möglich für RS-422A Port
		Achsenadresseinstellung	Einstellbar mit Parametern
	USB-Kommuni-kation (CN7)	Schnittstelle	PC (mit SigmaWin+) Die SigmaWin+ Softwareversion muss 7.11 oder höher sein.
		Kommunikationsstandard	Konform mit USB2.0-Standard (12 MBit/s).

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Element		Spezifikation
Displays/Anzeigen		Anzeigen CHARGE, PWR, RUN, ERR und L/A (A und B) und ein einstelliges Sieben-Segment-Display
Schalter EtherCAT Kommunikationseinstellungen		EtherCAT Sekundäradresse (S1 und S2), 16 Stellen
EtherCAT Kommunikation	Geltende Kommunikationsstandards	IEC 61158 Typ 12, IEC 61800-7 CiA402 Antriebsprofil
	Physikalische Schicht	100BASE-TX (IEEE 802.3)
	Kommunikationsanschlüsse	CN6A (RJ45): EtherCAT Signaleingangsanschluss CN6B (RJ45): EtherCAT Signalausgangsanschluss
	Kabel	Kategorie 5, 4 abgeschirmte verdrillte Paare * Das Kabel wird automatisch mit AUTO MDIX erkannt.
	Sync Manager	SM0: Mailbox-Ausgang, SM1: Mailbox-Eingang, SM2: Prozessdatenausgang und SM3: Prozessdateneingang
	FMMU	FMMU 0: Zugeordnet zum Bereich Prozessdatenausgang (RxPDO). FMMU 1: Zugeordnet zum Bereich Prozessdateneingang (TxPDO). FMMU 2: Zugeordnet zum Mailbox-Status.
	EtherCAT Befehle (Sicherungsschicht)	APRD, FPRD, BRD, LRD, APWR, FPWR, BWR, LWR, ARMW und FRMW (die Befehle APRW, FPRW, BRW und LRW werden nicht unterstützt.)
	Prozessdaten	Zuordnungen können mit PDO-Mapping geändert werden.
	Mailbox (CoE)	Notfallnachrichten, SDO-Anfragen, SDO-Antworten und SDO-Informationen (TxPDO/RxPDO und Remote TxPDO/RxPDO werden nicht unterstützt.)
	Verteilte Uhren	Freilaufmodus und DC-Modus (umschaltbar) Gültige DC-Zyklen: 125 µs bis 4 ms in Schritten von 125 µs
	Slave-Informationsschnittstelle	256 Byte (schreibgeschützt)
	Anzeigen	EtherCAT Kommunikation läuft: Link/Aktivität x 2 EtherCAT Kommunikationsstatus: RUN x 1 EtherCAT Fehlerstatus: ERR x 1
CiA402 Antriebsprofil		• Referenzierungsmodus • Profilpositionierungsmodus • Interpolierter Positionierungsmodus • Profildrehzahlmodus • Profildrehmomentmodus • Zyklischer Synchron-Positionierungsmodus • Zyklischer Synchron-Drehzahlmodus • Zyklischer Synchron-Drehmomentmodus • Messtasterfunktion • Drehmomentbegrenzungsfunktion
Analogmonitor (CN5)		Anzahl der Punkte: 2 Ausgangsspannungsbereich: ±10 VDC (effektiver Linearitätsbereich: ±8 V) Auflösung: 16 Bit Genauigkeit: ±20 mV (normal) Maximaler Ausgangsstrom: ±10 mA Einregelzeit (±1 %): 1,2 ms (normal)
Dynamische Bremse (DB)		Wird aktiviert, wenn ein Servoalarm oder Überlauf (OT) auftritt oder wenn die Spannungsversorgung zum Leistungsteil oder zum Servo AUS ist.
Verarbeitung der regenerativen Energie		Integriert Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Katalog.
Überlaufschutz (OT)		Anhalten mit dynamischer Bremse, Verzögerung bis Stillstand oder Ausrollen bis Stillstand für Signal P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) oder N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert)
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Regenerationsfehler usw.
Hilfsfunktionen		Verstärkungsabgleich, Alarmverlauf, Schrittbetrieb, Referenzfahrt usw.
Sicherheitsfunktionen	Eingänge	/HWBB1 und /HWBB2: BaseBlock-Signale für Leistungsmodule
	Ausgang	EDM1: Überwacht den Status der integrierten Sicherheitsschaltung (fester Ausgang).
	Geltende Normen*3	ISO13849-1 PLe (Kategorie 3), IEC61508 SIL3
Geeignete Optionsmodule		Optionsmodul für externes Gebersystem (geschlossener Regelkreis), Optionsmodule für funktionale Sicherheit

*1. Bei der Kombination eines Sigma-7 SERVOPACK mit einem Sigma-V Optionsmodul ist die Umgebungslufttemperatur-Spezifikation des Sigma-V SERVOPACKs zu verwenden, d. h. 0 °C bis 55 °C. Der zulässige Temperaturbereich kann auch nicht durch Leistungsreduktion erweitert werden.

*2. Der Drehzahlschwankungskoeffizient für Lastschwankungen ist wie folgt definiert:

$$\text{Drehzahlschwankungskoeffizient: } \frac{\text{Motordrehzahl ohne Last - Motordrehzahl bei Volllast}}{\text{Motornenndrehzahl}} \times 100\%$$

*3. Die Modelle SGD7S-210D, -260D, -280D und -370D besitzen keine dynamische Bremse (DB). Wenn eine dynamische Bremse erforderlich ist, muss ein externer dynamischer Bremskreis eingerichtet werden.

*4. Führen Sie stets eine Risikobewertung für das System durch, um zu bestätigen, dass die Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

Spezifikationen für Sigma-7Siec Kommunikationsschnittstellen

Element			Spezifikation
Regelverfahren			IGBT-basierte PWM-Steuerung, Sinuswellen-Stromantrieb
Feedback	Mit Rotatorischem Servomotor		Serieller Geber: 24 Bit (Inkrementalgeber/Absolutwertgeber)
	Mit Linear-Servomotor		• Linear-Absolutwertgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Absolutwertgeber abhängig) • Linear-Inkrementalgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Inkrementalgeber oder dem Seriellen Konverter abhängig)
Umgebungs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur*1		-5 °C bis 55 °C (60 °C mit Leistungsreduktion) Der Bereich für das Modell SGD7S-370D liegt allerdings zwischen -5 °C und 40 °C.
	Lagertemperatur		-20°C bis 85°C
	Umgebungsluftfeuchtigkeit		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Luftfeuchtigkeit (Lagerung)		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit		4,9 m/s²
	Stoßfestigkeit		19,6 m/s²
	Schutzklasse		IP10
	Verschmutzungsgrad		2 • Darf nicht korrosiven oder brennbaren Gasen ausgesetzt sein. • Darf nicht Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sein. • Darf nicht Staub, Salzen oder Eisenstaub ausgesetzt sein.
	Aufstellhöhe		1.000 m maximal (über 1.000 m mit Leistungsreduktion)
	Sonstige		Das SERVOPACK darf an folgenden Orten nicht betrieben werden: Standorte, die elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität ausgesetzt sind
Geltende Normen			Siehe Abschnitt Einhaltung von UL-Normen, EU-Richtlinien und weiteren Sicherheitsstandards (in Kombination mit SERVOPACK).
Montage			Sockelmontage
Leistung	Drehzahlregelbereich		1:5.000 (bei Nenndrehmoment darf die untere Grenze des Drehzahlregelbereichs nicht zum Stillstand des Servomotors führen)
	Drehzahlschwankungskoeffizient*2		±0,01 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Lastschwankung von 0 % bis 100 %)
			0% der Nenndrehzahl max. (bei einer Spannungsschwankung von ±10 %)
			±0,1 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Temperaturschwankung von 25 °C ±25 °C)
	Genauigkeit der Drehmomentregelung (Reproduzierbarkeit)		±1%
	Zeiteinstellung Sanftanlauf		0 s bis 10 s (für Beschleunigung und Verzögerung getrennt einstellbar.)
E/A-Signale	Geteilter Impulsausgang Geber		Phase A, Phase B, Phase C: Leitungsverstärkerausgang Anzahl geteilte Ausgangsimpulse: Alle Einstellungen zulässig
	Linearer Servomotor Signaleingang Überhitzungsschutz		Anzahl Eingangspunkte: 1 Eingangsspannungsbereich: 0 V bis +5 V
	Sequenzein-gangssignale	Eingangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 24 VDC ±20% Anzahl Eingangspunkte: 7 Eingangsverfahren: Senken- oder Quelleneingänge Eingangssignale • Signale P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) und N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert) • Signal /Sonde1 (Sonde 1 Sperr-Eingang) • Signal /Sonde2 (Sonde 2 Sperr-Eingang) • Signal /Referenz (Referenzschalter-Eingang) • Signale /P-CL (externe Drehmomentbegrenzung vorwärts) und /N-CL (externe Drehmomentbe-grenzung rückwärts) • Signale /SI0 and /SI3 (Multifunktions-Eingang) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
	Sequenzaus-gangssignale	Fester Ausgang	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 1 Ausgangssignal: Signal ALM (Servoalarm)
		Ausgangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 5 (Ein Optokoppler-Ausgang [isoliert] wird verwendet.) Ausgangssignale • Signal /COIN (Position erreicht) • Signal /V-CMP (Drehzahl erreicht) • Signal /TGON (Rotationserkennung) • Signal /S-RDY (Servo bereit) • Signal /CLT (Erkennung Drehmomentgrenze) • Signal /VLT (Erkennung Drehzahlgrenze) • Signal /BK (Bremse) • Signal /WARN (Warnung) • Signal /NEAR (Nahe) • Signal /ZONE0 (ZONE Signal 1 Ausgang) • Signal /ZONE1 (ZONE Signal 2 Ausgang) • Signal /ZONE2 (ZONE Signal 3 Ausgang) • Signal /ZONE3 (ZONE Signal 4 Ausgang) • Signal /nZONE (ZONE Signal n Ausgang) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
Kommunikation	RS-422A Kommunikation (CN502)	Schnittstellen	Handbediengerät (JUSP-OP05A-1-E)
		1:N Kommunikation	Bis zu N = 15 Stationen möglich für RS-422A Port
		Achsenadresseinstellung	Einstellbar mit Parametern
	USB-Kommuni-kation (CN7)	Schnittstelle	PC (mit SigmaWin+) Die SigmaWin+ Softwareversion muss 7.11 oder höher sein.
		Kommunikationsstandard	Konform mit USB2.0-Standard (12 MBit/s).

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Element		Spezifikation
Displays/Anzeigen		Anzeigen CHARGE, PWR, RUN, ERR und L/A (A und B) und ein einstelliges Sieben-Segment-Display
Schalter EtherCAT Kommunikationseinstellungen		EtherCAT Sekundäradresse (S1 und S2), 16 Stellen
EtherCAT Kommunikation	Geltende Kommunikationsstandards	IEC 61158 Typ 12, IEC 61800-7 CiA402 Antriebsprofil
	Physikalische Schicht	100BASE-TX (IEEE 802.3)
	Kommunikationsanschlüsse	CN6A (RJ45): EtherCAT Signaleingangsanschluss CN6B (RJ45): EtherCAT Signalausgangsanschluss
	Kabel	Kategorie 5, 4 abgeschirmte verdrillte Paare * Das Kabel wird automatisch mit AUTO MDIX erkannt.
	Sync Manager	SM0: Mailbox-Ausgang, SM1: Mailbox-Eingang, SM2: Prozessdatenausgang und SM3: Prozessdateneingang
	FMMU	FMMU 0: Zugeordnet zum Bereich Prozessdatenausgang (RxPDO). FMMU 1: Zugeordnet zum Bereich Prozessdateneingang (TxPDO). FMMU 2: Zugeordnet zum Mailbox-Status.
	EtherCAT Befehle (Sicherungsschicht)	APRD, FPRD, BRD, LRD, APWR, FPWR, BWR, LWR, ARMW und FRMW (die Befehle APRW, FPRW, BRW und LRW werden nicht unterstützt.)
	Prozessdaten	Zuordnungen können mit PDO-Mapping geändert werden.
	Mailbox (CoE)	Notfallnachrichten, SDO-Anfragen, SDO-Antworten und SDO-Informationen (TxPDO/RxPDO und Remote TxPDO/RxPDO werden nicht unterstützt.)
	Verteilte Uhren	Freilaufmodus und DC-Modus (umschaltbar) Gültige DC-Zyklen: 125 µs bis 4 ms in Schritten von 125 µs
	Slave-Informationsschnittstelle	256 Byte (schreibgeschützt)
	Anzeigen	EtherCAT Kommunikation läuft: Link/Aktivität x 2 EtherCAT Kommunikationsstatus: RUN x 1 EtherCAT Fehlerstatus: ERR x 1
CiA402 Antriebsprofil		• Referenzierungsmodus • Profilpositionierungsmodus • Interpolierter Positionierungsmodus • Profildrehzahlmodus • Profildrehmomentmodus • Zyklischer Synchron-Positionierungsmodus • Zyklischer Synchron-Drehzahlmodus • Zyklischer Synchron-Drehmomentmodus • Messtasterfunktion • Drehmomentbegrenzungsfunktion
Analogmonitor (CN5)		Anzahl der Punkte: 2 Ausgangsspannungsbereich: ±10 VDC (effektiver Linearitätsbereich: ±8 V) Auflösung: 16 Bit Genauigkeit: ±20 mV (normal) Maximaler Ausgangsstrom: ±10 mA Einregelzeit (±1 %): 1,2 ms (normal)
Dynamische Bremse (DB)		Wird aktiviert, wenn ein Servoalarm oder Überlauf (OT) auftritt oder wenn die Spannungsversorgung zum Leistungsteil oder zum Servo AUS ist.
Verarbeitung der regenerativen Energie		Integriert Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Katalog.
Überlaufschutz (OT)		Anhalten mit dynamischer Bremse, Verzögerung bis Stillstand oder Ausrollen bis Stillstand für Signal P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) oder N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert)
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Regenerationsfehler usw.
Hilfsfunktionen		Verstärkungsabgleich, Alarmverlauf, Schrittbetrieb, Referenzfahrt usw.
Sicherheitsfunktionen	Eingänge	/HWBB1 und /HWBB2: BaseBlock-Signale für Leistungsmodule
	Ausgang	EDM1: Überwacht den Status der integrierten Sicherheitsschaltung (fester Ausgang).
	Geltende Normen*3	ISO13849-1 PLe (Kategorie 3), IEC61508 SIL3
Geeignete Optionsmodule		Optionsmodul für externes Gebersystem (geschlossener Regelkreis), Optionsmodule für funktionale Sicherheit

*1. Bei der Kombination eines Sigma-7 SERVOPACK mit einem Sigma-V Optionsmodul ist die Umgebungslufttemperatur-Spezifikation des Sigma-V SERVOPACKs zu verwenden, d. h. 0 °C bis 55 °C. Der zulässige Temperaturbereich kann auch nicht durch Leistungsreduktion erweitert werden.

*2. Der Drehzahlschwankungskoeffizient für Lastschwankungen ist wie folgt definiert:

$$\text{Drehzahlschwankungskoeffizient: } \frac{\text{Motordrehzahl ohne Last - Motordrehzahl bei Volllast}}{\text{Motornenndrehzahl}} \times 100\%$$

*3. Die Modelle SGD7S-210D, -260D, -280D und -370D besitzen keine dynamische Bremse (DB). Wenn eine dynamische Bremse erforderlich ist, muss ein externer dynamischer Bremskreis eingerichtet werden.

*4. Führen Sie stets eine Risikobewertung für das System durch, um zu bestätigen, dass die Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

Spezifikationen für MECHATROLINK-III Kommunikationsschnittstellen

Element			Spezifikation
Antriebsmethode			IGBT-basierte PWM-Steuerung, Sinuswellen-Stromantrieb
Feedback	Mit Rotatorischem Servomotor		Serieller Geber: 24 Bit (Inkrementalgeber/Absolutwertgeber)
	Mit Linear-Servomotor		• Linear-Absolutwertgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Absolutwertgeber abhängig) • Linear-Inkrementalgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Inkrementalgeber oder dem Seriellen Konverter abhängig)
Umgebungs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur*1		-5 °C bis 55 °C (60 °C mit Leistungsreduktion) Der Bereich für das Modell SGD7S-370D liegt allerdings zwischen -5 °C und 40 °C.
	Lagertemperatur		-20°C bis 85°C
	Umgebungsluftfeuchtigkeit		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Luftfeuchtigkeit (Lagerung)		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit		4,9 m/s²
	Stoßfestigkeit		19,6 m/s²
	Schutzklasse		IP10
	Verschmutzungsgrad		2 • Darf nicht korrosiven oder brennbaren Gasen ausgesetzt sein. • Darf nicht Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sein. • Darf nicht Staub, Salzen oder Eisenstaub ausgesetzt sein.
	Aufstellhöhe		1.000 m maximal (über 1.000 m mit Leistungsreduktion)
	Sonstige		Das SERVOPACK darf an folgenden Orten nicht betrieben werden: Standorte, die elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität ausgesetzt sind
Geltende Normen			Siehe Abschnitt Einhaltung von UL-Normen, EU-Richtlinien und weiteren Sicherheitsstandards (in Kombination mit SERVOPACK).
Montage			Sockelmontage
Leistung	Drehzahlregelbereich		1:5.000 (bei Nenndrehmoment darf die untere Grenze des Drehzahlregelbereichs nicht zum Stillstand des Servomotors führen)
	Drehzahlschwankungskoeffizient*2		±0,01 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Lastschwankung von 0 % bis 100 %)
			0% der Nenndrehzahl max. (bei einer Spannungsschwankung von ±10 %)
			±0,1 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Temperaturschwankung von 25 °C ±25 °C)
	Genauigkeit der Drehmomentregelung (Reproduzierbarkeit)		±1%
	Zeiteinstellung Sanftanlauf		0 s bis 10 s (für Beschleunigung und Verzögerung getrennt einstellbar.)
E/A-Signale	Geteilter Impulsausgang Geber		Phase A, Phase B, Phase C: Leitungsverstärkerausgang Anzahl geteilte Ausgangsimpulse: Alle Einstellungen zulässig.
	Linearer Servomotor Signaleingang Überhitzungsschutz		Anzahl Eingangspunkte: 1 Eingangsspannungsbereich: 0 V bis +5 V
	Sequenzeingangs-signale	Eingangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 24 VDC ±20% Anzahl Eingangspunkte: 7 Eingangsverfahren: Senken- oder Quelleneingänge Eingangssignale • Signal /DEC (Verzögerungsschalter Nullpunktrückführung) • Signale /EXT1 bis /EXT3 (Externer Sperr-Eingang 1 bis 3) • Signale P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) und N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert) • Signale /P-CL (externe Drehmomentbegrenzung vorwärts) und /N-CL (externe Drehmomentbegrenzung rückwärts) • Signal /P-DET (Polaritätserkennung) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
	Sequenzausgangs-signale	Fester Ausgang	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 1 Ausgangssignal: Signal ALM (Servoalarm)
		Ausgangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 5 (Ein Optokoppler-Ausgang [isoliert] wird verwendet.) Ausgangssignale • Signal /COIN (Position erreicht) • Signal /V-CMP (Drehzahl erreicht) • Signal /TGON (Rotationserkennung) • Signal /S-RDY (Servo bereit) • Signal /CLT (Erkennung Drehmomentgrenze) • Signal /VLT (Erkennung Drehzahlgrenze) • Signal /BK (Bremse) • Signal /WARN (Warnung) • Signal /NEAR (Nahe) • Signal /ZONE0 (ZONE Signal 1 Ausgang) • Signal /ZONE1 (ZONE Signal 2 Ausgang) • Signal /ZONE2 (ZONE Signal 3 Ausgang) • Signal /ZONE3 (ZONE Signal 4 Ausgang) • Signal /nZONE (ZONE Signal n Ausgang) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
Kommunikation	RS-422A Kommunikation (CN3)	Schnittstellen	Handbediengerät (JUSP-OP05A-1-E)
		1:N Kommunikation	Bis zu N = 15 Stationen möglich für RS-422A Port
		Achsenadresseinstellung	Einstellbar mit Parametern
	USB-Kommunikation (CN7)	Schnittstelle	PC (mit SigmaWin+) Die SigmaWin+ Softwareversion muss 7.11 oder höher sein.
		Kommunikationsstandard	Konform mit USB2.0-Standard (12 MBit/s).
Displays/Anzeigen			Anzeigen CHARGE, PWR, CN, L1 und L2 und ein einstelliges Sieben-Segment-Display

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Element		Spezifikation
MECHATROLINK-III Kommunikation	Kommunikationsprotokoll	MECHATROLINK-III
	Stationsadresseinstellungen	03 bis EF hex (maximale Anzahl Slaves: 62) Die Stationsadresse wird mit den Drehschaltern (S1 und S2) eingestellt.
	Übertragungsgeschwindigkeit	100 Mbps
	Übertragungszyklus	125 µs, 250 µs, 500 µs, 750 µs, 1,0 ms bis 4,0 ms (in Schritten von 0,5 ms)
	Anzahl der Übertragungsbytes	32 oder 48 Byte/Station Die Anzahl der Übertragungsbytes wird mit einem DIP-Schalter (S3) ausgewählt.
Referenzverfahren	Leistung	Positions-, Drehzahl- oder Drehmomentregelung mit MECHATROLINK-III Kommunikation
	Referenzeingang	MECHATROLINK-III Befehle (Sequenz, Bewegung, Dateneinstellung, Datenzugriff, Überwachung, Abstimmung usw.)
	Profil	MECHATROLINK-III Standard-Servoprofil
MECHATROLINK-III Kommunikationseinstellungsschalter		Drehschalter (S1 und S2) Positionen: 16 Anzahl der Pins des DIP-Schalters (S3): 4
Analogmonitor (CN5)		Anzahl der Punkte: 2 Ausgangsspannungsbereich: ±10 VDC (effektiver Linearitätsbereich: ±8 V) Auflösung: 16 Bit Genauigkeit: ±20 mV (normal) Maximaler Ausgangsstrom: ±10 mA Einregelzeit (±1 %): 1,2 ms (normal)
Dynamische Bremse (DB)		Wird aktiviert, wenn ein Servoalarm oder Überlauf (OT) auftritt oder wenn die Spannungsversorgung zum Leistungsteil oder zum Servo AUS ist.
Verarbeitung der regenerativen Energie		Integriert Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Katalog.
Überlaufschutz (OT)		Anhalten mit dynamischer Bremse, Verzögerung bis Stillstand oder Ausrollen bis Stillstand für Signal P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) oder N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert)
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Regenerationsfehler usw.
Hilfsfunktionen		Verstärkungsabgleich, Alarmverlauf, Schrittbetrieb, Referenzfahrt usw.
Sicherheitsfunktionen	Eingänge	/HWBB1 und /HWBB2: BaseBlock-Signale für Leistungsmodule
	Ausgang	EDM1: Überwacht den Status der integrierten Sicherheitsschaltung (fester Ausgang).
	Geltende Normen*3	ISO13849-1 PLe (Kategorie 3), IEC61508 SIL3
Geeignete Optionsmodule		Vollständig geschlossene Module

*1. Bei der Kombination eines Sigma-7 SERVOPACK mit einem Sigma-V Optionsmodul ist die Umgebungslufttemperatur-Spezifikation des Sigma-V SERVOPACKs zu verwenden, d. h. 0 °C bis 55 °C. Der zulässige Temperaturbereich kann auch nicht durch Leistungsreduktion erweitert werden.

*2. Der Drehzahlschwankungskoeffizient für Lastschwankungen ist wie folgt definiert:

$$\text{Drehzahlschwankungskoeffizient: } \frac{\text{Motordrehzahl ohne Last - Motordrehzahl bei Volllast}}{\text{Motornenndrehzahl}} \times 100\%$$

*3. Die Modelle SGD7S-210D, -260D, -280D und -370D besitzen keine dynamische Bremse (DB). Wenn eine dynamische Bremse erforderlich ist, muss ein externer dynamischer Bremskreis eingerichtet werden.

*4. Führen Sie stets eine Risikobewertung für das System durch, um zu bestätigen, dass die Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

Spezifikationen für PROFINET Kommunikationsschnittstellen

Element			Spezifikation
Regelverfahren			IGBT-basierte PWM-Steuerung, Sinuswellen-Stromantrieb
Feedback	Mit Rotatorischem Servomotor		Serieller Geber: 24 Bit (Inkrementalgeber/Absolutwertgeber)
	Mit Linear-Servomotor		• Linear-Absolutwertgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Absolutwertgeber abhängig) • Linear-Inkrementalgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Inkrementalgeber oder dem Seriellen Konverter abhängig)
Umgebungs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur*1		-5 °C bis 55 °C (60 °C mit Leistungsreduktion) Der Bereich für das Modell SGD7S-370D liegt allerdings zwischen -5 °C und 40 °C.
	Lagertemperatur		-20°C bis 85°C
	Umgebungsluftfeuchtigkeit		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Luftfeuchtigkeit (Lagerung)		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit		4,9 m/s^2
	Stoßfestigkeit		19,6 m/s^2
	Schutzklasse		IP10
	Verschmutzungsgrad		2 • Darf nicht korrosiven oder brennbaren Gasen ausgesetzt sein. • Darf nicht Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sein. • Darf nicht Staub, Salzen oder Eisenstaub ausgesetzt sein.
	Aufstellhöhe		1.000 m maximal (über 1.000 m mit Leistungsreduktion)
	Sonstige		Das SERVOPACK darf an folgenden Orten nicht betrieben werden: Standorte, die elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität ausgesetzt sind
Geltende Normen			Siehe Abschnitt Einhaltung von UL-Normen, EU-Richtlinien und weiteren Sicherheitsstandards (in Kombination mit SERVOPACK).
Montage			Sockelmontage
Leistung	Drehzahlregelbereich		1:5.000 (bei Nenndrehmoment darf die untere Grenze des Drehzahlregelbereichs nicht zum Stillstand des Servomotors führen)
	Drehzahlschwankungskoeffizient*2		±0,01 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Lastschwankung von 0 % bis 100 %)
			0% der Nenndrehzahl max. (bei einer Spannungsschwankung von ±10 %)
			±0,1 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Temperaturschwankung von 25 °C ±25 °C)
	Genauigkeit der Drehmomentregelung (Reproduzierbarkeit)		±1%
	Zeiteinstellung Sanftanlauf		0 s bis 10 s (für Beschleunigung und Verzögerung getrennt einstellbar.)
E/A-Signale	Geteilter Impulsausgang Geber		Phase A, Phase B, Phase C: Leitungsverstärkerausgang Anzahl geteilte Ausgangsimpulse: Alle Einstellungen zulässig
	Linearer Servomotor Signaleingang Überhitzungsschutz		Anzahl Eingangspunkte: 1 Eingangsspannungsbereich: 0 V bis +5 V
	Sequenzein-gangssignale	Eingangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 24 VDC ±20% Anzahl Eingangspunkte: 7 Eingangsverfahren: Senken- oder Quelleneingänge Eingangssignale • Signale P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) und N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert) • Signal /EXT1 (Sonde 1 Sperr-Eingang) • Signal /EXT2 (Sonde 2 Sperr-Eingang) • Signal /DEC (Referenzschalter-Eingang) • Signale /P-CL (externe Drehmomentbegrenzung vorwärts) und /N-CL (externe Drehmoment-begrenzung rückwärts) • Signale /SI0 and /SI6 (Multifunktions-Eingang) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
	Sequenzaus-gangssignale	Fester Ausgang	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 1 Ausgangssignal: Signal ALM (Servoalarm)
		Ausgangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 5 (Ein Optokoppler-Ausgang [isoliert] wird verwendet.) Ausgangssignale • Signal /COIN (Position erreicht) • Signal /V-CMP (Drehzahl erreicht) • Signal /TGON (Rotationserkennung) • Signal /S-RDY (Servo bereit) • Signal /CLT (Erkennung Drehmomentgrenze) • Signal /VLT (Erkennung Drehzahlgrenze) • Signal /BK (Bremse) • Signal /WARN (Warnung) • Signal /NEAR (Nahe) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
Kommunikation	RS-422A Kommunikation (CN502)	Schnittstellen	Handbediengerät (JUSP-OP05A-1-E)
		1:N Kommunikation	Bis zu N = 15 Stationen möglich für RS-422A Port
		Achsenadresseinstellung	Einstellbar mit Parametern
	USB-Kommuni-kation (CN7)	Schnittstelle	PC (mit SigmaWin+) Die SigmaWin+ Softwareversion muss 7.28 oder höher sein.
		Kommunikationsstandard	Konform mit USB2.0-Standard (12 MBit/s).

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Element		Spezifikation
Displays/Anzeigen		Anzeigen CHARGE, PWR, RUN, ERR und L/A (A und B) und ein einstelliges Sieben-Segment-Display
PROFINET Kommunikation	Geltende Kommunikationsstandards	IEC 61158 Typ 12, IEC 61800-7 PROFIdrive-Profil, Ethernet PROFINET IO RT
	Physikalische Schicht	100BASE-TX (IEEE 802.3)
	Kommunikationsanschlüsse	CN6A (RJ45): PROFINET Signaleingangsanschluss CN6B (RJ45): PROFINET Signalausgangsanschluss Vollduplex, Auto-Aushandeln, Auto-Crossover
	Kabel	Kategorie 5, 4 abgeschirmte verdrillte Paare * Das Kabel wird automatisch mit AUTO MDIX erkannt.
	Baudrateneinstellung	100 MBit/s
	Unterstützte Protokolle	• RTC - Zyklisches Echtzeitprotokoll - RT Klasse 1 (unsynchronisiert) • RTA - Azyklisches Echtzeitprotokoll • DCP - Erkennungs- und Konfigurationsprotokoll • CL-RPC - Verbindungsloser Fremdprozeduraufruf • LLDP - Sicherungsschicht-Erkennungsprotokoll • SNMP - Einfaches Netzwerkverwaltungsprotokoll
	Knotenadresseinstellung	DCP
	Identifikations- und Wartungsfunktionen	I&MO-3
	Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2
	Spannungsversorgung	5 V ± 5 %, 500 mA (max.) Versorgung intern von Umrichter CN10
	LED-Anzeige	Rot (ERR), Grün (RUN), PROFINET Kommunikation (L/A) × 2
	Knotentyp	Achsenantriebsmodul
	Azyklischer Parameterzugriff	Datensatz lesen/schreiben
	Zyklische Nachrichtenübermittlung	Satz vordefinierter Standardtelegramme: ST1, ST2, ST7, ST8, ST9 Satz vordefinierter Produktionstelegramme: Telegrammnummer 100 Telegrammzuordnung: Dynamisch mit max. 16 Signaleinträgen der freien Telegrammnummer 999
	Alarmbenachrichtigung PDU	Optional
PROFIdrive Profil	Standard	IEC 61800-7-1/2/3
	Motortyp / Achsentyp	Servo / Rotation, Linear
	Profildienste	Zyklusnachrichten, azyklischer Parameterzugriffsmechanismus, Identifikations- und Wartungsfunktionen (I&M03), PROFIdrive-Parameter, Diagnose- und Alarmmechanismus, Fehlerpuffermechanismus
	Anwendungsklassen	1, 3
	PROFIdrive Positionierungs- und Geschwindigkeitsmodi	Bewegungsprofiltyp: Linear
	CIA402 Referenzierungsmodi	CIA402 Unterstützte Verfahren: 1-6, 17-22, 35, 33, 34 Bewegungsprofiltyp: Linear Referenzierung abgelegt im Motor-Absolutwertgeber
	CIA402 Drehmomentmodus	Drehmomentprofiltyp: Linear
Antriebsprofil		• Referenzierungsmodus • PROFIdrive Positionierungsmodus • PROFIdrive Drehzahlmodus • Profildrehmomentmodus • Messtasterfunktion • Drehmomentbegrenzungsfunktion
Analogmonitor (CN5)		Anzahl der Punkte: 2 Ausgangsspannungsbereich: ±10 VDC (effektiver Linearitätsbereich: ±8 V) Auflösung: 16 Bit Genauigkeit: ±20 mV (normal) Maximaler Ausgangsstrom: ±10 mA Einregelzeit (±1 %): 1,2 ms (normal)
Dynamische Bremse (DB)		Wird aktiviert, wenn ein Servoalarm oder Überlauf (OT) auftritt oder wenn die Spannungsversorgung zum Leistungsteil oder zum Servo AUS ist.
Verarbeitung der regenerativen Energie		Integriert. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Katalog.
Überlaufschutz (OT)		Anhalten mit dynamischer Bremse, Verzögerung bis Stillstand oder Ausrollen bis Stillstand für Signal P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) oder N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert)
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Regenerationsfehler usw.
Hilfsfunktionen		Verstärkungsabgleich, Alarmverlauf, Schrittbetrieb, Referenzfahrt usw.
Sicherheitsfunktionen	Eingänge	/HWBB1 und /HWBB2: BaseBlock-Signale für Leistungsmodule
	Ausgang	EDM1: Überwacht den Status der integrierten Sicherheitsschaltung (fester Ausgang).
	Geltende Normen*3	ISO13849-1 PLe (Kategorie 3), IEC61508 SIL3
Geeignete Optionsmodule		Optionsmodul für externes Gebersystem (geschlossener Regelkreis), Optionsmodule für funktionale Sicherheit

*1. Bei der Kombination eines Sigma-7 SERVOPACK mit einem Sigma-V Optionsmodul ist die Umgebungslufttemperatur-Spezifikation des Sigma-V SERVOPACKs zu verwenden, d. h. 0 °C bis 55 °C. Der zulässige Temperaturbereich kann auch nicht durch Leistungsreduktion erweitert werden.

*2. Der Drehzahlschwankungskoeffizient für Lastschwankungen ist wie folgt definiert:

$$\text{Drehzahlschwankungskoeffizient:} \quad \frac{\text{Motordrehzahl ohne Last - Motordrehzahl bei Volllast}}{\text{Motornenndrehzahl}} \times 100\%$$

*3. Die Modelle SGD7S-210D, -260D, -280D und -370D besitzen keine dynamische Bremse (DB). Wenn eine dynamische Bremse erforderlich ist, muss ein externer dynamischer Bremskreis eingerichtet werden.

*4. Führen Sie stets eine Risikobewertung für das System durch, um zu bestätigen, dass die Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

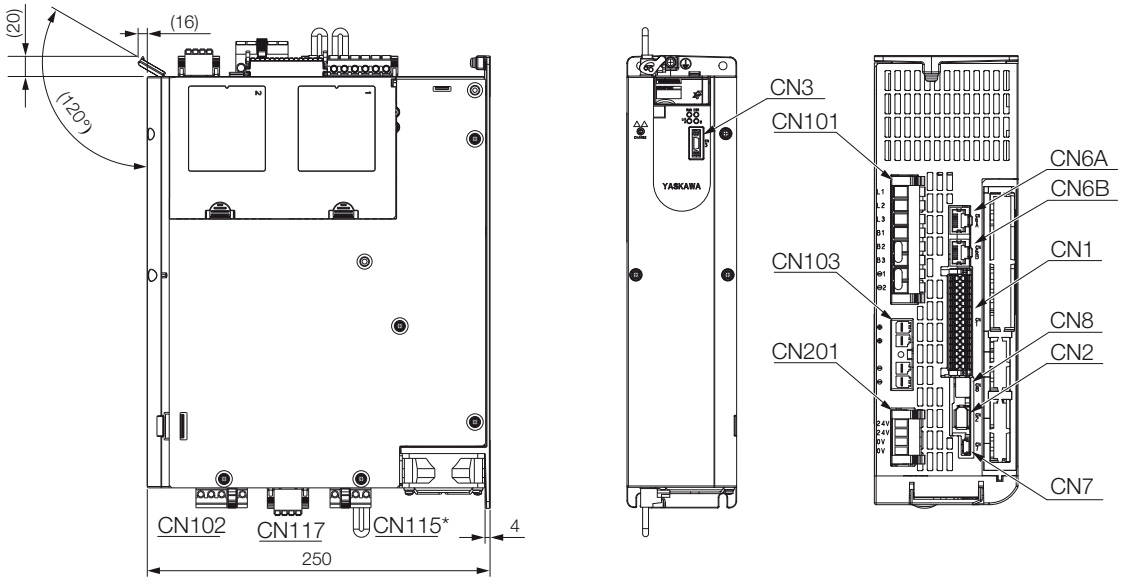
Anschluss-Spezifikationen und Abmessungen Frontblende

Die Abmessungen der Frontblende und die Anschlüsse sind abhängig von der SERVOPACK-Schnittstelle.
Siehe nachfolgende Abbildungen.

Anschluss-Spezifikationen und Abmessungen Frontblende

Die Abmessungen der Frontblende und der Anschlussbereich sind für alle Modelle gleich.
Siehe nachfolgende Abbildungen und Tabellen.

• Abmessungen Frontblende und Anschlüsse



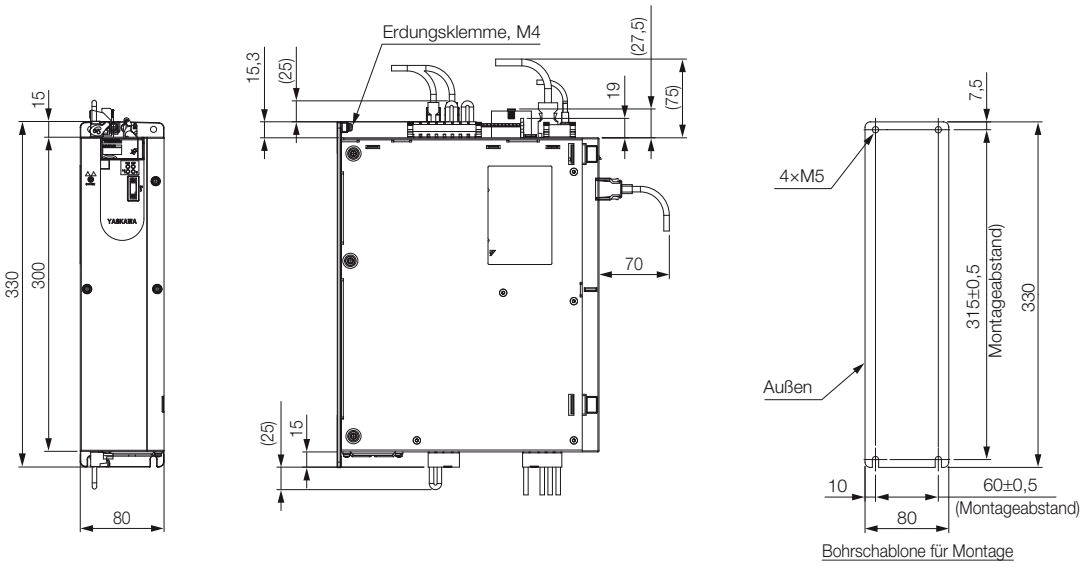
* Dynamischer Bremsanschluss nur für SGD7S-1R9D bis -170D.

• Anschluss-Spezifikationen

Anschluss Nr.	Funktion	Modell	Yaskawa-Bestellcode	Anzahl der Pins	Hersteller
CN1	E/A-Anschluss	DFMC1,5/15-ST-3,5-LRBK	JUSP-7CN001	30	Phoenix Contact
CN2	Geber-Anschluss	y-	JZSP-CMP9-1-E	6	Sumitomo 3M Ltd.
CN3	Handbediengerät	-	-	14	Honda Tsushin Kogyo Co., Ltd.
		-			
CN6A/CN6B	Feldbus-Anschluss	-	-	8	Tyco Electronics Japan G.K.
CN7	USB-Anschluss für SigmaWin	-	-	5	Tyco Electronics Japan G.K.
CN8	Sicherheitsanschluss-Kit	-	2013595-1	8	Tyco Electronics Japan G.K.
CN8	Sicherheits-Steckbrücken-anschluss	-	JZSP-CVH05-E	8	Tyco Electronics Japan G.K.
CN101	Hauptspannungsanschluss SGD7S-1R9D bis -170D	BLZ 7.62HP/08/180LR SN BK BX PRT	JUSP-7CN101	8	Weidmüller
	Hauptspannungsanschluss SGD7S-210D bis -370D	BUZ 10.16HP/07/180F AG BK BX LPR SO	JUSP-7CN101-1	7	Weidmüller
CN102	Motorspannungsanschluss SGD7S-1R9D bis -170D	BLZ 7.62IT/04/180MF4 SN BK BX PRT	JUSP-7CN102	4	Weidmüller
	Motorspannungsanschluss SGD7S-210D bis -370D	BUZ 10.16IT/04/180MF4 AG BK BX LPR SO	JUSP-7CN102-1	4	Weidmüller
CN103	Gleichstromeingang SGD7S-1R9D bis -170D	BVZ 7.62IT/04/180MF3 SN BK BX PRT	JUSP-7CN103	4	Weidmüller
	Gleichstromeingang SGD7S-210D bis -370D	BUZ 10.16IT/04/180MF3 AG BK BX LPR SO	JUSP-7CN103-1	4	Weidmüller
CN115	Dynamischer Bremsanschluss für SGD7S-1R9D bis -170D	BLZ 7.62IT/03/180MF2 SN BK BX PRT	JUSP-7CN115	3	Weidmüller
	Dynamischer Bremsanschluss für SGD7S-210D bis -370D	Kein integrierter dynamischer Bremskreis. Externer dynamischer Bremskreis optional möglich.			
CN117	Anschluss Haltebremse	BLF 5.08HC/04/180LR SN BK BX SO	JUSP-7CN117	4	Weidmüller
CN201	24 V Steuerspannungseingang	BLF 5.08HC/04/180LR SN OR BX SO	JUSP-7CN201	4	Weidmüller

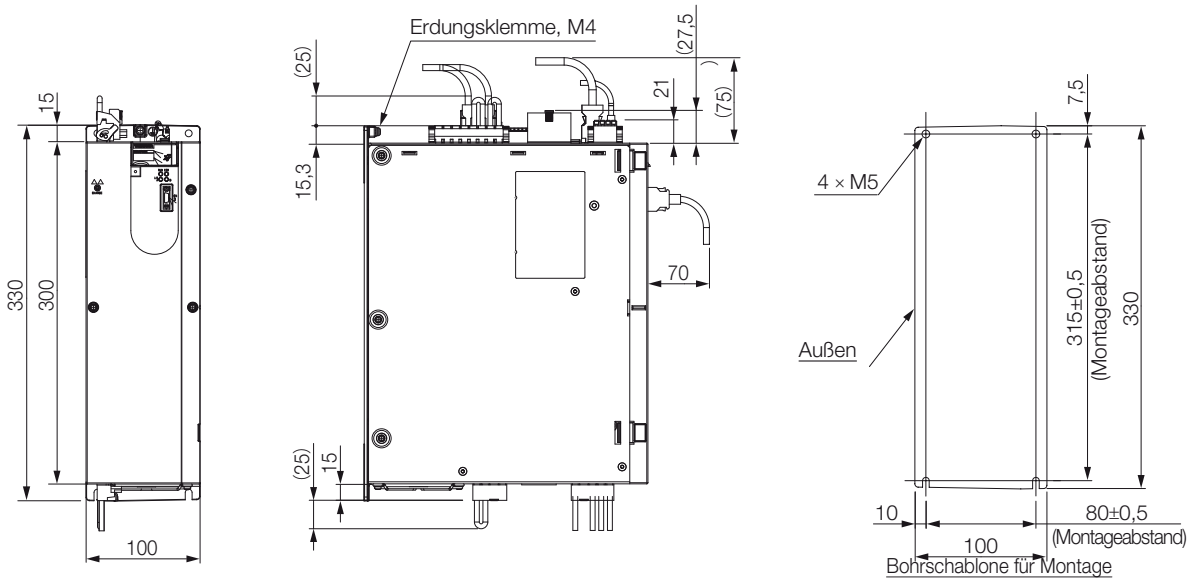
Abmessungen SERVOPACKs in Sockelmontage

• Dreiphasig, 400 VAC: SGD7S-1R9D, -3R5D, -5R4D, -8R4D und -120D



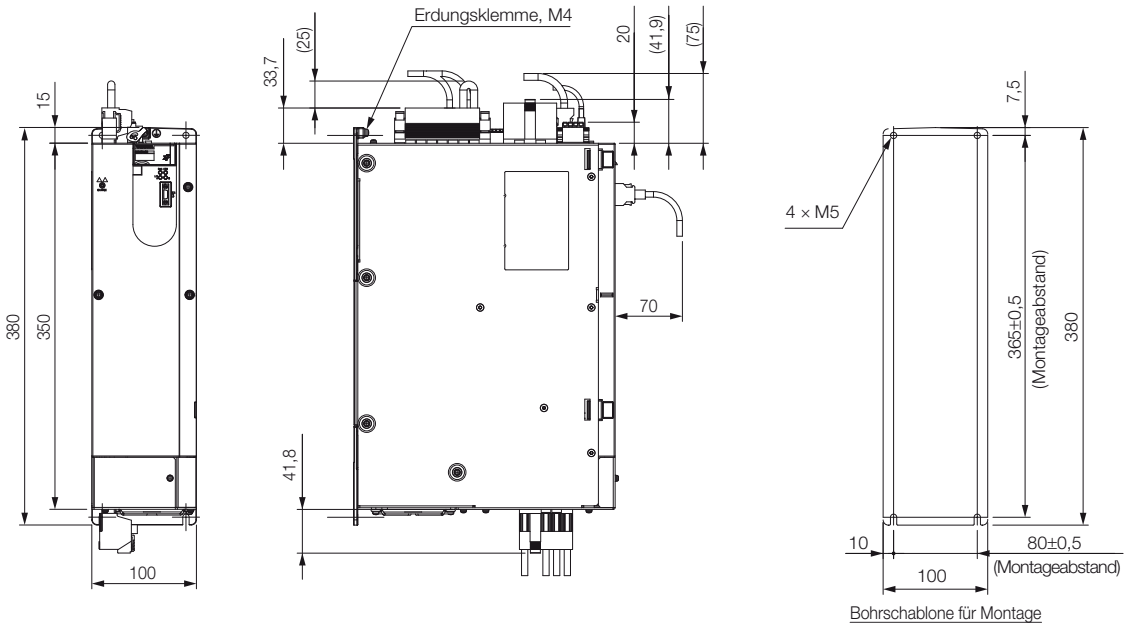
Masse etwa SGD7S-1R9D, -3R5D, oder -5R4D: 3,4 kg
SGD7S-8R4D oder -120D: 3,7 kg
Einheit: mm

• Dreiphasig, 400 VAC: SGD7S-170D



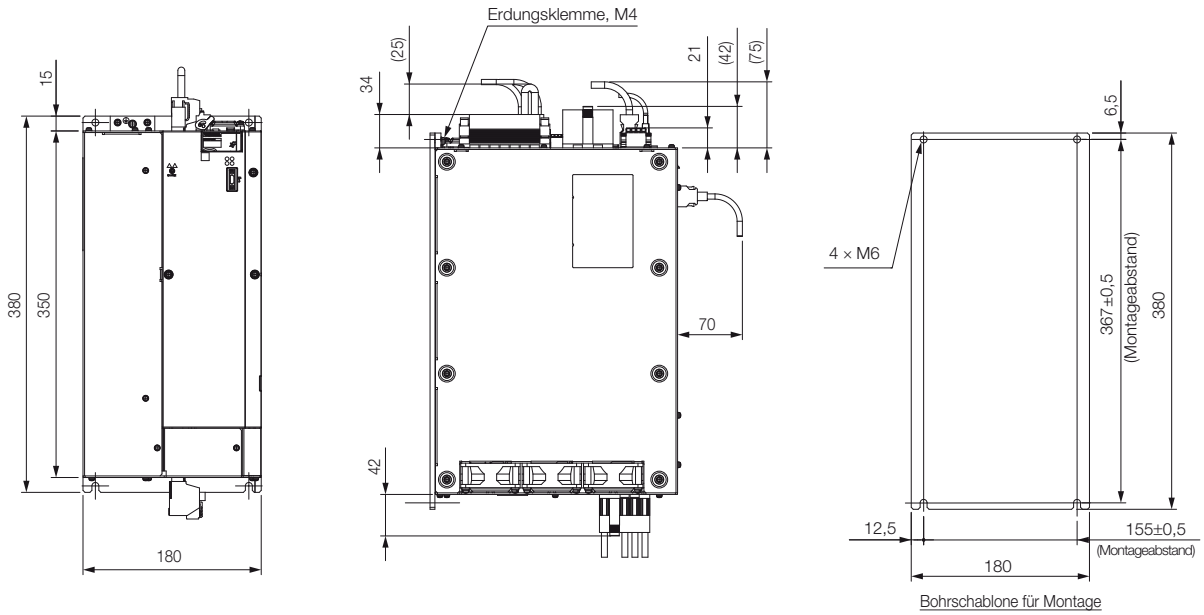
Masse etwa: 5,5 kg
Einheit: mm

• Dreiphasig, 400 VAC: SGD7S-210D und -260D



Masse etwa: 7,0 kg
Einheit: mm

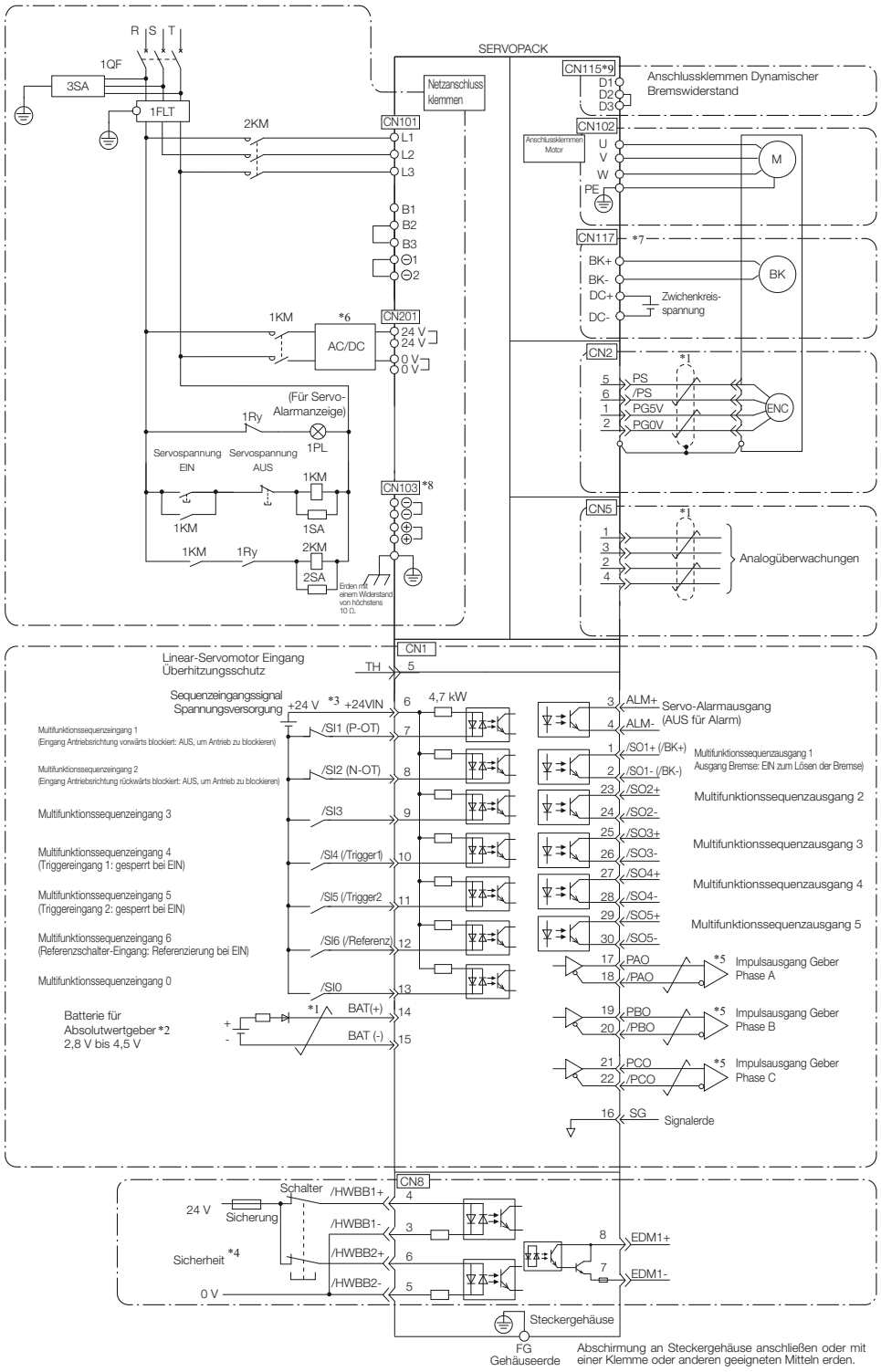
• Dreiphasig, 400 VAC: SGD7S-280D und -370D



Masse etwa: 13,5 kg
Einheit: mm

Systemkonfigurationen bis 5 kW

SGD7S Einzelachse EtherCAT SERVOPACKs

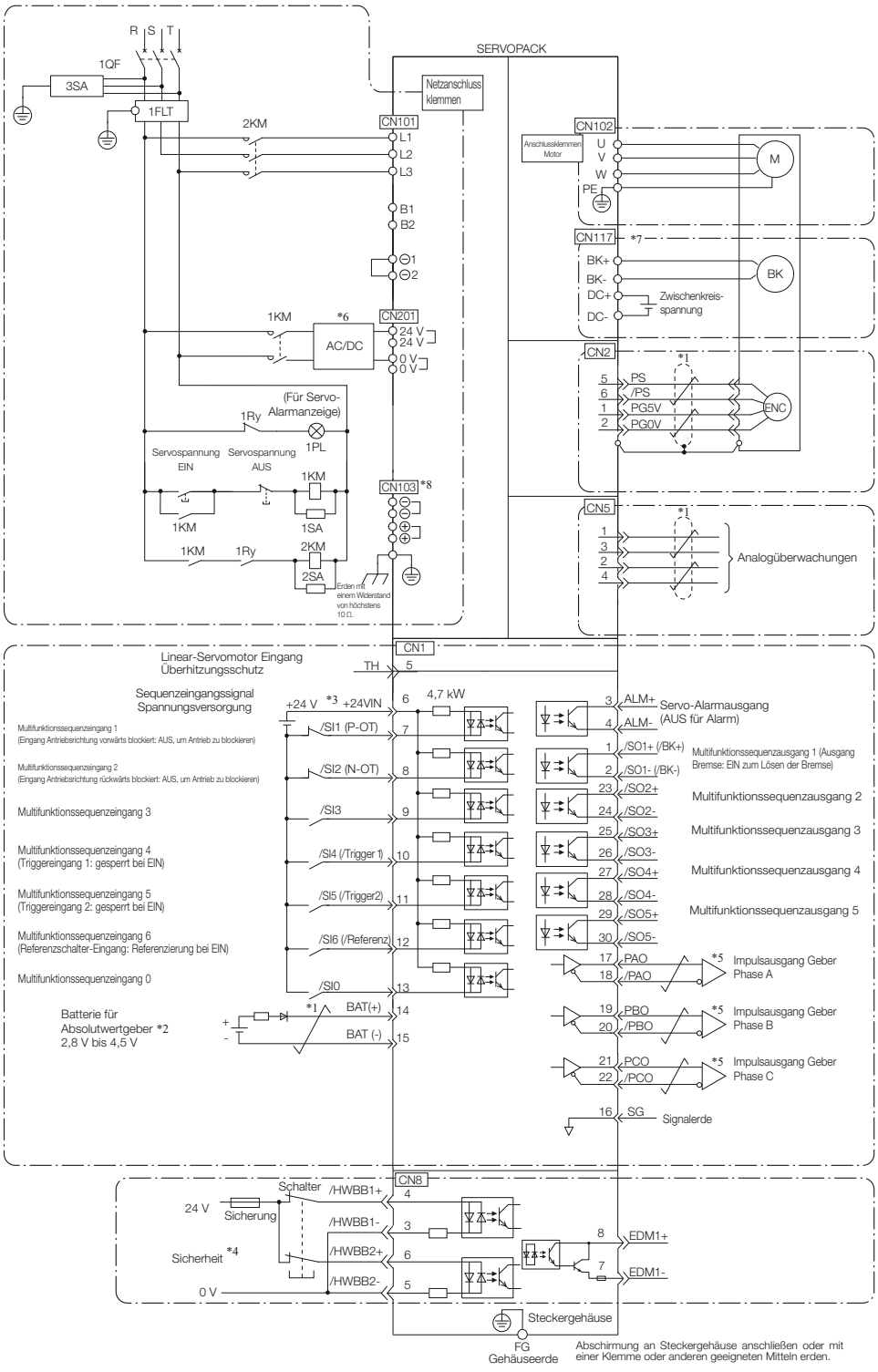


*1. ⏚ steht für Leitungen mit verdrillten Adern.

*2. Anschließen, wenn ein Absolutwertgeber verwendet wird. Wenn das Geberkabel mit einem Batteriegehäuse verbunden ist, keine Pufferbatterie anschließen.
*3. Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert. 24 VDC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.
*4. Bei Verwendung einer Sicherheitsfunktionseinrichtung Handbuch beachten. Wenn die Sicherheitsfunktion nicht verwendet wird, Sicherheits-Steckbrückenanschluss in CN8 einsetzen, wenn der SERVOPACK verwendet wird.
*5. Zum Empfang der Ausgangssignale immer Leitungsempfänger verwenden.
*6. An den 24 VDC Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1 anlegen.
*7. Der Anschluss CN117 wird nur für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung (SGD7S-□□□D□□B026F64 und SGD7W-□□□D□□B026) verwendet.
*8. Wenn diese Klemmen belegt werden sollen, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.
*9. Der dynamische Bremsanschluss CN115 ist nur für SGD7S-1R9D bis -170D.

Systemkonfigurationen für 6 kW und mehr

SGD7S Einzelachse EtherCAT SERVOPACKs



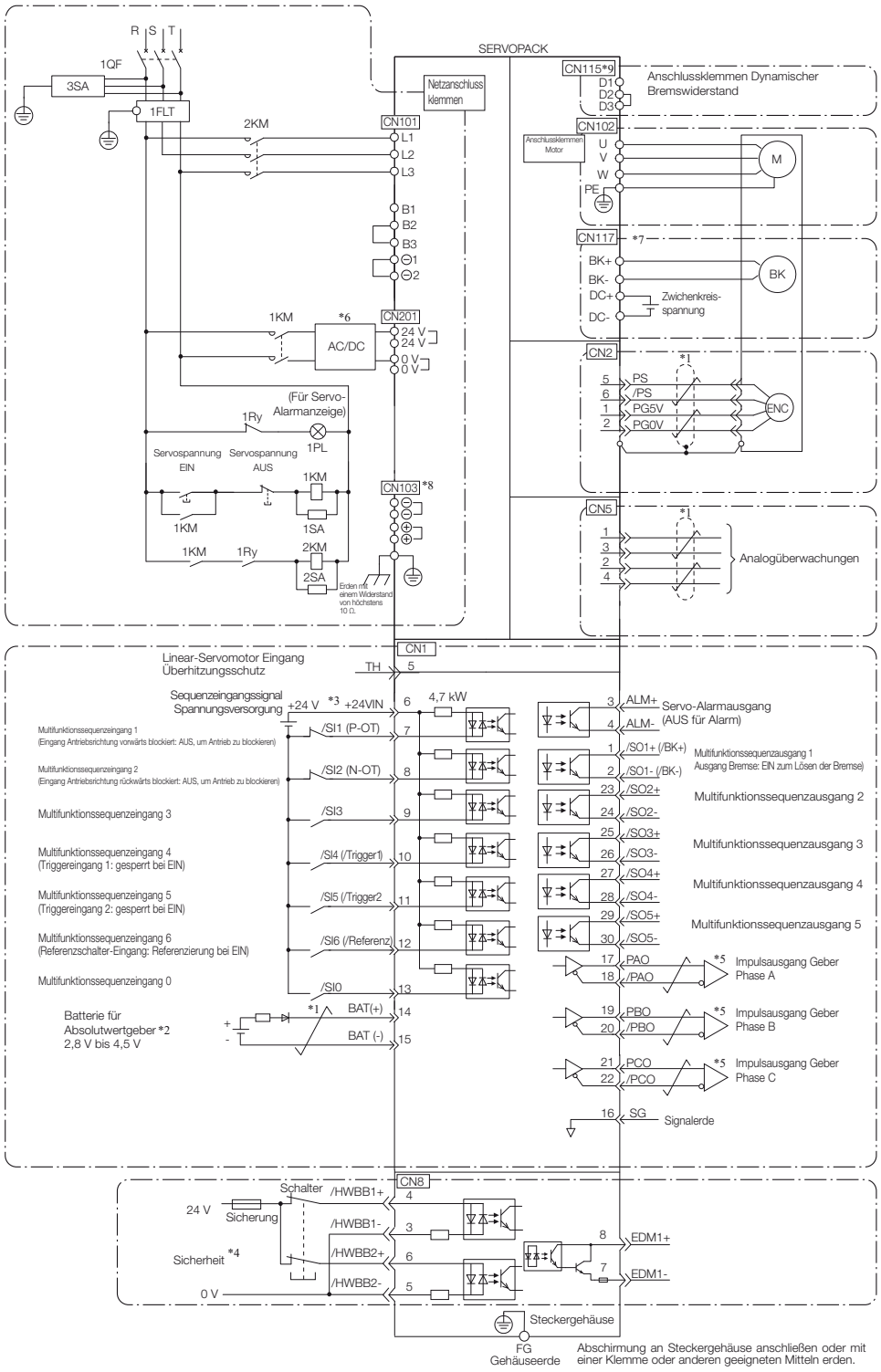
*1. ⏥ steht für Leitungen mit verdrillten Adern.

*2. Anschließen, wenn ein Absolutwertgeber verwendet wird. Wenn das Geberkabel mit einem Batteriegehäuse verbunden ist, keine Pufferbatterie anschließen.
*3. Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert. 24 VDC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.
*4. Bei Verwendung einer Sicherheitsfunktionseinrichtung Handbuch beachten. Wenn die Sicherheitsfunktion nicht verwendet wird, Sicherheits-Steckbrückenanschluss in CN8 einsetzen, wenn der SERVOPACK verwendet wird.
*5. Zum Empfang der Ausgangssignale immer Leitungsempfänger verwenden.
*6. An den 24 VDC Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1 anlegen.
*7. Der Anschluss CN117 wird nur für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung (SGD7S-□□□D□□B026F64 und SGD7W-□□□D□□B026) verwendet.
*8. Wenn diese Klemmen belegt werden sollen, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

Bei den Modellen SGD7S-210D, -260D, -280D oder -370D Bremswiderstandsmodul zwischen B1 und B2 anschließen.

Systemkonfigurationen bis 5 kW

SGD7S Einzelachse PROFINET SERVOPACKs

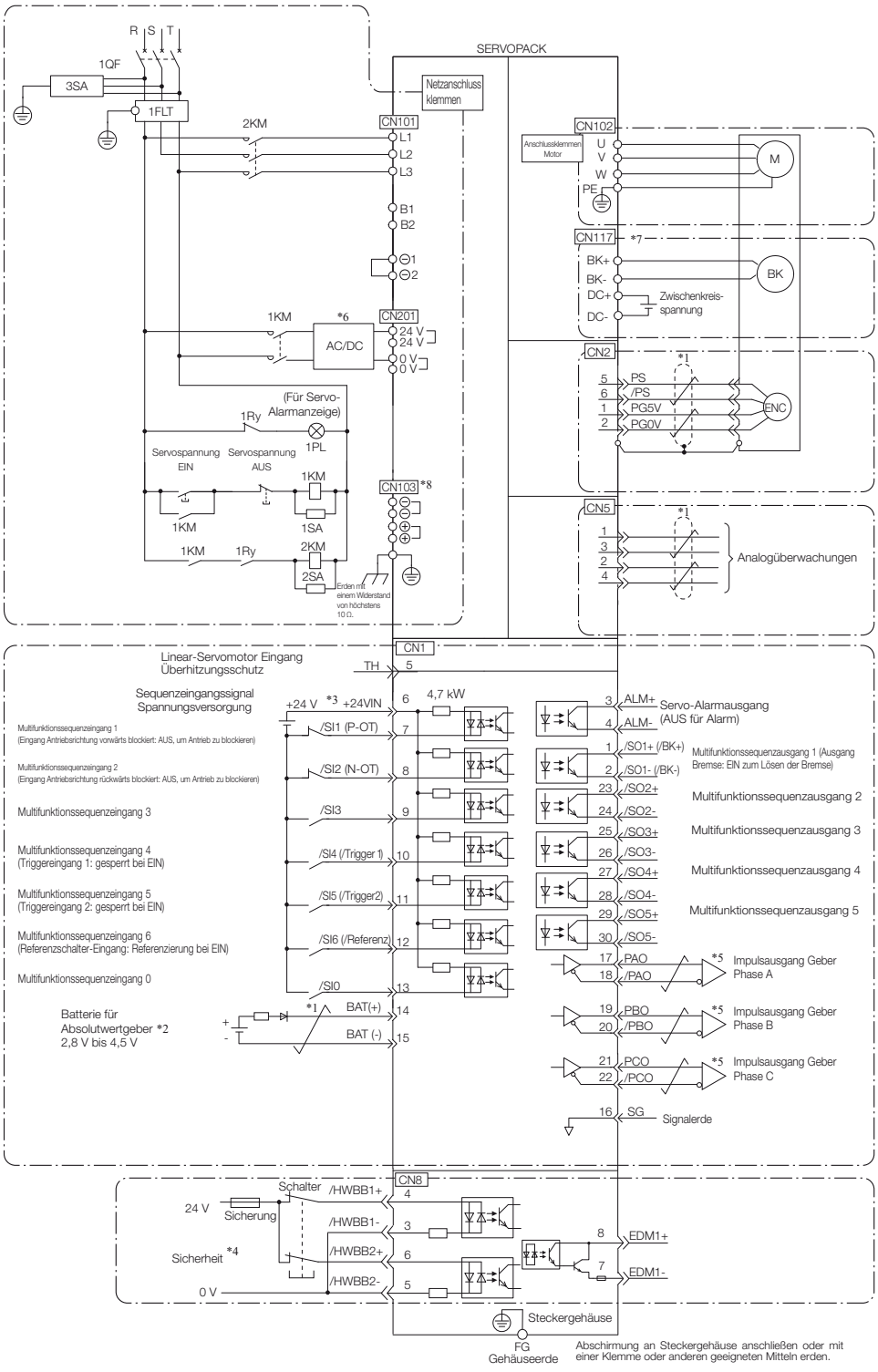


*1. ⏚ steht für Leitungen mit verdrillten Adern.

*2. Anschließen, wenn ein Absolutwertgeber verwendet wird. Wenn das Geberkabel mit einem Batteriegehäuse verbunden ist, keine Pufferbatterie anschließen.
*3. Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert. 24 VDC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.
*4. Bei Verwendung einer Sicherheitsfunktionseinrichtung Handbuch beachten. Wenn die Sicherheitsfunktion nicht verwendet wird, Sicherheits-Steckbrückenanschluss in CN8 einsetzen, wenn der SERVOPACK verwendet wird.
*5. Zum Empfang der Ausgangssignale immer Leitungsempfänger verwenden.
*6. An den 24 VDC Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1 anlegen.
*7. Der Anschluss CN117 wird nur für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung (SGD7S-□□□D□□B026F64 und SGD7W-□□□D□□B026) verwendet.
*8. Wenn diese Klemmen belegt werden sollen, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.
*9. Der dynamische Bremsanschluss CN115 ist nur für SGD7S-1R9D bis -170D.

Systemkonfigurationen für 6 kW und mehr

SGD7S Einzelachse PROFINET SERVOPACKs



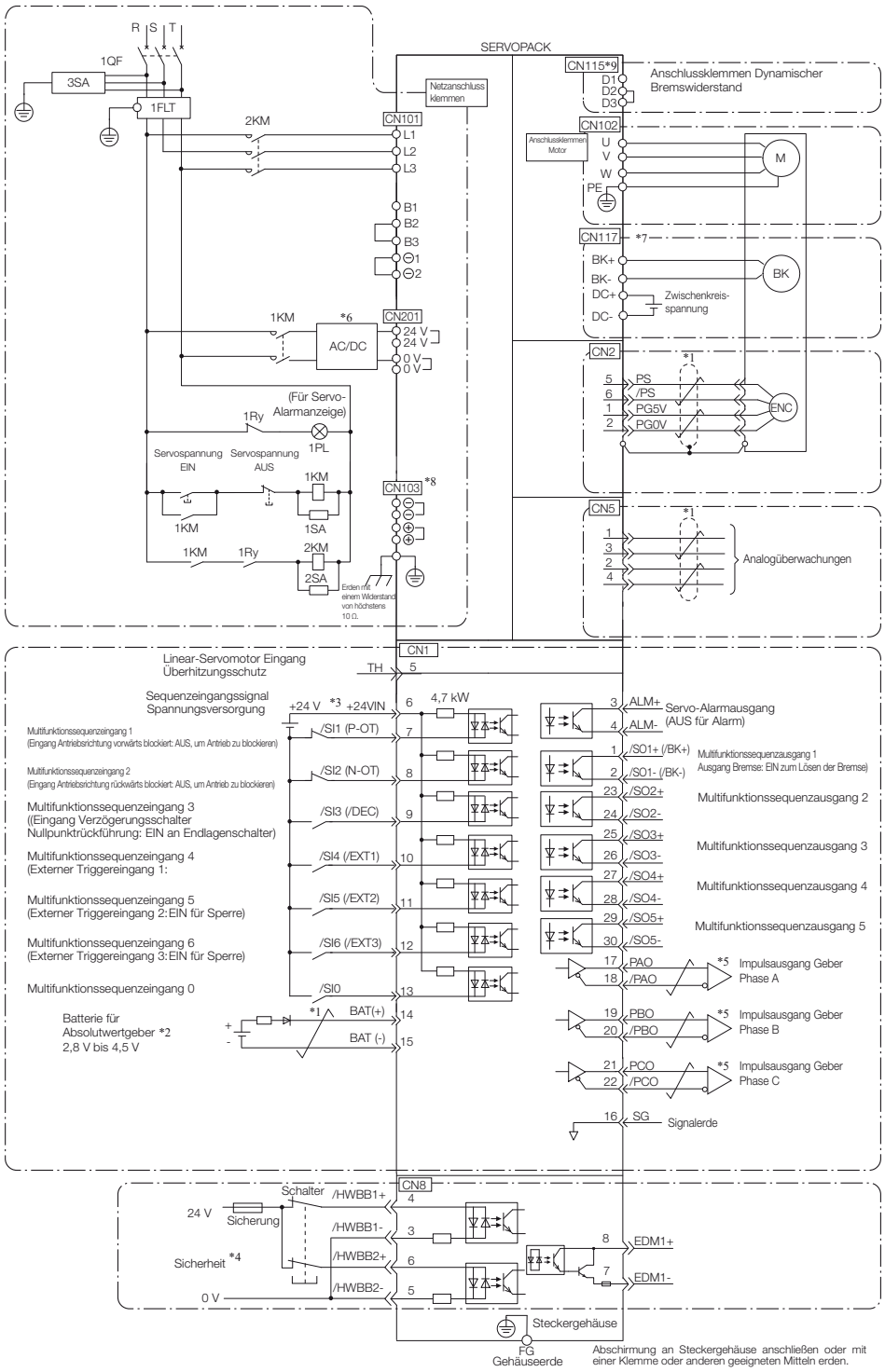
*1. ⏥ steht für Leitungen mit verdrillten Adern.

*2. Anschließen, wenn ein Absolutwertgeber verwendet wird. Wenn das Geberkabel mit einem Batteriegehäuse verbunden ist, keine Pufferbatterie anschließen.
*3. Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert. 24 VDC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.
*4. Bei Verwendung einer Sicherheitsfunktionseinrichtung Handbuch beachten. Wenn die Sicherheitsfunktion nicht verwendet wird, Sicherheits-Steckbrückenanschluss in CN8 einsetzen, wenn der SERVOPACK verwendet wird.
*5. Zum Empfang der Ausgangssignale immer Leitungsempfänger verwenden.
*6. An den 24 VDC Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1 anlegen.
*7. Der Anschluss CN117 wird nur für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung (SGD7S-□□□D□□B026F64 und SGD7W-□□□D□□B026) verwendet.
*8. Wenn diese Klemmen belegt werden sollen, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

Bei den Modellen SGD7S-210D, -260D, -280D oder -370D Bremswiderstandsmodul zwischen B1 und B2 anschließen.

Systemkonfigurationen bis 5 kW

SGD7S Einzelachse MECHATROLINK-III SERVOPACKs

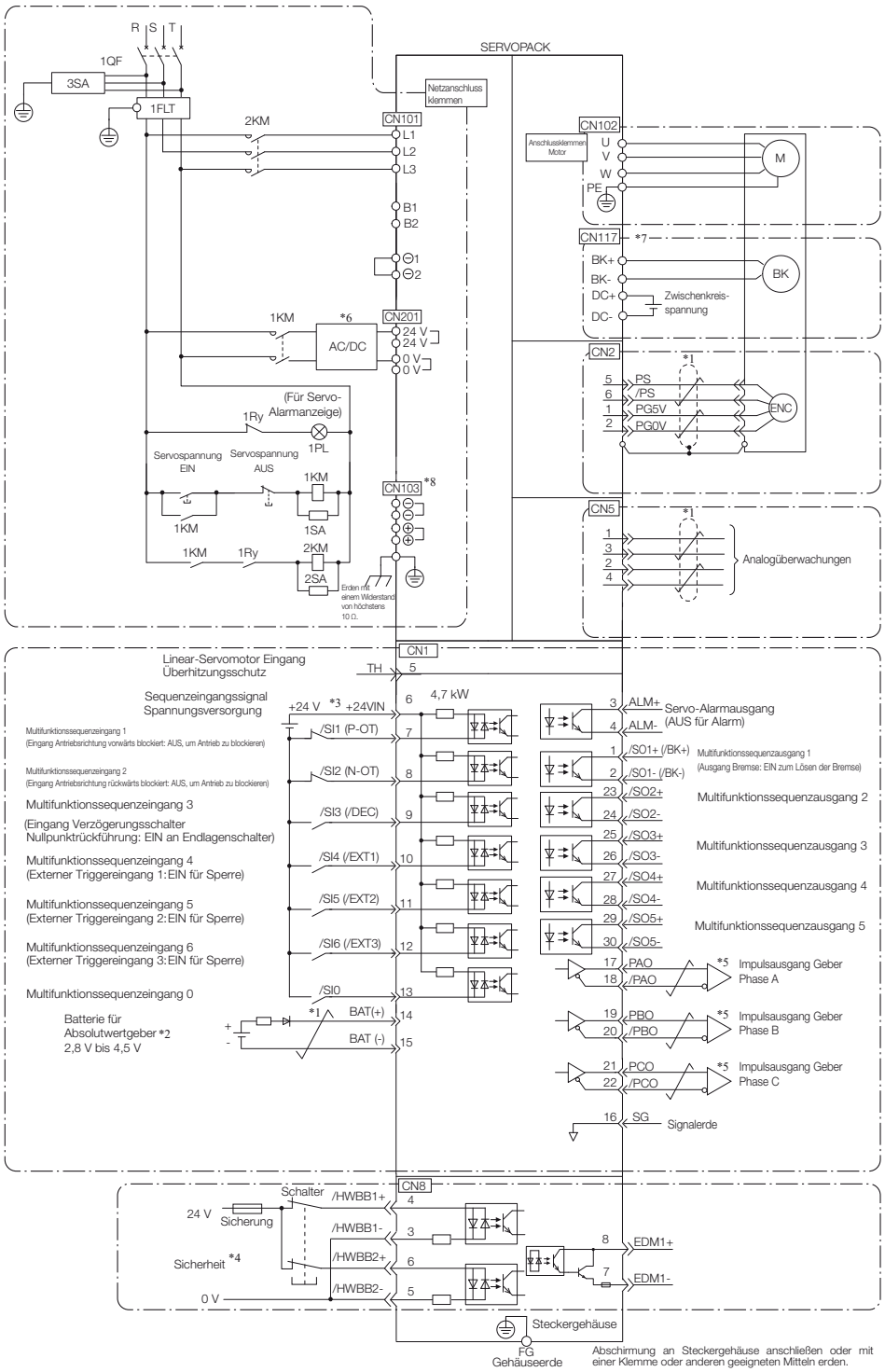


*1. ⏚ steht für Leitungen mit verdrillten Adern.

*2. Anschließen, wenn ein Absolutwertgeber verwendet wird. Wenn das Geberkabel mit einem Batteriegehäuse verbunden ist, keine Pufferbatterie anschließen.
*3. Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert. 24 VDC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.
*4. Bei Verwendung einer Sicherheitsfunktionseinrichtung Handbuch beachten. Wenn die Sicherheitsfunktion nicht verwendet wird, Sicherheits-Steckbrückenanschluss in CN8 einsetzen, wenn der SERVOPACK verwendet wird.
*5. Zum Empfang der Ausgangssignale immer Leitungsempfänger verwenden.
*6. An den 24 VDC Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1 anlegen.
*7. Der Anschluss CN117 wird nur für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung (SGD7S-□□□D□□B026F64 und SGD7W-□□□D□□B026) verwendet.
*8. Wenn diese Klemmen belegt werden sollen, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.
*9. Der dynamische Bremsanschluss CN115 ist nur für SGD7S-1R9D bis -170D.

Systemkonfigurationen für 6 kW und mehr

SGD7S Einzelachse MECHATROLINK-III SERVOPACKs



*1. ⏦ steht für Leitungen mit verdrillten Adern.

*2. Anschließen, wenn ein Absolutwertgeber verwendet wird. Wenn das Geberkabel mit einem Batteriegehäuse verbunden ist, keine Pufferbatterie anschließen.
*3. Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert. 24 VDC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.
*4. Bei Verwendung einer Sicherheitsfunktionseinrichtung Handbuch beachten. Wenn die Sicherheitsfunktion nicht verwendet wird, Sicherheits-Steckbrückenanschluss in CN8 einsetzen, wenn der SERVOPACK verwendet wird.
*5. Zum Empfang der Ausgangssignale immer Leitungsempfänger verwenden.
*6. An den 24 VDC Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1 anlegen.
*7. Der Anschluss CN117 wird nur für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung (SGD7S-□□□D□□B026F64 und SGD7W-□□□D□□B026) verwendet.
*8. Wenn diese Klemmen belegt werden sollen, halten Sie Rücksprache mit Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

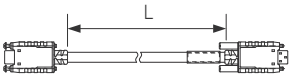
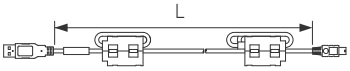
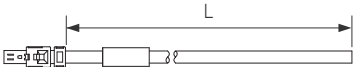
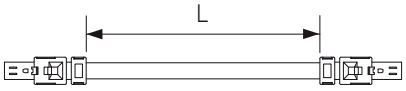
Bei den Modellen SGD7S-210D, -260D, -280D oder -370D Bremswiderstandsmodul zwischen B1 und B2 anschließen.

Kabel für SERVOPACKs

Wichtig

1. Verwenden Sie das von Yaskawa angegebene Kabel als Computerkabel.
   Mit anderen Kabeln ist der Betrieb möglicherweise nicht zuverlässig.

Anmerkungen:
Nachstehende Informationen finden Sie im Handbuch. Kabelmaßzeichnungen und Kabelanschlussspezifikationen.
Bestellnummern und Spezifikationen der einzelnen Kabelanschlüsse. Handbuch Auswahl Peripheriegeräte für AC-Servoantriebe der Sigma-7 Serie.

Bezeichnung		Länge	Bestellnummer	Abbildung
Analoges Monitorkabel		1 m	JZSP-CA01-E	
Handbediengerät (mit 1 m Kabel)		1 m	JUSP-OP05A-1-E	
Kabel für Handbediengerät		0,3 m	JZSP-CVS07-A3-E*2	
Computerkabel		2,5 m	JZSP-CVS06-02-E	
Kabel für Sicherheits-funktions-einrichtung	Kabel mit Anschlüssen*1	1 m	JZSP-CVH03-01-E-G#	
		3 m	JZSP-CVH03-03-E-G#	
	Anschluss-Kit*2	Kontakt Tyco Electronics Japan G.K. Produktbezeichnung: Industrielles Mini E/A Anschluss-Kit D-Form Typ 1 Modellnummer: 2013595-1		
MECHATROLINK-III EtherCAT PROFINET Kommunikationskabel*3		0,2 m	CM3R☐M0-00P2-E	
		0,5 m	CM3R☐M0-00P5-E	
		1 m	JZSP-CM3R☐M0-01-E	
		3 m	JZSP-CM3R☐M0-03-E	
		5 m	JZSP-CM3R☐M0-05-E	
		10 m	JZSP-CM3R☐M0-10-E	
		20 m	JZSP-CM3R☐00-20-E	
		30 m	JZSP-CM3R☐00-30-E	
		40 m	JZSP-CM3R☐01-40-E	
		50 m	JZSP-CM3R☐01-50-E	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

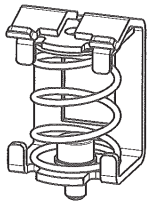
*1. Bei Verwendung der Sicherheitsfunktion dieses Kabel an den Sicherheitseinrichtungen anschließen.
Auch wenn die Sicherheitsfunktion nicht verwendet wird, SERVOPACKs mit angeschlossenem Sicherheits-Steckbrückenanschluss (Modell: JZSP-CVH05-E) verwenden.

*2. Für selbst konfektionierte Kabel verwenden Sie bitte den vorgesehenen Steckersatz.

*3. Dieses Kabel ist in zwei Ausführungen erhältlich. Die Bestellnummer für diese Kabel unterscheidet sich am markierten ☐ : ein „R“ an dieser Stelle steht für Kabel mit RJ45-Steckern an beiden Enden, ein „M“ steht für Kabel mit RJ45-Stecker an einem Ende und IMI-Stecker am anderen Ende. Die Ausführung „M“ ist für PROFINET-Kabel nicht verfügbar.

Motoranschluss-Abschirmungsklemme

Abschirmungsklemme für Sigma-7 400 V SERVOPACKs bis 15 kW.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für weitere Informationen.

SERVOPACK-Modell	Bestellnummer	Spezifikation
Sigma-7 400 V bis 3,0 kW	KLBUE 4-13.5_SC	
Sigma-7 400 V von 5 kW bis 7,5 kW	KLBUE 10-20_SC	
Sigma-7 400 V für 11 kW und 15 kW	KLBUE 15-32_SC	

SGD7W Doppelachse

Modellbezeichnung

Doppelachs-Verstärker

SGD7W	-	2R6	D	A0	B	026	
Sigma-7 Serie Sigma-7W Modelle		1. - 3.	4.	5. + 6.	7.	8. - 10.	Stelle

1. - 3. Stelle - Maximal mögliche Motorleistung

Code	Spezifikation
Dreiphasig, 400 V	
2R6	2 × 0,75 kW
5R4	2 × 1,5 kW

4. Stelle - Spannung

Code	Spezifikation
D	400 V AC

5. + 6. Stelle - Schnittstelle

Code	Spezifikation
A0	EtherCAT Kommunikationsschnittstelle
30	MECHATROLINK-III, RJ45 Kommunikationsschnittstelle

7. Stelle - Design-Revisionsstand

B	Standardmodell

8. - 10. Stelle - Spezifikationen der Hardwareoptionen

Code	Spezifikation	Geeignete Modelle
Kein	Ohne Optionen	Alle Modelle
026*	Mit Relais für Haltebremse	Alle Modelle

* Die technischen Daten finden Sie im Hardware-Handbuch des Verstärkers.

Nennwerte und Spezifikationen

Nennwerte

Dreiphasig, 400 VAC

Modell SGD7W-			2R6D	5R4D
Maximal mögliche Motorleistung pro Achse [kW]			0,75	1,5
Dauerausgangsstrom pro Achse [A]			2,6	5,4
Kurzfristiger Maximaler Ausgangsstrom pro Achse [A]			8,5	14
Netzanschluss	Spannungsversorgung		Dreiphasig, 380 VAC bis 480 VAC, -15 % bis +10 %, 50 Hz/60 Hz	
	Eingangsstrom [A]*		4,4	8,6
Steuerung	Spannungsversorgung		24 V DC ±15%	
	Eingangsstrom [A]*		1,2	
Leistung der Spannungsversorgung [kVA]*			3,5	6,8
Leistungsverlust*	Leistungsverlust Netzanschluss [W]		65,4	108,6
	Leistungsverlust Steuerkreis [W]		21	
	Leistungsverlust integrierter Bremswiderstand [W]		28	28
	Gesamtleistungsverlust [W]		114,4	157,6
Bremswiderstand	Integrierter Brems-widerstand	Widerstand [Ω]	43	43
		Leistung [W]	140	140
	Minimal zulässiger Außenwiderstand [Ω]		43	43
Überspannungskategorie			III	

* Dies ist der Netzwert bei Nennlast.

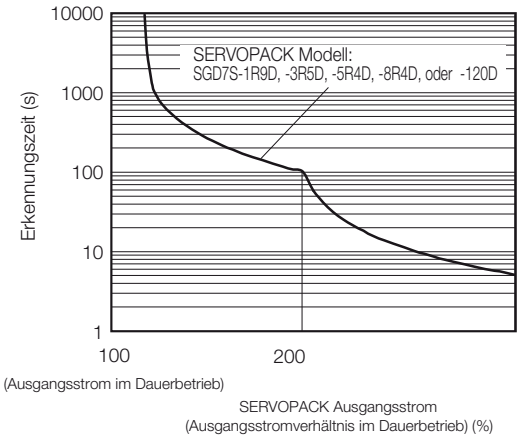
540 V DC

Modell SGD7W-		2R6D	5R4D
Maximal mögliche Motorleistung pro Achse [kW]		0,75	1,5
Dauerausgangsstrom pro Achse [A]		2,6	5,4
Kurzfristiger Maximaler Ausgangsstrom pro Achse [A]		8,5	14
Netzanschluss	Spannungsversorgung	513 V DC bis 648 V DC, -15% bis +10%	
	Eingangsstrom [A]*	5	11
Steuerung	Spannungsversorgung	24 V DC ±15%	
	Eingangsstrom [A]*	1,2	
Leistung der Spannungsversorgung [kVA]*		3,5	6,8
Leistungsverlust*	Leistungsverlust Netzanschluss [W]	47,4	90,6
	Leistungsverlust Steuerkreis [W]	21	
	Gesamtleistungsverlust [W]	68,4	111,6
Überspannungskategorie		III	

* Dies ist der Netzwert bei Nennlast.

SERVOPACK Überlastschutz-Kennlinie

Die Überlasterkennungsschwelle ist für Warmstartbedingungen bei einer SERVOPACK-Umgebungslufttemperatur von 55 °C gesetzt. Ein Überlastalarm (A.710 oder A.720) wird ausgelöst, wenn ein Überlastbetrieb jenseits der im folgenden Diagramm abgebildeten Überlastschutz-Kennlinie (also ein Betrieb rechts der betreffenden Linie) durchgeführt wird. Die gültige Überlasterkennungsschwelle ist die Erkennungsschwelle des angeschlossenen SERVOPACKs oder Servomotors mit der niedrigeren Überlastschutz-Kennlinie.
In den meisten Fällen ist das die Überlastschutz-Kennlinie des Servomotors.



$$\frac{\text{Kurzfristiger Maximaler Ausgangsstrom}}{\text{Ausgangsstrom im Dauerbetrieb}} \times 100\%$$

(Kurzfristiger Maximaler Ausgangsstrom)

Anmerkung:
Die Überlastschutz-Kennlinie oben bedeutet nicht, dass ein Dauerbetrieb mit einer Leistung von 100 % oder mehr durchgeführt werden kann.
Bei einer Yaskawa-spezifischen Kombination aus SERVOPACK und Servomotor muss das effektive Drehmoment innerhalb der Dauerbetriebszone der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie des Servomotors liegen.

Spezifikationen für EtherCAT Kommunikationsschnittstellen

Element			Spezifikation
Regelverfahren			IGBT-basierte PWM-Steuerung, Sinuswellen-Stromantrieb
Feedback	Mit Rotatorischem Servomotor		Serieller Geber: 24 Bit (Inkrementalgeber/Absolutwertgeber)
	Mit Linear-Servomotor		• Linear-Absolutwertgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Absolutwertgeber abhängig) • Linear-Inkrementalgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Inkrementalgeber oder dem Seriellen Konverter abhängig)
Umgebungs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur		-5 °C bis 55 °C (60 °C mit Leistungsreduktion)
	Lagertemperatur		-20°C bis 85°C
	Umgebungsluftfeuchtigkeit		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Luftfeuchtigkeit (Lagerung)		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit		4,9 m/s^2
	Stoßfestigkeit		19,6 m/s^2
	Schutzklasse		IP10
	Verschmutzungsgrad		2 • Darf nicht korrosiven oder brennbaren Gasen ausgesetzt sein. • Darf nicht Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sein. • Darf nicht Staub, Salzen oder Eisenstaub ausgesetzt sein.
	Aufstellhöhe		1.000 m maximal (über 1.000 m mit Leistungsreduktion)
	Sonstige		Das SERVOPACK darf an folgenden Orten nicht betrieben werden: Standorte, die elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität ausgesetzt sind
Geltende Normen			Siehe Abschnitt Einhaltung von UL-Normen, EU-Richtlinien und weiteren Sicherheitsstandards (in Kombination mit SERVOPACK).
Montage			Sockelmontage
Leistung	Drehzahlregelbereich		1:5.000 (bei Nenndrehmoment darf die untere Grenze des Drehzahlregelbereichs nicht zum Stillstand des Servomotors führen)
	Drehzahlschwankungskoeffizient*1		±0,01 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Lastschwankung von 0 % bis 100 %)
			0% der Nenndrehzahl max. (bei einer Spannungsschwankung von ±10 %)
			±0,1 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Temperaturschwankung von 25 °C ±25 °C)
	Genauigkeit der Drehmomentregelung (Reproduzierbarkeit)		±1%
	Zeiteinstellung Sanftanlauf		0 s bis 10 s (für Beschleunigung und Verzögerung getrennt einstellbar.)
E/A-Signale	Linearer Servomotor Signaleingang Überhitzungsschutz		Anzahl Eingangspunkte: 1 Eingangsspannungsbereich: 0 V bis +5 V
	Sequenzein-gangssignale	Eingangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 24 VDC ±20% Anzahl Eingangspunkte: 10 Eingangsverfahren: Senken- oder Quelleneingänge Eingangssignale • Signale P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) und N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert) • Signal /Sonde1 (Sonde 1 Sperr-Eingang) • Signal /Sonde2 (Sonde 2 Sperr-Eingang) • Signal /Referenz (Referenzschalter-Eingang) • Signale /P-CL (externe Drehmomentbegrenzung vorwärts) und /N-CL (externe Drehmoment-begrenzung rückwärts) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
	Sequenzaus-gangssignale	Fester Ausgang	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 1 Ausgangssignal: Signal ALM (Servoalarm)
		Ausgangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 6 (Ein Optokoppler-Ausgang [isoliert] wird verwendet.) Ausgangssignale • Signal /COIN (Position erreicht) • Signal /V-CMP (Drehzahl erreicht) • Signal /TGON (Rotationserkennung) • Signal /S-RDY (Servo bereit) • Signal /CLT (Erkennung Drehmomentgrenze) • Signal /VLT (Erkennung Drehzahlgrenze) • Signal /BK (Bremse) • Signal /WARN (Warnung) • Signal /NEAR (Nahe) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
Kommunikation	RS-422A Kommunikation (CN502)	Schnittstellen	Handbediengerät (JUSP-OP05A-1-E)
		1:N Kommunikation	Bis zu N = 15 Stationen möglich für RS-422A Port
		Achsenadresseinstellung	Einstellbar mit Parametern
	USB-Kommuni-kation (CN7)	Schnittstelle	PC (mit SigmaWin+) Die SigmaWin+ Softwareversion muss 7.11 oder höher sein.
		Kommunikationsstandard	Konform mit USB2.0-Standard (12 MBit/s).

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Element		Spezifikation
Displays/Anzeigen		Anzeigen CHARGE, PWR, RUN, ERR und L/A (A und B) und zwei einstellige Sieben-Segment-Displays
Schalter EtherCAT Kommunikationseinstellungen		EtherCAT Sekundäradresse (S1 und S2), 16 Stellen
EtherCAT Kommunikation	Geltende Kommunikationsstandards	IEC 61158 Typ 12, IEC 61800-7 CiA402 Antriebsprofil
	Physikalische Schicht	100BASE-TX (IEEE 802.3)
	Kommunikationsanschlüsse	CN6A (RJ45): EtherCAT Signaleingangsanschluss CN6B (RJ45): EtherCAT Signalausgangsanschluss
	Kabel	Kategorie 5, 4 abgeschirmte verdrillte Paare Das Kabel wird automatisch mit AUTO MDIX erkannt.
	Sync Manager	SM0: Mailbox-Ausgang, SM1: Mailbox-Eingang, SM2: Prozessdatenausgang und SM3: Prozessdateneingang
	FMMU	FMMU 0: Zugeordnet zum Bereich Prozessdatenausgang (RxPDO). FMMU 1: Zugeordnet zum Bereich Prozessdateneingang (TxPDO). FMMU 2: Zugeordnet zum Mailbox-Status.
	EtherCAT Befehle (Sicherungsschicht)	APRD, FPRD, BRD, LRD, APWR, FPWR, BWR, LWR, ARMW und FRMW (die Befehle APRW, FPRW, BRW und LRW werden nicht unterstützt.)
	Prozessdaten	Zuordnungen können mit PDO-Mapping geändert werden.
	Mailbox (CoE)	Notfallnachrichten, SDO-Anfragen, SDO-Antworten und SDO-Informationen (TxPDO/RxPDO und Remote TxPDO/RxPDO werden nicht unterstützt.)
	Verteilte Uhren	Freilaufmodus und DC-Modus (umschaltbar) Gültige DC-Zyklen: 125 µs bis 4 ms in Schritten von 125 µs
	Slave-Informationsschnittstelle	256 Byte (schreibgeschützt)
	Anzeigen	EtherCAT Kommunikation läuft: Link/Aktivität x 2 EtherCAT Kommunikationsstatus: RUN x 1 EtherCAT Fehlerstatus: ERR x 1
CiA402 Antriebsprofil		• Referenzierungsmodus • Profilpositionierungsmodus • Interpolierter Positionierungsmodus • Profildrehzahlmodus • Profildrehmomentmodus • Zyklischer Synchron-Positionierungsmodus • Zyklischer Synchron-Drehzahlmodus • Zyklischer Synchron-Drehmomentmodus • Messtasterfunktion • Drehmomentbegrenzungsfunktion
Analogmonitor (CN5)		Anzahl der Punkte: 2 Ausgangsspannungsbereich: ±10 VDC (effektiver Linearitätsbereich: ±8 V) Auflösung: 16 Bit Genauigkeit: ±20 mV (normal) Maximaler Ausgangsstrom: ±10 mA Einregelzeit (±1 %): 1,2 ms (normal)
Dynamische Bremse (DB)		Wird aktiviert, wenn ein Servoalarm oder Überlauf (OT) auftritt oder wenn die Spannungsversorgung zum Leistungsteil oder zum Servo AUS ist.
Verarbeitung der regenerativen Energie		Integriert Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Katalog.
Überlaufschutz (OT)		Anhalten mit dynamischer Bremse, Verzögerung bis Stillstand oder Ausrollen bis Stillstand für Signal P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) oder N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert)
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Regenerationsfehler usw.
Hilfsfunktionen		Verstärkungsabgleich, Alarmverlauf, Schrittbetrieb, Referenzfahrt usw.
Sicherheitsfunktionen	Eingänge	/HWBB_A1, /HWWB_A2, /HWWB_B1 und /HWBB_B2: BaseBlock-Signale für Leistungsmodule
	Ausgang	EDM_A und EDM_B: Überwacht den Status der integrierten Sicherheitsschaltungen (feste Ausgänge).
	Geltende Normen*2	ISO13849-1 PLe (Kategorie 3), IEC61508 SIL3
Geeignete Optionsmodule		Optionsmodule für funktionale Sicherheit

*1. Der Drehzahlschwankungskoeffizient für Lastschwankungen ist wie folgt definiert:

$$\text{Drehzahlschwankungskoeffizient: } \frac{\text{Motordrehzahl ohne Last - Motordrehzahl bei Volllast}}{\text{Motornenndrehzahl}} \times 100\%$$

*2. Führen Sie stets eine Risikobewertung für das System durch, um zu bestätigen, dass die Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

Spezifikationen für MECHATROLINK-III Kommunikationsschnittstellen

Element			Spezifikation
Regelverfahren			IGBT-basierte PWM-Steuerung, Sinuswellen-Stromantrieb
Feedback	Mit Rotatorischem Servomotor		Serieller Geber: 24 Bit (Inkrementalgeber/Absolutwertgeber)
	Mit Linear-Servomotor		• Linear-Absolutwertgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Absolutwertgeber abhängig) • Linear-Inkrementalgeber (die Signalauflösung ist vom Linear-Inkrementalgeber oder dem Seriellen Konverter abhängig)
Umgebungs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur		-5 °C bis 55 °C (60 °C mit Leistungsreduktion)
	Lagertemperatur		-20°C bis 85°C
	Umgebungsluftfeuchtigkeit		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Luftfeuchtigkeit (Lagerung)		95 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit		4,9 m/s^2
	Stoßfestigkeit		19,6 m/s^2
	Schutzklasse		IP10
	Verschmutzungsgrad		2 • Darf nicht korrosiven oder brennbaren Gasen ausgesetzt sein. • Darf nicht Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sein. • Darf nicht Staub, Salzen oder Eisenstaub ausgesetzt sein.
	Aufstellhöhe		1.000 m maximal (über 1.000 m mit Leistungsreduktion)
	Sonstige		Das SERVOPACK darf an folgenden Orten nicht betrieben werden: Standorte, die elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität ausgesetzt sind
Geltende Normen			Siehe Abschnitt Einhaltung von UL-Normen, EU-Richtlinien und weiteren Sicherheitsstandards (in Kombination mit SERVOPACK).
Montage			Sockelmontage
Leistung	Drehzahlregelbereich		1:5.000 (bei Nenndrehmoment darf die untere Grenze des Drehzahlregelbereichs nicht zum Stillstand des Servomotors führen)
	Drehzahlschwankungskoeffizient*1		±0,01 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Lastschwankung von 0 % bis 100 %)
			0% der Nenndrehzahl max. (bei einer Spannungsschwankung von ±10 %)
			±0,1 % der Nenndrehzahl max. (bei einer Temperaturschwankung von 25 °C ±25 °C)
	Genauigkeit der Drehmomentregelung (Reproduzierbarkeit)		±1%
	Zeiteinstellung Sanftanlauf		0 s bis 10 s (für Beschleunigung und Verzögerung getrennt einstellbar.)
E/A-Signale	Linearer Servomotor Signaleingang Überhitzungsschutz		Anzahl Eingangspunkte: 1 Eingangsspannungsbereich: 0 V bis +5 V
	Sequenzeingangssignale	Eingangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 24 VDC ±20% Anzahl Eingangspunkte: 10 Eingangsverfahren: Senken- oder Quelleneingänge Eingangssignale • Signal /DEC (Verzögerungsschalter Nullpunktrückführung) • Signale /EXT1 bis /EXT3 (Externer Sperr-Eingang 1 bis 3) • Signale P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) und N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert) • Signale /P-CL (externe Drehmomentbegrenzung vorwärts) und /N-CL (externe Drehmomentbegrenzung rückwärts) • Signal /P-DET (Polaritätserkennung) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
	Sequenzausgangssignale	Fester Ausgang	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 1 Ausgangssignal: Signal ALM (Servoalarm)
		Ausgangssignale, die zugeordnet werden können	Zulässiger Spannungsbereich: 5 VDC bis 30 VDC Anzahl Ausgangspunkte: 6 (Ein Optokoppler-Ausgang [isoliert] wird verwendet.) Ausgangssignale • Signal /COIN (Position erreicht) • Signal /V-CMP (Drehzahl erreicht) • Signal /TGON (Rotationserkennung) • Signal /S-RDY (Servo bereit) • Signal /CLT (Erkennung Drehmomentgrenze) • Signal /VLT (Erkennung Drehzahlgrenze) • Signal /BK (Bremse) • Signal /WARN (Warnung) • Signal /NEAR (Nahe) Ein Signal kann zugeordnet und die positive und negative Logik geändert werden.
Kommunikation	RS-422A Kommunikation (CN3)	Schnittstellen	Handbediengerät (JUSP-OP05A-1-E)
		1:N Kommunikation	Bis zu N = 15 Stationen möglich für RS-422A Port
		Achsenadresseinstellung	Einstellbar mit Parametern
	USB-Kommunikation (CN7)	Schnittstelle	PC (mit SigmaWin+) Die SigmaWin+ Softwareversion muss 7.11 oder höher sein.
		Kommunikationsstandard	Konform mit USB2.0-Standard (12 MBit/s).

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Element		Spezifikation
Displays/Anzeigen		Anzeigen CHARGE, PWR, CN, L1 und L2 und zwei einstellige Sieben-Segment-Displays
MECHATROLINK-III Kommunikation	Kommunikationsprotokoll	MECHATROLINK-III
	Stationsadresseinstellungen	03 bis EF hex (maximale Anzahl Slaves: 62) Die Stationsadresse wird mit den Drehschaltern (S1 und S2) eingestellt.
	Erweiterte Adresseinstellung	Achse A: 00 hex, Achse B: 01 hex
	Baudrate:	100 Mbps
	Übertragungszyklus	250 µs, 500 µs, 750 µs, 1,0 ms bis 4,0 ms (in Schritten von 0,5 ms)
	Anzahl der Übertragungsbytes	32 oder 48 Bytes pro Station Die Anzahl der Übertragungsbytes wird mit einem DIP-Schalter (S3) ausgewählt.
Referenzverfahren	Leistung	Positions-, Drehzahl- oder Drehmomentregelung mit MECHATROLINK-III Kommunikation
	Referenzeingang	MECHATROLINK-III Befehle (Sequenz, Bewegung, Dateneinstellung, Datenzugriff, Überwachung, Abstimmung usw.)
	Profil	MECHATROLINK-III Standard-Servoprofil
Analogmonitor (CN5)		Anzahl der Punkte: 2 Ausgangsspannungsbereich: ±10 VDC (effektiver Linearitätsbereich: ±8 V) Auflösung: 16 Bit Genauigkeit: ±20 mV (normal) Maximaler Ausgangsstrom: ±10 mA Einregelzeit (±1 %): 1,2 ms (normal)
Dynamische Bremse (DB)		Wird aktiviert, wenn ein Servoalarm oder Überlauf (OT) auftritt oder wenn die Spannungsversorgung zum Leistungsteil oder zum Servo AUS ist.
Verarbeitung der regenerativen Energie		Integriert Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Katalog.
Überlaufschutz (OT)		Anhalten mit dynamischer Bremse, Verzögerung bis Stillstand oder Ausrollen bis Stillstand für Signal P-OT (Antriebsrichtung vorwärts blockiert) oder N-OT (Antriebsrichtung rückwärts blockiert)
Schutzfunktionen		Überstrom, Überspannung, Unterspannung, Überlast, Regenerationsfehler usw.
Hilfsfunktionen		Verstärkungsabgleich, Alarmverlauf, Schrittbetrieb, Referenzfahrt usw.
Sicherheitsfunktionen	Eingänge	/HWBB_A1, /HWWB_A2, /HWWB_B1 und /HWBB_B2: BaseBlock-Signale für Leistungsmodule
	Ausgang	EDM_A und EDM_B: Überwacht den Status der integrierten Sicherheitsschaltungen (feste Ausgänge).
	Geltende Normen*2	ISO13849-1 PLe (Kategorie 3), IEC61508 SIL3
Geeignete Optionsmodule		Optionsmodule für funktionale Sicherheit

*1. Der Drehzahlschwankungskoeffizient für Lastschwankungen ist wie folgt definiert:

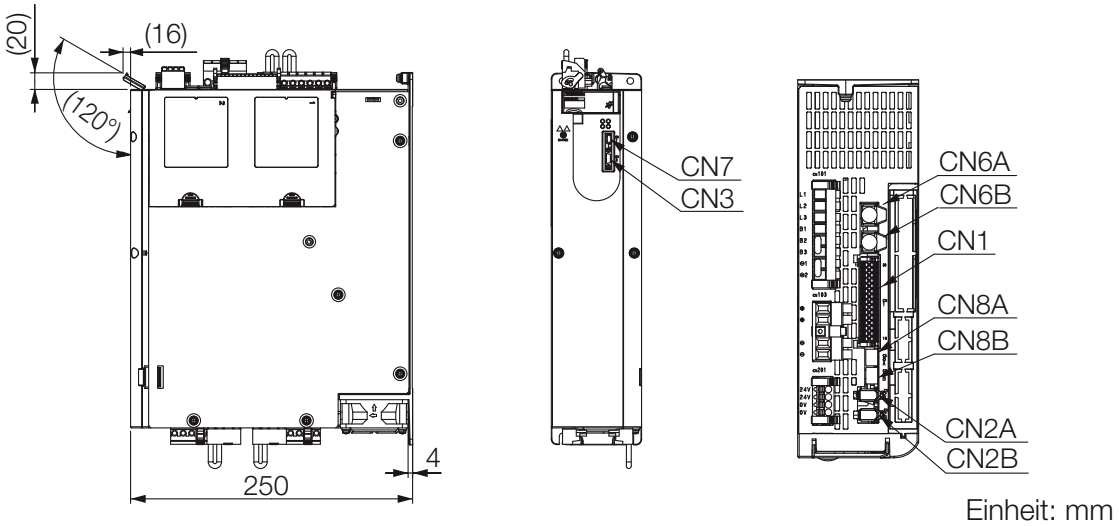
$$\text{Drehzahlschwankungskoeffizient:} \frac{\text{Motordrehzahl ohne Last - Motordrehzahl bei Volllast}}{\text{Motornenndrehzahl}} \times 100\%$$

*2. Führen Sie stets eine Risikobewertung für das System durch, um zu bestätigen, dass die Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

Anschluss-Spezifikationen und Abmessungen Frontblende

Die Abmessungen der Frontblende und der Anschlussbereich sind für alle Modelle gleich.
Siehe nachfolgende Abbildungen und Tabellen.

• Abmessungen Frontblende und Anschlüsse



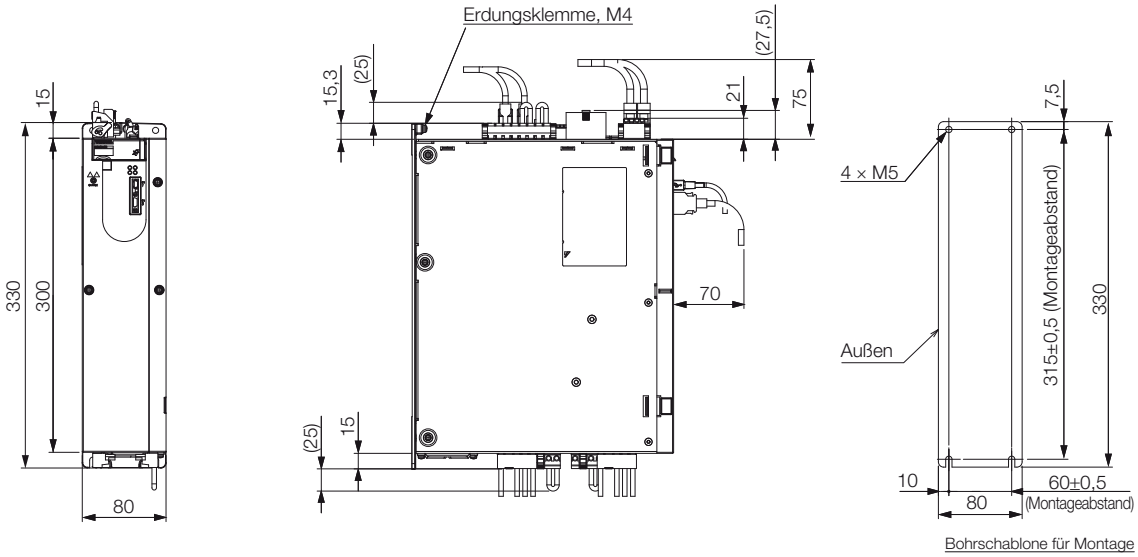
Einheit: mm

• Anschluss-Spezifikationen

Anschluss Nr.	Funktion	Modell	Yaskawa-Bestellcode	Anzahl der Pins	Hersteller
CN1	E/A-Anschluss	DFMC1,5/15-ST-3,5-LRBK	JUSP-7CN001	30	Phoenix Contact
CN2A/CN2B	Geber-Anschluss Achse A Geber-Anschluss Achse B	-	JZSP-CMP9-1-E	6	Sumitomo 3M Ltd.
CN3	Handbediengerät	- -	-	14	Honda Tsushin Kogyo Co., Ltd.
CN6A/CN6B	Feldbus-Anschluss	-		8	Tyco Electronics Japan G.K.
CN7	USB-Anschluss für SigmaWin	-	-	5	Tyco Electronics Japan G.K.
CN8A	Sicherheitsanschluss-Kit	-	2013595-1	8	Tyco Electronics Japan G.K.
	Sicherheits-Steckbrückenanschluss	-	JZSP-CVH05-E		
CN8B	Sicherheitsanschluss-Kit	-	2013595-1	8	Tyco Electronics Japan G.K.
	Sicherheits-Steckbrückenanschluss	-	JZSP-CVH05-E		
CN101	Netzspannungsanschluss	BLZ 7.62HP/08/180LR SN BK BX PRT	JUSP-7CN101	8	Weidmüller
CN102A/CN102B	Motorspannungsanschluss Achse A Motorspannungsanschluss Achse B	BLZ 7.62IT/04/180MF4 SN BK BX PRT	JUSP-7CN102	4	Weidmüller
CN103	DC-Eingangsspannung	BVZ 7.62IT/04/180MF3 SN BK BX PRT	JUSP-7CN103	4	Weidmüller
CN115A/CN115B	Dynamischer Bremsanschluss Achse A Dynamischer Bremsanschluss Achse B	BLZ 7.62IT/03/180MF2 SN BK BX PRT	JUSP-7CN115	3	Weidmüller
CN117	Anschluss Haltebremse	BLF 5.08HC/04/180LR SN BK BX SO	JUSP-7CN117	4	Weidmüller
CN201	24 V Steuerspannungseingang	BLF 5.08HC/04/180LR SN OR BX SO	JUSP-7CN201	4	Weidmüller

Anmerkung: Die Anschlüsse oben oder ihre Äquivalente werden für die SERVOPACKs verwendet.

SERVOPACKs in Sockelmontage



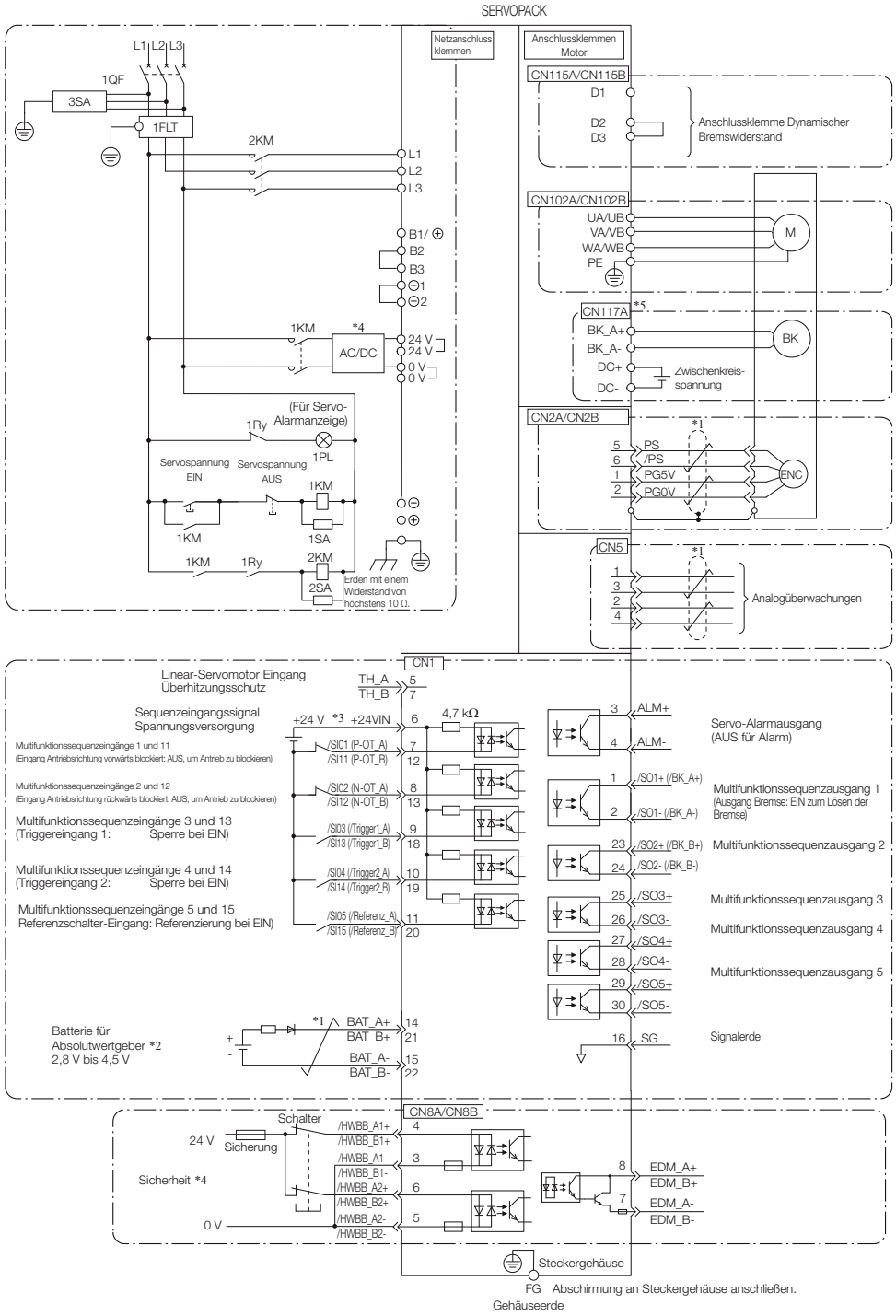
Bohrschablone für Montage

Masse etwa: 2R6D: 4,1 kg
5R4D: 4,3 kg

Einheit: mm

Systemkonfigurationen bis 2 x 1,5 kW

SGD7W Doppelachse EtherCAT SERVOPACKs



*1. ⏚ steht für Leitungen mit verdrillten Adern.

*2. Anschließen, wenn ein Absolutwertgeber verwendet wird. Wenn das Geberkabel mit einem Batteriegehäuse verbunden ist, keine Pufferbatterie anschließen.

*3. Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert. 24 VDC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.

*4. An den 24 VDC Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1 anlegen.

*5. Der Anschluss CN117 wird für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung verwendet. An SERVOPACKs ohne integrierte Servomotor-Bremssteuerung ist kein Anschluss CN117 vorgesehen.

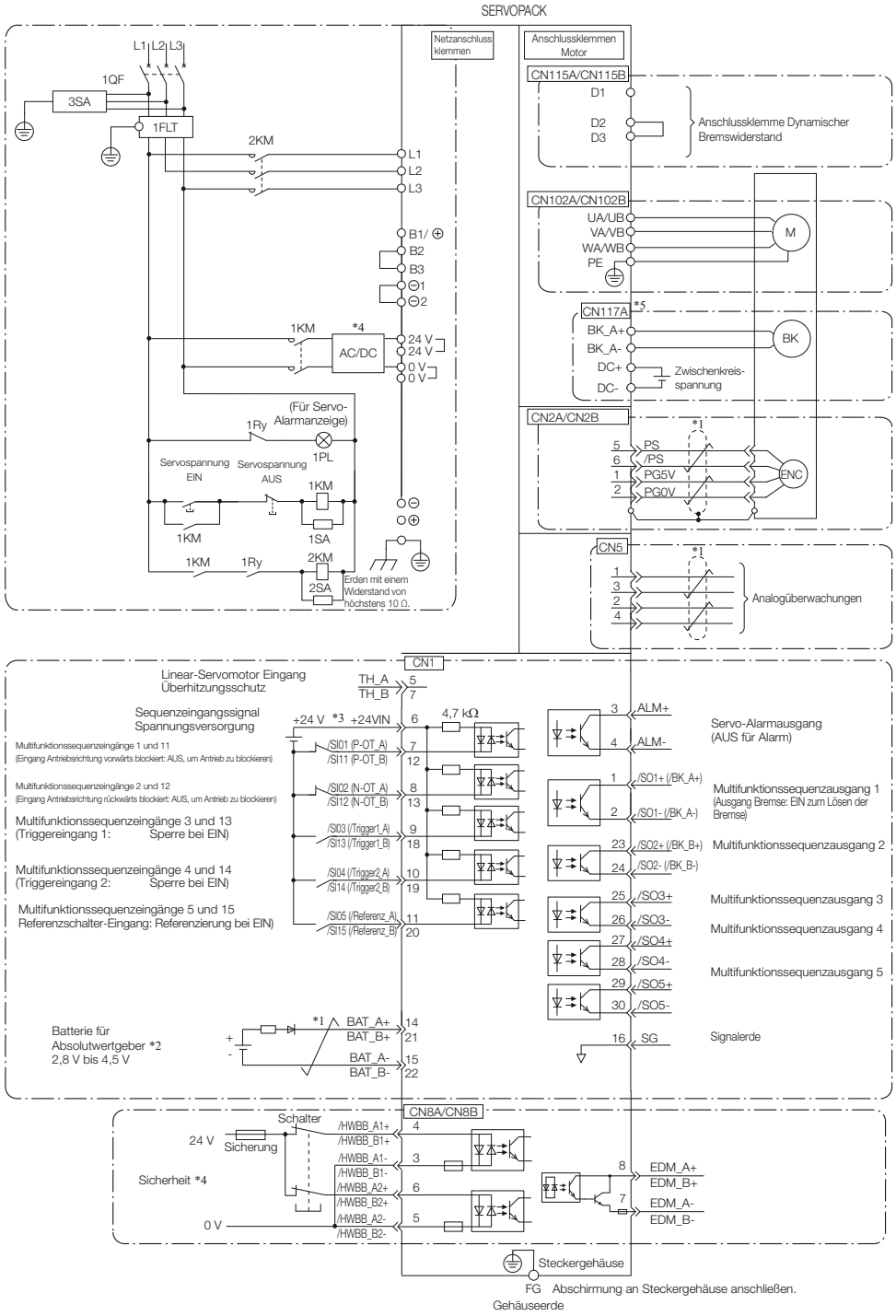
Anmerkung: 1. Einige der E/A-Signalzuordnungen können über Parametereinstellungen geändert werden.

2. Bei Verwendung einer 24 V Bremse ist eine von anderen Spannungsquellen (wie z. B. der für die E/A-Signale des Anschlusses CN1) getrennte 24 VDC Spannungsversorgung zu installieren. Bei gemeinsamer Spannungsversorgung werden möglicherweise die E/A-Signale gestört.

3. Die Standardeinstellungen sind in Klammern angegeben.

Systemkonfigurationen bis 2 x 1,5 kW

SGD7W Doppelachse MECHATROLINK-III SERVOPACKs



*1. ⫽ steht für Leitungen mit verdrillten Adern.

*2. Anschließen, wenn ein Absolutwertgeber verwendet wird. Wenn das Geberkabel mit einem Batteriegehäuse verbunden ist, keine Pufferbatterie anschließen.

*3. Die 24-VDC-Spannungsversorgung wird nicht von Yaskawa geliefert. 24 VDC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.

*4. An den 24 VDC Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1 anlegen.

*5. Der Anschluss CN117 wird für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung verwendet. An SERVOPACKs ohne integrierte Servomotor-Bremssteuerung ist kein Anschluss CN117 vorgesehen.

Anmerkung: 1. Einige der E/A-Signalzuordnungen können über Parametereinstellungen geändert werden.

2. Bei Verwendung einer 24 V Bremse ist eine von anderen Spannungsquellen (wie z. B. der für die E/A-Signale des Anschlusses CN1) getrennte 24 VDC Spannungsversorgung zu installieren. Bei gemeinsamer Spannungsversorgung werden möglicherweise die E/A-Signale gestört.

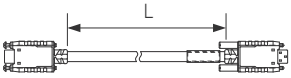
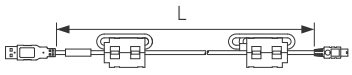
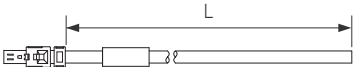
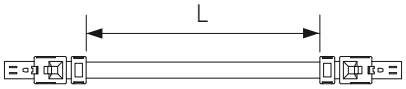
3. Die Standardeinstellungen sind in Klammern angegeben.

Kabel für SERVOPACKs

Wichtig

1. Verwenden Sie das von Yaskawa angegebene Kabel als Computerkabel.
   Mit anderen Kabeln ist der Betrieb möglicherweise nicht zuverlässig.

Anmerkungen:
Nachstehende Informationen finden Sie im Handbuch. Kabelmaßzeichnungen und Kabelanschlussspezifikationen.
Bestellnummern und Spezifikationen der einzelnen Kabelanschlüsse. Handbuch Auswahl Peripheriegeräte für AC-Servoantriebe der Sigma-7 Serie.

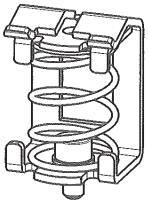
Bezeichnung		Länge (L)	Bestellnummer	Abbildung
Analoges Monitorkabel		1 m	JZSP-CA01-E	
Handbediengerät (mit 1 m Kabel)		1 m	JUSP-OP05A-1-E	
Kabel für Handbediengerät		0,3 m	JZSP-CVS07-A3-E*2	
Computerkabel		2,5 m	JZSP-CVS06-02-E	
Kabel für Sicherheits-funktions-einrichtung	Kabel mit Anschlüssen*1	1 m	JZSP-CVH03-01-E-G#	
		3 m	JZSP-CVH03-03-E-G#	
	Anschluss-Kit*2		Kontakt Tyco Electronics Japan G.K. Produktbezeichnung: Industrielles Mini E/A Anschluss-Kit D-Form Typ 1 Modellnummer: 2013595-1	
MECHATROLINK-III EtherCAT PROFINET Kommunikationskabel*3		0,2 m	CM3R☐M0-00P2-E	
		0,5 m	CM3R☐M0-00P5-E	
		1 m	JZSP-CM3R☐M0-01-E	
		3 m	JZSP-CM3R☐M0-03-E	
		5 m	JZSP-CM3R☐M0-05-E	
		10 m	JZSP-CM3R☐M0-10-E	
		20 m	JZSP-CM3R☐00-20-E	
		30 m	JZSP-CM3R☐00-30-E	
		40 m	JZSP-CM3R☐01-40-E	
		50 m	JZSP-CM3R☐01-50-E	

Kabel hergestellt mit einer Genauigkeit von einer Dezimalstelle. Angepasste Kabellängen möglich (z. B. 07A5 für 7,5 m).

*1. Bei Verwendung der Sicherheitsfunktion dieses Kabel an den Sicherheitseinrichtungen anschließen.
Auch wenn die Sicherheitsfunktion nicht verwendet wird, SERVOPACKs mit angeschlossenem Sicherheits-Steckbrückenanschluss (Modell: JZSP-CVH05-E) verwenden.
*2. Für selbst konfektionierte Kabel verwenden Sie bitte den vorgesehenen Steckersatz.
*3. Dieses Kabel ist in zwei Ausführungen erhältlich. Die Bestellnummer für diese Kabel unterscheidet sich am markierten ☐: ein „R“ an dieser Stelle steht für Kabel mit RJ45-Steckern an beiden Enden, ein „M“ steht für Kabel mit RJ45-Stecker an einem Ende und IMI-Stecker am anderen Ende.

Motoranschluss-Abschirmungsklemme

Abschirmungsklemme für Sigma-7 400 V SERVOPACKs bis 15 kW.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für weitere Informationen.

SERVOPACK-Modell	Bestellnummer	Spezifikation
Sigma-7 400 V bis 3,0 kW	KLBUE 4-13.5_SC	
Sigma-7 400 V von 5 kW bis 7,5 kW	KLBUE 10-20_SC	
Sigma-7 400 V für 11 kW und 15 kW	KLBUE 15-32_SC	

Sicherheit

SGD7S-OSB01A

Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit FSoE
(STO, SS1-r, SS1-t, SS2-r, SS2-t, SOS, SLS, SLA, SSR, SDI, SLP, SLI, SCA, SSM)

Safety over EtherCAT®

SGD7S-OSB02A

Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit FSoE + E/A
(STO, SS1-r, SS1-t, SS2-r, SS2-t, SOS, SLS, SLA, SSR, SDI, SLP, SLI, SLT, SMT, SCA, SSM)

Safety over EtherCAT®

SGDV-OSA01A000FT900

Optionsmodul für funktionale Sicherheit
(SBB, SBB-D, SPM-D, SLS-D)

Optionsmodule für externe Gebersysteme

SGDV-OFA01A

Optionsmodul für das serielle Yaskawa-Protokoll



SGDV-OFB03A

Optionsmodul für Impulsgeber (A Quad B)



SGDV-OFB01A

Optionsmodul für serielle und Sin/Cos Geber



SGDV-OFB04A

Optionsmodul für Resolver



Optionsmodule

Optionsmodule für erweiterte funktionale Sicherheit 145
Optionsmodule für funktionale Sicherheit 152
Optionsmodule für externe Gebersysteme 156

FSoE-Optionsmodule mit optionalen E/A

Wenn es um Sicherheit geht, gibt es keine Kompromisse. Aus diesem Grund lassen sich Sigma-7 Servoantriebe von Yaskawa problemlos in FSoE-Sicherheitskonzepte integrieren. Sie bieten bis zu 16 Sicherheitsfunktionen, von denen 10 parallel arbeiten können. Das ermöglicht sichere und einfache Steuerung selbst der komplexesten Anwendungen.

Sigma-7 Optionsmodulle für funktionale Sicherheit und erweiterte funktionale Sicherheit machen alle Bewegungen in Ihren Anlagen leistungsfähig und sicher.

Nahtlose Integration



Sigma-7 Optionsmodule lassen sich nahtlos in das SERVOPACK integrieren. Daher besitzen sowohl sichere als auch nicht sichere Achsen die gleichen Abmessungen, was zu einfacherer Planung und maximaler Flexibilität führt.

Optionsmodule für erweiterte funktionale Sicherheit

Optionsmodule für erweiterte funktionale Sicherheit

Mit den Optionsmodulen für erweiterte funktionale Sicherheit für Servoantriebe der Sigma-7 Serie kann der Funktionsumfang der Servoverstärker erweitert werden. Sie bieten Sicherheitsfunktionen gemäß der EN ISO 13849-1 bis SIL3/PLe, die in der Einzelnorm IEC 61800-5-2 festgeschrieben sind. In Kombination mit EtherCAT® Servopacks vom Funktionstyp FT91 ermöglichen diese Module eine optimale Maschinensicherheit nach Industrieanforderungen.
Zur Abdeckung der sicherheitsrelevanten Anforderungen in diesem Bereich stehen zwei unterschiedliche Module zur Verfügung.

Modellbezeichnung	Beschreibung
SGD7S-OSB01A	Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit FSoE
SGD7S-OSB02A	Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit FSoE und E/A

Safety over EtherCAT®

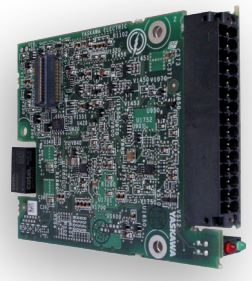
Die Eigenschaften im Überblick



Safety over EtherCAT®

SGD7S-OSB01A

- 14 Sicherheitsfunktionen:
  STO, SS1-r, SS1-t, SS2-r, SS2-t, SOS, SLS, SSM, SDI, SLP, SSR, SLI, SCA, SLA
- 10 Sicherheitsfunktionen können parallel arbeiten
- FSoE-zertifiziert



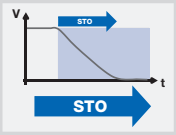
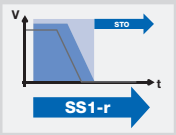
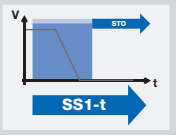
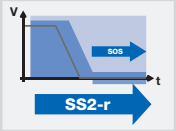
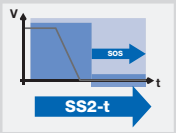
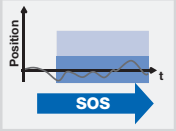
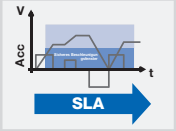
Safety over EtherCAT®

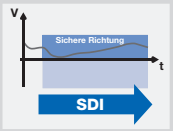
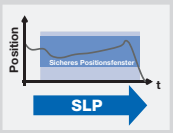
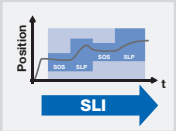
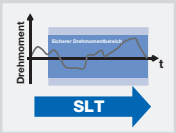
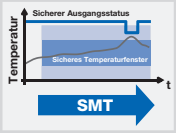
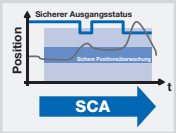
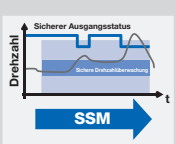
SGD7S-OSB02A

- 16 Sicherheitsfunktionen:
  STO, SS1-r, SS1-t, SS2-r, SS2-t, SOS, SLS, SSM, SDI, SLP, SSR, SLI, SCA, SLA, SLT, SMT
- 10 Sicherheitsfunktionen können parallel arbeiten
- E/A-Platine
  - 6 E/A Zweikanal SIL3/Ple Kat3
    - 4 sichere digitale Ein-/Ausgangskanäle
    - 1 sicherer digitaler Eingang
    - 1 sicherer analoger Eingangskanal (0-10V) / sicherer digitaler Eingang
  - 2 E/A Einkanal SIL2/PLd Kat3
    - 1 analoger Eingangskanal (PT1000)
    - 1 analoger Eingangskanal (4-20 mA)
- FSoE-zertifiziert

CE UL CERTIFIED TÜV SÜD SIL3 PLe

Sicherheitsfunktionen (IEC 61800-5-2)

Typ	Diagramm	Funktion	Passende Sicherheitsmodule	
			SGD7S-OSB01A	SGD7S-OSB02A
Sicheres Abschalten (Sichere BaseBlock-Funktion)		Sichere Momentabschaltung Je nach Eingangsstatus der Sicherheitsanforderung löst diese Funktion die HWBB-Funktion des SERVOPACKs aus, so dass die Spannungs-versorgung des Motors abgeschaltet wird. Der Antrieb kann keine gefährlichen Bewegungen erzeugen. Wenn STO bei laufendem Antrieb aktiviert wird, läuft der Motor unkontrolliert aus.	√	√
Sicherer Stillstand		Sicherer Stopp 1, Überwachung der Verzögerung und Zeitsteuerung Das Sicherheitsmodul aktiviert STO: • wenn während der Verzögerung die Drehzahlbegrenzung überschritten wird • nachdem die Überwachungszeit abgelaufen ist	√	√
Sicherer Stillstand		Sicherer Stopp 1, Verzögerung zeitgesteuert Das Sicherheitsmodul aktiviert STO: • nachdem die Überwachungszeit abgelaufen ist	√	√
Sicherer Stillstand		Sicherer Stopp 2, Überwachung der Verzögerung und Position Das Sicherheitsmodul aktiviert STO: • wenn während der Verzögerung die Drehzahlbegrenzung überschritten wird Das Sicherheitsmodul aktiviert SOS: • nachdem die Überwachungszeit abgelaufen ist (wenn bei der Verzögerung keine Grenzwerte überschritten wurden) • Wenn die Positionsabweichung den Grenzwert überschreitet, aktiviert das Sicherheitsmodul STO.	√	√
Sicherer Stillstand		Sicherer Stopp 2, Verzögerung zeitgesteuert und Überwachung der Position Das Sicherheitsmodul aktiviert SOS: • nachdem die Überwachungszeit abgelaufen ist. • Wenn die Positionsabweichung den Grenzwert überschreitet, aktiviert das Sicherheitsmodul STO.	√	√
Sicherer Stillstand		Sicherer Betriebsstopp Bei Ausführungsanforderung der Sicherheitsfunktion schaltet das Sicherheitsmodul auf Positionsüberwachung um. Wenn die Positionsabweichung den Grenzwert überschreitet, aktiviert das Sicherheitsmodul STO.	√	√
Sichere Bewegung		Sicher begrenzte Drehzahl Bei Ausführungsanforderung der Sicherheitsfunktion startet das Sicherheitsmodul die Drehzahlüberwachung (zuerst Überwachung der Verzögerung, dann Überwachung auf konstante Drehzahl). Bei Überschreitungen von Drehzahlgrenzwerten aktiviert das Sicherheitsmodul das ausgewählte Stoppverfahren, zum Beispiel STO (Standard).	√	√
Sichere Bewegung		Sicher begrenzte Beschleunigung Je nach Eingangsstatus der Sicherheitsanforderung überwacht diese Funktion den Beschleunigungs-vorgang des Motors. Bei Überschreitung der angegebenen Beschleunigungs-drehzahl wird das ausgewählte Motorstoppverfahren aktiviert, zum Beispiel STO (Standard).	√	√

Typ	Diagramm	Funktion	Passende Sicherheitsmodule	
			SGD7S-OSB01A	SGD7S-OSB02A
Sichere Bewegung		Sicherer Drehzahlbereich Diese Funktion ergänzt die SLS-Funktion um eine Mindestdrehzahlüberwachung. Dabei darf die maximale Drehzahl nicht über einen bestimmten Wert steigen und die minimale Drehzahl nicht unter einen bestimmten Wert fallen. Bei Überschreitung eines dieser Grenzwerte wird das ausgewählte Motorstoppverfahren aktiviert, zum Beispiel STO (Standard).	√	√
Sichere Bewegung		Sichere Richtung Diese Funktion verhindert, dass sich der Motor in eine ungültige Richtung bewegt. Er kann sich nur in eine (definierte) Richtung bewegen. Wenn die vorgegebene Richtung nicht eingehalten wird, aktiviert das Sicherheitsmodul STO.	√	√
Sichere Positionierung		Sicher begrenzte Position Diese Funktion überwacht die Endpositionen in vorab definierten Bereichen. Wenn die Istposition die Grenzwerte überschreitet, aktiviert das Sicherheitsmodul die ausgewählten Stoppverfahren, zum Beispiel STO (Standard).	√	√
Sichere Positionierung		Sicher begrenzter Schrittwert Diese Funktion überwacht die Bewegungen des Antriebs auf die Einhaltung eines definierten Schrittwerts. Die Referenzposition wird bei Aktivierung der Überwachung festgelegt. Wenn ein Grenzwert überschritten wird, aktiviert das Sicherheitsmodul STO.	√	√
Sichere Bewegung		Sicher begrenztes Drehmoment Diese Funktion überwacht das Drehmoment gegenüber dem Grenzwert. Bei Überschreitungen des Drehmomentgrenzwerts aktiviert das Sicherheitsmodul das ausgewählte Stoppverfahren, zum Beispiel STO (Standard).	–	√
Sichere Überwachung		Sichere Motortemperatur Diese Funktion überwacht die Temperatur gegenüber den Grenzwerten. Bei Überschreitungen des Temperaturgrenzwerts deaktiviert das Sicherheitsmodul den zugeordneten sicheren Ausgang (Ausgang LOW). Beachten Sie, dass dies eine Überwachungsfunktion ist. Bei einer Grenzwertüberschreitung wird kein Stoppverfahren aktiviert.	–	√
Sichere Bewegung		Sichere CAM Diese Funktion liefert ein sicheres Ausgangssignal, mit dem angezeigt wird, ob sich die Position der Motorwelle innerhalb eines bestimmten Bereichs befindet. Wenn die Istposition die Grenzwerte überschreitet, aktiviert das Sicherheitsmodul das konfigurierte sichere Ausgangssignal. Beachten Sie, dass diese Funktion bei einer Grenzwertüberschreitung kein Stoppverfahren aktiviert.	√	√
Sichere Überwachung		Sichere Drehzahlüberwachung Diese Funktion liefert ein sicheres Ausgangssignal, mit dem angezeigt wird, ob die Drehzahl unter einem bestimmten Grenzwert liegt. Wenn während der Überwachung auf konstante Drehzahl der Drehzahlgrenzwert unterschritten wird, aktiviert das Sicherheitsmodul das konfigurierte sichere Ausgangssignal. Beachten Sie, dass dies eine Überwachungsfunktion ist. Bei einer Grenzwertüberschreitung wird kein Stoppverfahren aktiviert.	√	√

Geltende Normen und Funktionen

Sicherheitsstandard	Geltende Normen	Produkte	
		SERVOPACK mit FT91	SERVOPACK mit FT91 + Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit
Maschinensicherheit	EN ISO13849-1:2015 (Kat.3, PLe) IEC 60204-1:2016	√	√
Funktionale Sicherheit	IEC 61508-1...3:2010 IEC 62061:2005/A2:2015 IEC 61800-5-1:2007 IEC 61800-5-2:2016	√	√
EMV	IEC 61362-3-1:2017 EN IEC 61000-6-2:2019 EN IEC 61000-6-4:2019 IEC 61000-4-2:2008 IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010	√	√

Spezifikationen

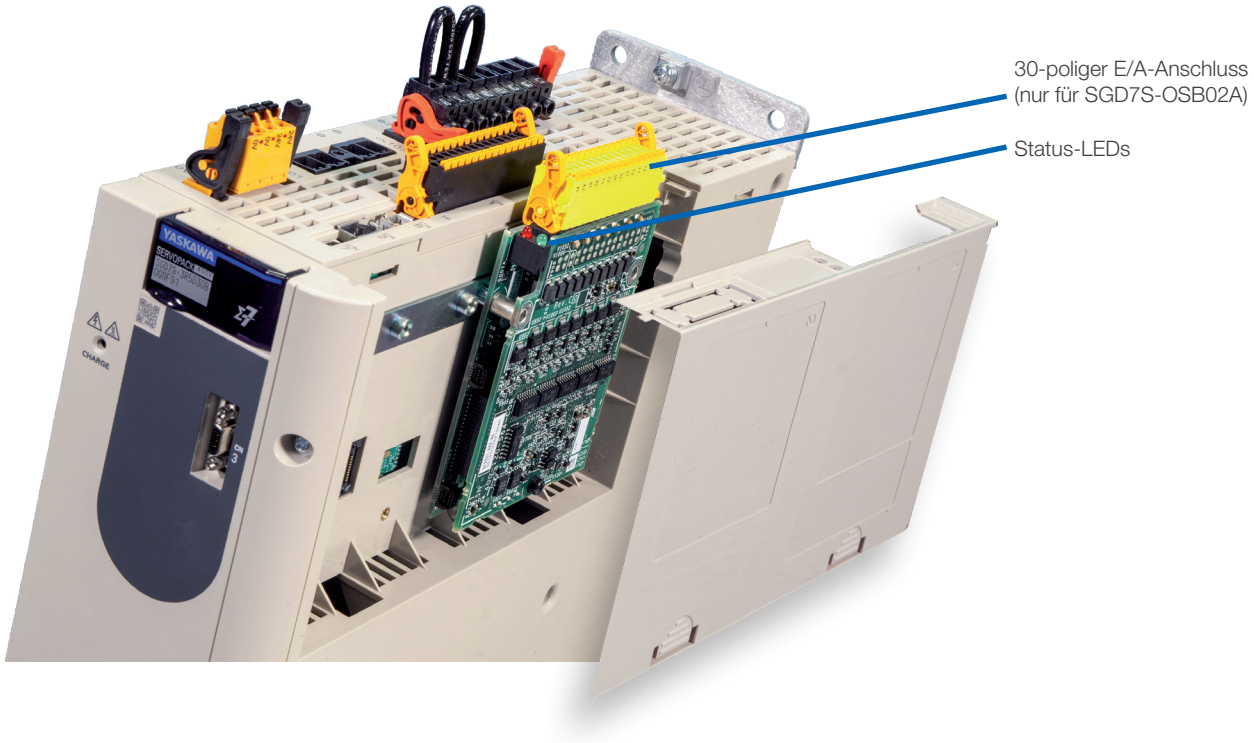
SGD7S-OSB01A

Elemente	Normen	Sicherheitsdetails
Sicherheitsintegritätsstufe	IEC 61508	Bis SIL3
	IEC 62061	Bis SILCL3
Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde	IEC 61508	PFH = 1,3 x 10^{-9}/h
	IEC 62061	PFH = 4,53 x 10^{-9}/h
Leistungsstufe	EN ISO 13849-1	Bis PLe (Kategorie 3)
Sicherheitsausfallanteil (Anteil der Ausfälle, die zu einem sicheren Zustand führen)	IEC 61508	SFF = 99,9 %
Durchschnittliche Zeit bis gefährlichem Ausfall	EN ISO 13849-1	$MTTF_d$ = 400 Jahre (HOCH)
Durchschnittliche Diagnoseabdeckung	EN ISO 13849-1	DC_{avg} = 99,9 % (HOCH)
Stoppkategorie	IEC 60204-1	Stoppkategorie 0/1/2
Sicherheitsfunktion	IEC 61800-5-2	STO / SS1-r / SS1-t / SS2-r / SS2-t / SOS / SLS /SLA / SSR / SDI / SLP / SLI / SCA / SSM
Einsatzzeitraum	IEC 61508	20 Jahre (Das Prüfintervall ist mit der Einsatzzeit identisch)
Hardware-Fehlertoleranz	IEC 61508	HFT = 1
Teilsystem	IEC 61508	B

SGD7S-OSB02A

Elemente	Normen	Sicherheitsdetails
Sicherheitsintegritätsstufe	IEC 61508	Bis SIL3
	IEC 62061	Bis SILCL3
Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde	IEC 61508	PFH = 2,493 x 10^{-8}/h
	IEC 62061	PFH = 3,09 x 10^{-8}/h
Leistungsstufe	EN ISO 13849-1	Bis PLe (Kategorie 3)
Sicherheitsausfallanteil (Anteil der Ausfälle, die zu einem sicheren Zustand führen)	IEC 61508	SFF = 95,6%
Durchschnittliche Zeit bis gefährlichem Ausfall	EN ISO 13849-1	$MTTF_d$ = 100 Jahre (HOCH)
Durchschnittliche Diagnoseabdeckung	EN ISO 13849-1	DC_{avg} = 91,2 % (MITTEL)
Stoppkategorie	IEC 60204-1	Stoppkategorie 0/1/2
Sicherheitsfunktion	IEC 61800-5-2	STO / SS1-r / SS1-t / SS2-r / SS2-t / SOS / SLS /SLA / SSR / SDI / SLP / SLI / SLT / SMT / SCA / SSM
Einsatzzeitraum	IEC 61508	20 Jahre (Das Prüfintervall ist mit der Einsatzzeit identisch)
Hardware-Fehlertoleranz	IEC 61508	HFT = 1
Teilsystem	IEC 61508	B

Ansicht SERVOPACK mit installiertem Optionsmodul für erweiterte funktionale Sicherheit (mit geöffneter Abdeckung)



Statusanzeige-LEDs

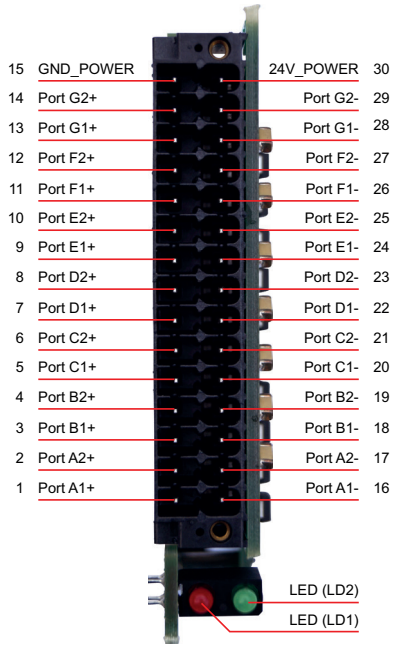
Das Sicherheitsmodul besitzt eine grüne LED (LD2) zum Anzeigen des störungsfreien Normalbetriebs und eine rote LED (LD1) zum Anzeigen von Fehlern.

Rote LED	Grüne LED	Bedeutung
AUS	AUS	Keine Spannungsversorgung
AUS	EIN	Normalbetrieb
EIN	AUS	Fehler Optionsmodul entsprechend Fehlercode
EIN	EIN	STO aktiv
Blinkt	AUS	Fehlerhafter Modulwechsel / Fehler nach „Kopplung“ des Optionsmoduls mit dem SERVOPACK
Blinkt	EIN	Sicherheitsfunktion aktiv

Kontaktbelegung CN21 E/A-Anschluss für SGD7S-OSB02A

Das Sicherheitsmodul besitzt einen 30-poligen Stecker (zwei parallele Reihen) mit folgender Pin-Belegung.

Pin-Nr.	Signal	Beschreibung	Spezifikation
1	Port A1+	Digital-E/A	
2	Port A2+	Digital-E/A	
3	Port B1+	Digital-E/A	
4	Port B2+	Digital-E/A	
5	Port C1+	Digital-E/A	
6	Port C2+	Digital-E/A	
7	Port D1+	Digital-E/A	
8	Port D2+	Digital-E/A	
9	Port E1+	Digitaleingang	
10	Port E2+	Digitaleingang	
11	Port F1+	Digitaleingang / Analogeingang (0-10 V)	
12	Port F2+	Digitaleingang / Analogeingang (0-10 V)	
13	Port G1+	Stromeingang (4-20 mA)	
14	Port G2+	RTD-Eingang (PT1000)	
15	GND_POWER	Externe 24 V-Spannungsversorgung	
16	Port A1-	Digital-E/A	
17	Port A2-	Digital-E/A	
18	Port B1-	Digital-E/A	
19	Port B2-	Digital-E/A	
20	Port C1-	Digital-E/A	
21	Port C2-	Digital-E/A	
22	Port D1-	Digital-E/A	
23	Port D2-	Digital-E/A	
24	Port E1-	Digitaleingang	
25	Port E2-	Digitaleingang	
26	Port F1-	Digitaleingang / Analogeingang (0-10 V)	
27	Port F2-	Digitaleingang / Analogeingang (0-10 V)	
28	Port G1-	Stromeingang (4-20 mA)	
29	Port G2-	RTD-Eingang (PT1000)	
30	24V_POWER	Externe 24 V-Spannungsversorgung	



Weiteres Zubehör

Modellbezeichnung	Beschreibung
JZSP-P7R2-8-E	Montageschiene für Optionsmodule für Sigma-7 400 V SERVOPACKs
JUSP-7CN21	E/A-Sicherheitsanschluss (für SGD7S-OSB02A)
SGDV-OFA01	Optionsmodul für Yaskawa-Geber
SGDV-OFB04A	Optionsmodul für Resolver
JZSP-Z002	20-Bit-Absolutwertgeber
JZSP-CVS06-02-E	USB-Verbindungskabel (Programmier-PC - SERVOPACK)

Konfigurationstool: Parameter-Editor für Optionsmodule für erweiterte funktionale Sicherheit

Verfügbar auf der Webseite von Yaskawa Europe.

Optionsmodule für funktionale Sicherheit

Sigma-5 Optionsmodule für funktionale Sicherheit

Mit den Sicherheitsmodulen für Servoantriebe der Sigma-7 Serie kann der Funktionsumfang der Servoverstärker erweitert werden. Sie bieten Sicherheitsfunktionen gemäß der EN ISO 13849-1, die in der Einzelnorm IEC 61800-5-2 festgeschrieben sind. Sie können mit einem Sigma-7 400 V SERVOPACK kombiniert werden, um eine optimale Maschinensicherheit nach Industrieanforderungen zu erreichen.

SERVOPACKs, Optionsmodule und Montageschienen müssen separat bestellt werden.

Modellbezeichnung	Beschreibung
SGDV-OSA01A000FT900	Optionsmodul für funktionale Sicherheit

Montageschiene für Optionsmodule

Montageschiene für Optionsmodule für Sigma-7 400 V SERVOPACKs.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

SERVOPACK-Modell	Bestellnummer	Spezifikation
Alle Modelle	JZSP-P7R2-8-E	

Geltende Normen und Funktionen

Sicherheitsstandard	Geltende Normen	Produkte	
		SERVOPACK	SERVOPACK + Sicherheitsmodul
Maschinensicherheit	EN ISO13849-1:2008/ AC:2009 EN 954-1 IEC 60204-1	√	√
Funktionale Sicherheit	IEC 61508 Normenreihe IEC 62061 IEC 61800-5-2	√	√
EMV	IEC 61326-3-1	√	√

Unterstützung für in IEC61800-5-2 definierte Funktionen

Sicherheitsfunktionen werden mit dem festverdrahteten BaseBlock (HWBB) im SERVOPACK implementiert.

Sicherheitsfunktion	Beschreibung	Passende Produkte			
		SGD7S SGD7W Achse A + B	SGD7S + Sicherheitsmodul	SGD7W Achse A + Sicherheitsmodul	SGD7W Achse B
Sichere BaseBlock-Funktion* (SBB-Funktion)	Diese Sicherheitsfunktion entspricht einer STO-Funktion. (Schaltet die Spannungsversorgung vom SERVOPACK zum Motor AUS)	√	√	√	√
Sichere BaseBlock-Funktion mit Verzögerung (SBB-D Funktion)	Diese Sicherheitsfunktion entspricht einer SS1-Funktion. (Überwacht für die angegebene Zeit den Verzögerungsbetrieb des Motors und schaltet dann die Spannungsversorgung vom SERVOPACK zum Motor AUS)	—	√	√	—
Sichere Positionsüberwachungsfunktion mit Verzögerung (SPM-D Funktion)	Diese Sicherheitsfunktion entspricht einer SS2-Funktion. (Überwacht für die angegebene Zeit den Verzögerungsbetrieb des Motors und überwacht nach dem Motorstopp die Position)	—	√	√	—
Sichere Drehzahlbegrenzungsfunktion mit Verzögerung (SLS-D Funktion)	Diese Sicherheitsfunktion entspricht einer SLS-Funktion. (Überwacht für die angegebene Zeit den Verzögerungsbetrieb des Motors und überwacht dann die Motordrehzahl auf Einhaltung des zulässigen Bereichs)	—	√	√	—

* Bei Kombination mit einem Optionsmodul Sicherheit kann die Sichere BaseBlock-Funktion (Sichere Momentabschaltung) am SERVOPACK CN8 oder am Optionsmodul Sicherheit ausgewählt werden.

SERVOPACK		Sicherheitsmodul	Sichere Leistung: SERVOPACK CN8□	Sichere Leistung: Sicherheitsmodul
SGD7S		SGDV-OS01A	CN8: Nicht zutreffend (*2)	Zutreffend
		SGDV-OS01A000FT900	CN8: Zutreffend	Zutreffend
SGD7W	Achse A*1	SGDV-OS01A	Zutreffend	Zutreffend
	Achse B*1	-	CN8B: Zutreffend	-
SGD7W	Achse A	SGDV-OS01A000FT900	CN8A: Zutreffend	Zutreffend
	Achse B	-	CN8B: Zutreffend	-

*1 Wenn das Sicherheitsmodul am SGD7W angeschlossen ist, arbeitet das Sicherheitsmodul nur für Achse A.
*2 Ein nicht angeschlossenes CN8□ ist durch einen Sicherheits-Steckbrückenanschluss zu ersetzen.

Spezifikationen und Nennwerte

Basisspezifikationen

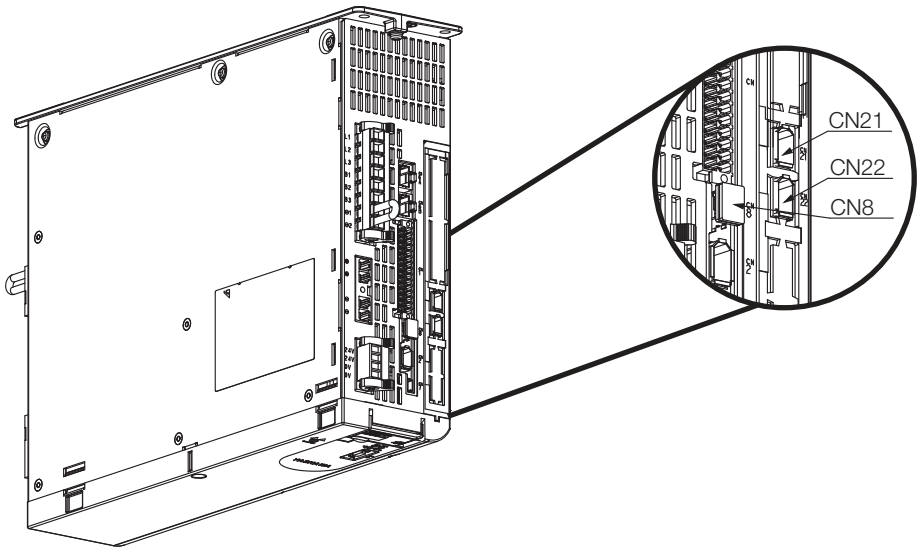
Element		Spezifikation
Platzierung		Angebracht am SERVOPACK
Spannungs-versorgung	Spannungsversorgungsverfahren	Versorgung über die Steuerspannungsversorgung des SERVOPACK
Betriebs-bedingungen	Umgebungslufttemperatur	0°C bis +55°C
	Lagertemperatur	-20°C bis +85°C
	Umgebungsluftfeuchtigkeit / Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	90 % relative Luftfeuchtigkeit max. (kein Frost und nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit	4,9 m/s^2
	Stoßfestigkeit	19,6 m/s^2
	Schutzart / Verschmutzungsgrad	Schutzart: IP10, Verschmutzungsgrad: 2 Der Installationsort muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen. • Frei von korrosiven und explosiven Gasen. • Frei von Wasser, Öl oder Chemikalien. • Frei von Staub, Salzen oder Eisenstaub.
	Aufstellhöhe	1.000 m max.
	Sonstige	Frei von elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität.

Einhaltung von UL-Normen, EU-Richtlinien und weiteren Sicherheitsstandards (in Kombination mit SERVOPACK)

Element				Spezifikation	
Sicherheits-funktionen	Anzahl der Funktionen: 2				
	Sicherheits-funktion A (CN21)	Eingänge	Anzahl der Kanäle	2	
			Funktion	Eingangssignal Sicherheitsanforderung (SRI-A1, SRI-A2)	
		Ausgang	Anzahl der Kanäle	1	
			Funktion	Ausgangssignal Externe Geräteüberwachung (EDM-A)	
		Stoppverfahren		**Sicherheitsfunktionen (IEC61800-5-2)**	**Funktionsnamen des Sicherheitsmoduls**
				Sichere Momentabschaltung (STO)	Sichere BaseBlock-Funktion (SBB-Funktion)
				Sicherer Stopp 1 (SS1)	Sichere BaseBlock-Funktion mit Verzögerung (SBB-D-Funktion)
				Sicherer Stopp 2 (SS2)	Sichere Positionsüberwachungsfunktion mit Verzögerung (SPM-D-Funktion)
				Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)	Sicher begrenzte Geschwindigkeit mit Verzögerung (SLS-D-Funktion)
	Sicherheits-funktion B (CN22)	Eingänge	Anzahl der Kanäle	2	
			Funktion	Eingangssignal Sicherheitsanforderung (SRI-B1, SRI-B2)	
		Ausgang	Anzahl der Kanäle	1	
			Funktion	Ausgangssignal Externe Geräteüberwachung (EDM-B)	
		Stoppverfahren		**Sicherheitsfunktionen (IEC61800-5-2)**	**Funktionsnamen des Sicherheitsmoduls**
				Sichere Momentabschaltung (STO)	Sichere BaseBlock-Funktion (SBB-Funktion)
				Sicherer Stopp 1 (SS1)	Sichere BaseBlock-Funktion mit Verzögerung (SBB-D-Funktion)
				Sicherer Stopp 2 (SS2)	Sichere Positionsüberwachungsfunktion mit Verzögerung (SPM-D-Funktion)
				Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)	Sicher begrenzte Geschwindigkeit mit Verzögerung (SLS-D-Funktion)
Sonstige				Aktivmodus-Funktion	
Ansprechzeit				200 ms max.	
Sichere Leistung	Sicherheitsintegritätsstufe			SIL2, SILCL2	
	Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls pro Stunde			PFH 3,3 × 10^{-7} [1/h]	
	Kategorie			Kat3	
	Leistungsstufe*			PLd (Kategorie 2)	
	Durchschnittliche Zeit bis gefährlichem Ausfall für jeden Kanal			MTTFd: Hoch	
	Durchschnittliche Diagnoseabdeckung			DCave: Mittel	
	Bewährungstestintervall			10 Jahre	

* Wenn auf der SERVOPACK-Seite die Sichere Momentabschaltung CN8 eingerichtet ist, ändert sich die Spezifikation für Sichere Leistung zu PLe. Einzelheiten entnehmen Sie bitte den SERVOPACK-Spezifikationen in diesem Katalog.

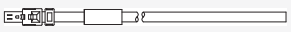
SERVOPACK: Draufsicht mit installiertem Sicherheitsmodul



Gerätelabel	Modell	Anzahl der Pins	Hersteller
CN21	1981080-1	8	Tyco Electronics Japan G.K.
CN22	1981080-1	8	Tyco Electronics Japan G.K.
CN8	1981080-1	8	Tyco Electronics Japan G.K.

Anmerkungen:
1. Die Anschlüsse oben oder ihre Äquivalente werden für SERVOPACKs verwendet.
2. Informationen zu Installationsstandards entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des Sicherheitsmoduls.

Kabel für Optionsmodule für funktionale Sicherheit

Bezeichnung	Länge	Bestellnummer	Spezifikation
Kabel mit Anschlüssen*	1 m	JZSP-CVH03-01-E-G#	
	3 m	JZSP-CVH03-03-E-G#	

* Bei Verwendung der Sicherheitsfunktionen dieses Kabel an den Sicherheitsfunktionseinrichtungen anschließen.
Wenn keine Sicherheitsfunktionen verwendet werden, den Sicherheits-Steckbrückenanschluss (JZSP-CVH05-E) am SERVOPACK anschließen.

Spezifikationen für JZSP-CVH03-03-E-G#

Pin-Nr.	Signal	Leitungsfarbe	Markierungsfarbe
1	Nicht verwendet	–	–
2	Nicht verwendet	–	–
3	/HWBB1–	Weiß	Schwarz
4	/HWBB1+	Weiß	Rot
5	/HWBB2–	Grau	Schwarz
6	/HWBB2+	Grau	Rot
7	EDM1–	Orange	Schwarz
8	EDM1+	Orange	Rot

Optionsmodule für externe Gebersysteme

Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis

Mit den Sicherheitsmodulen für Servoantriebe der Sigma-7 Serie kann der Funktionsumfang der Servoverstärker erweitert werden. Bei einer Steuerung im geschlossenen Regelkreis wird die Position der gesteuerten Maschine mit einem extern installierten Geber erfasst, und die Positionsinformationen der Maschine werden an den SERVOPACK zurückgemeldet. Durch die direkte Rückmeldung der Maschinen-Istposition ist eine hochpräzise Positionierung möglich. Für eine Steuerung im geschlossenen Regelkreis sind ein entsprechendes Optionsmodul und ein SERVOPACK erforderlich.

SERVOPACKs, Optionsmodule und Montageschienen müssen separat bestellt werden.

Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis

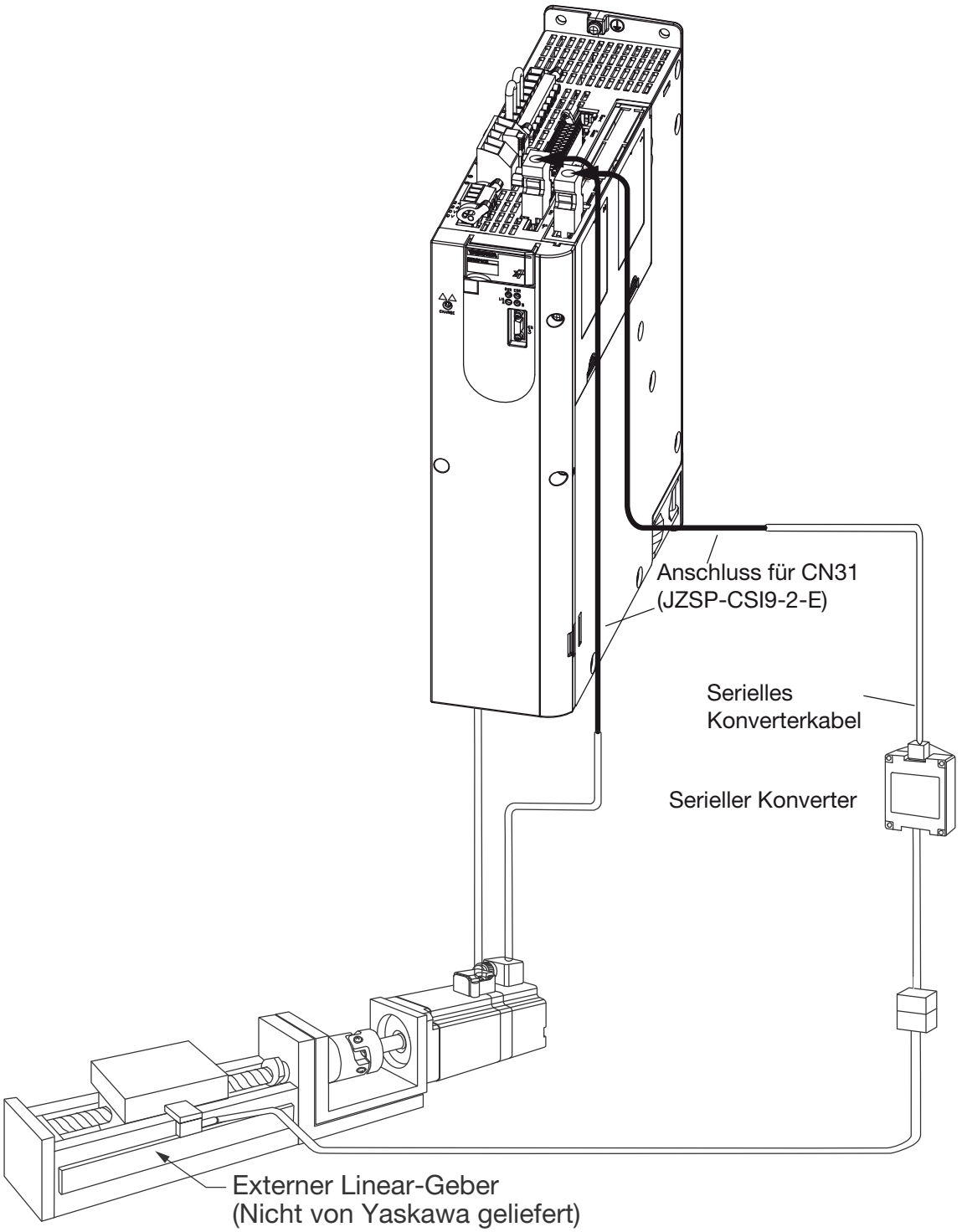
Modellbezeichnung	Beschreibung
SGDV-OFA01A	Optionsmodul für das serielle Yaskawa-Protokoll
SGDV-OFB01A	Optionsmodul für serielle und Sin/Cos Geber
SGDV-OFB03A	Optionsmodul für Impulsgeber (A Quad B)
SGDV-OFB04A	Optionsmodul für Resolver

Montageschiene für Optionsmodule

Montageschiene für Optionsmodule für Sigma-7 400 V SERVOPACKs.
Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.

SERVOPACK-Modell	Bestellnummer	Spezifikation
Alle Modelle	JZSP-P7R2-8-E	

Systemkonfiguration mit SGDV-OFA01A

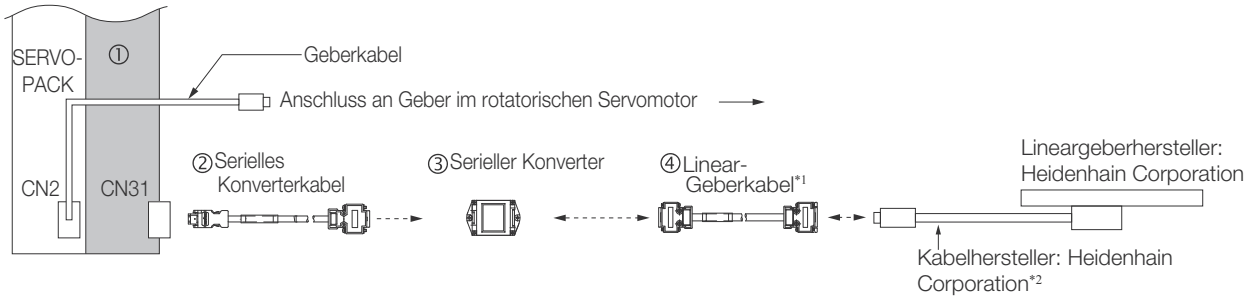


* Die angeschlossenen Geräte und Kabel sind abhängig vom Typ des verwendeten externen Linear-Gebers.
Anmerkung: Informationen zu Peripheriegeräten entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt oder dem Kapitel Peripheriegeräte.

Anschlüsse am Linear-Geber des Herstellers Heidenhain Corporation

Anschlüsse für ein Analog Ausgangsspannungssignal 1 Vp-p

Die Anschlüsse müssen an einem Seriellen Yaskawa-Konverter vorgenommen werden. Im Seriellen Konverter wird das Ausgangssignal mit 8 Bit (256 Teilungen) multipliziert.



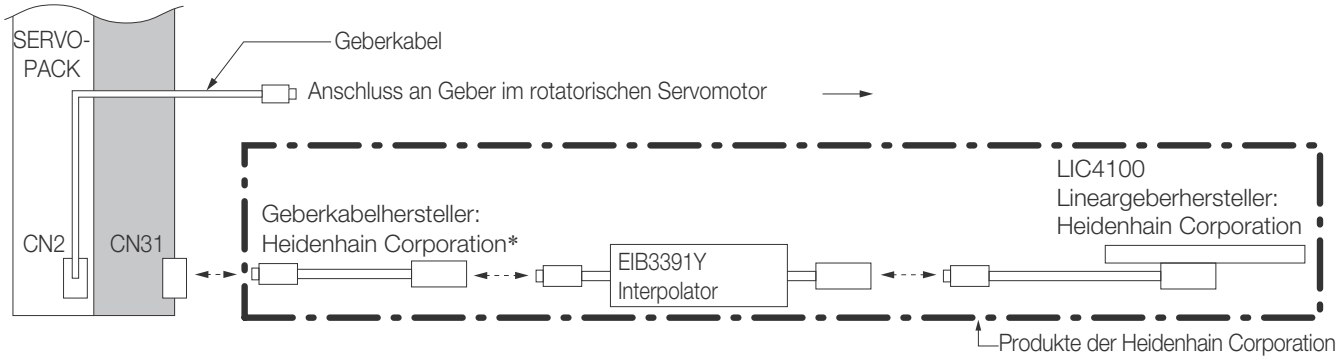
*1. Bei einem Seriellen Konverter JZDP-J00□ □□□darf das Yaskawa Linear-Geberkabel nicht länger als 3 m sein.
*2. Einzelheiten zu Kabeln (Analogausgang 1 Vp-p, D-Sub, 15-polig, Stecker) erfragen Sie bitte bei der Heidenhain Corporation.

Nr.	Element	Modell
①	Steuerung im geschlossenen Regelkreis (Separat erhältlich)	Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis*1 SGDV-OFA01A
②	Serielles Konverterkabel	JZSP-CLP70-□□*3-E
③	Serieller Konverter*2	JZDP-H003-000
④	Linear-Geberkabel	JZSP-CLL30-□□*3-E

*1 Bei Einzelbestellungen eines SERVOPACK und eines Optionsmoduls für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis diese Modellnummer für das Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis auswählen. Für Optionsmodule für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis Yaskawa-Montageschiene JZSP-P7R2-8-E verwenden.
*2 Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.
*3 Die Kästchen (□□) in der Modellnummer werden bei der Bestellung durch die Kabellänge ersetzt. (1m = 01, 3m = 03, 5m = 05, 10m = 10, 15m = 15)

Anschlüsse bei Verwendung einer seriellen Yaskawa-Schnittstelle für die Ausgangssignale

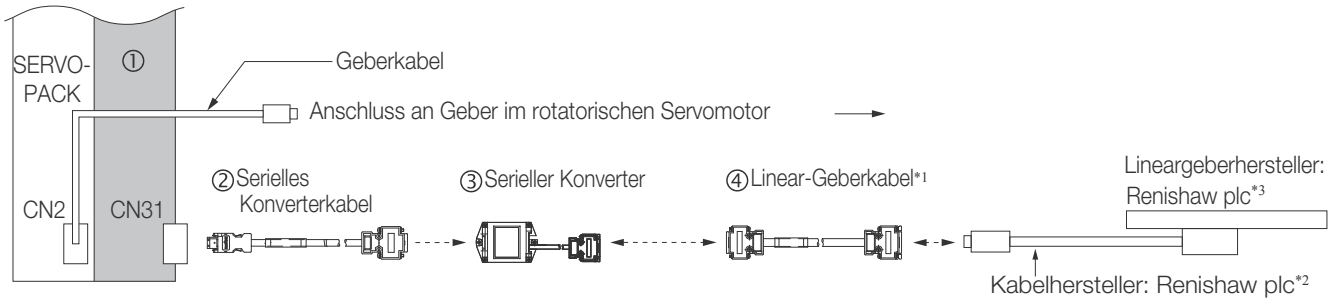
Linear-Geber LIC4100 mit Interpolator EIB3391Y



* Geberkabel vom Hersteller Heidenhain Corporation verwenden. Detaillierte Spezifikationen der Geberkabel erfragen Sie bitte bei der Heidenhain Corporation.

Anschlüsse am Linear-Geber des Herstellers Renishaw Plc

Anschlüsse für ein Analog Ausgangsspannungssignal 1 Vp-p



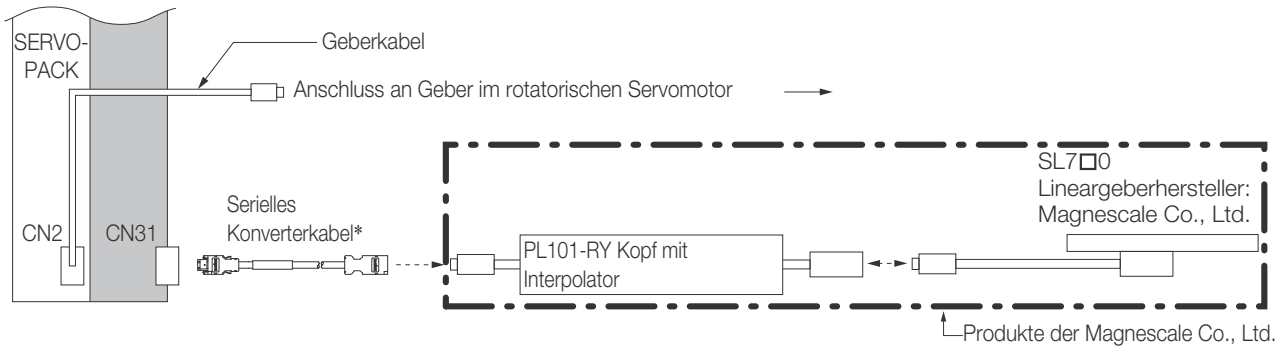
*1 Bei einem Seriellen Konverter JZDP-J00□ □□□darf das Yaskawa Linear-Geberkabel nicht länger als 3 m sein.
*2 Einzelheiten zu Kabeln (Analogausgang 1 Vp-p, D-Sub, 15-polig, Stecker) erfragen Sie bitte bei der Renishaw plc.
*3 Wenn die Ursprungssignale von einem Linear-Geber des Herstellers Renishaw plc stammen, wird der Ursprung eventuell falsch erkannt. In einem solchen Fall ist das Signal BID/DIR zu verwenden, mit dem das Ursprungssignal nur in eine Richtung ausgegeben wird.

Nr.	Element	Modell
①	Steuerung im geschlossenen Regelkreis (Separat erhältlich)	Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis*1 SGDV-OFA01A
②	Serielles Konverterkabel	JZSP-CLP70-□□*3-E
③	Serieller Konverter*2	JZDP-H005-000
④	Linear-Geberkabel	JZSP-CLL00-□□*3-E

*1 Bei Einzelbestellungen eines SERVOPACK und eines Optionsmoduls für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis diese Modellnummer für das Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis auswählen. Für Optionsmodule für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis Yaskawa-Montageschiene JZSP-P7R2-8-E verwenden.
*2 Bitte kontaktieren Sie Ihren Yaskawa Vertreter für mehr Informationen.
*3 Die Kästchen (□□) in der Modellnummer werden bei der Bestellung durch die Kabellänge ersetzt. (1m = 01, 3m = 03, 5m = 05, 10m = 10, 15m = 15)

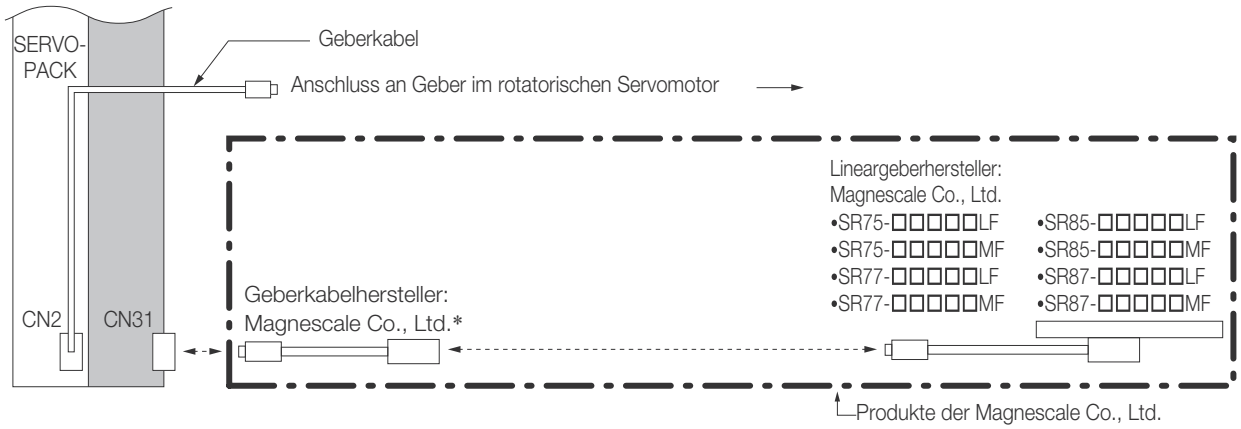
Anschlüsse am Linear-Geber des Herstellers Magnescale Co., Ltd.

Linear-Geber SL7□0 und Sensorkopf mit Interpolator PL101-RY



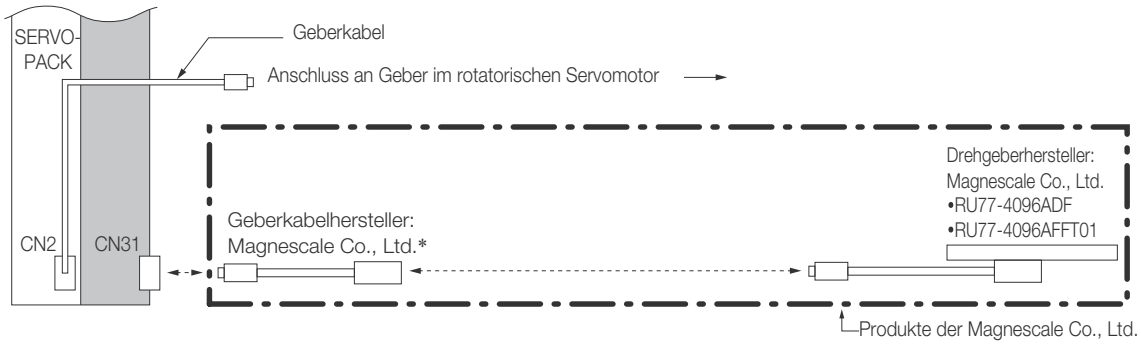
* Informationen zu Kabeln zum Anschluss von Optionsmodulen für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis und Linear-Gebern entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt oder dem Kapitel Serielle Konverterkabel.

Linear-Geber SR-75, SR-77, SR-85 und SR-87



* Zum Anschluss von SERVOPACK und Linear-Geber Kabel CH33-xx□□G vom Hersteller Magnescale Co., Ltd. verwenden (dieses Kabel besitzt Anschlüsse, die für die Verwendung mit Yaskawa-Produkten ausgelegt sind).

Absolutdrehwertgeber RU77-4096ADF/RU77-4096AFFT01

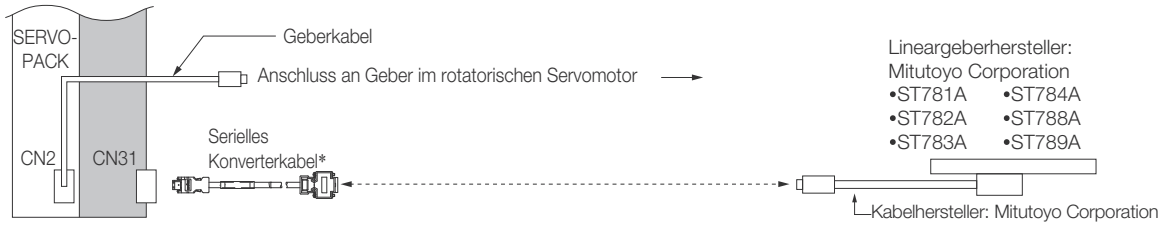


* Zum Anschluss von SERVOPACK und Drehwertgeber RU77 Verlängerungskabel der Serie CE28 vom Hersteller Magnescale Co., Ltd. verwenden.

Anmerkung: Der RU77 ist ein Singleturn-Absolutdrehwertgeber.

Anschlüsse an Linear-Geber des Herstellers Mitutoyo Corporation

Linear-Geber ST78□A



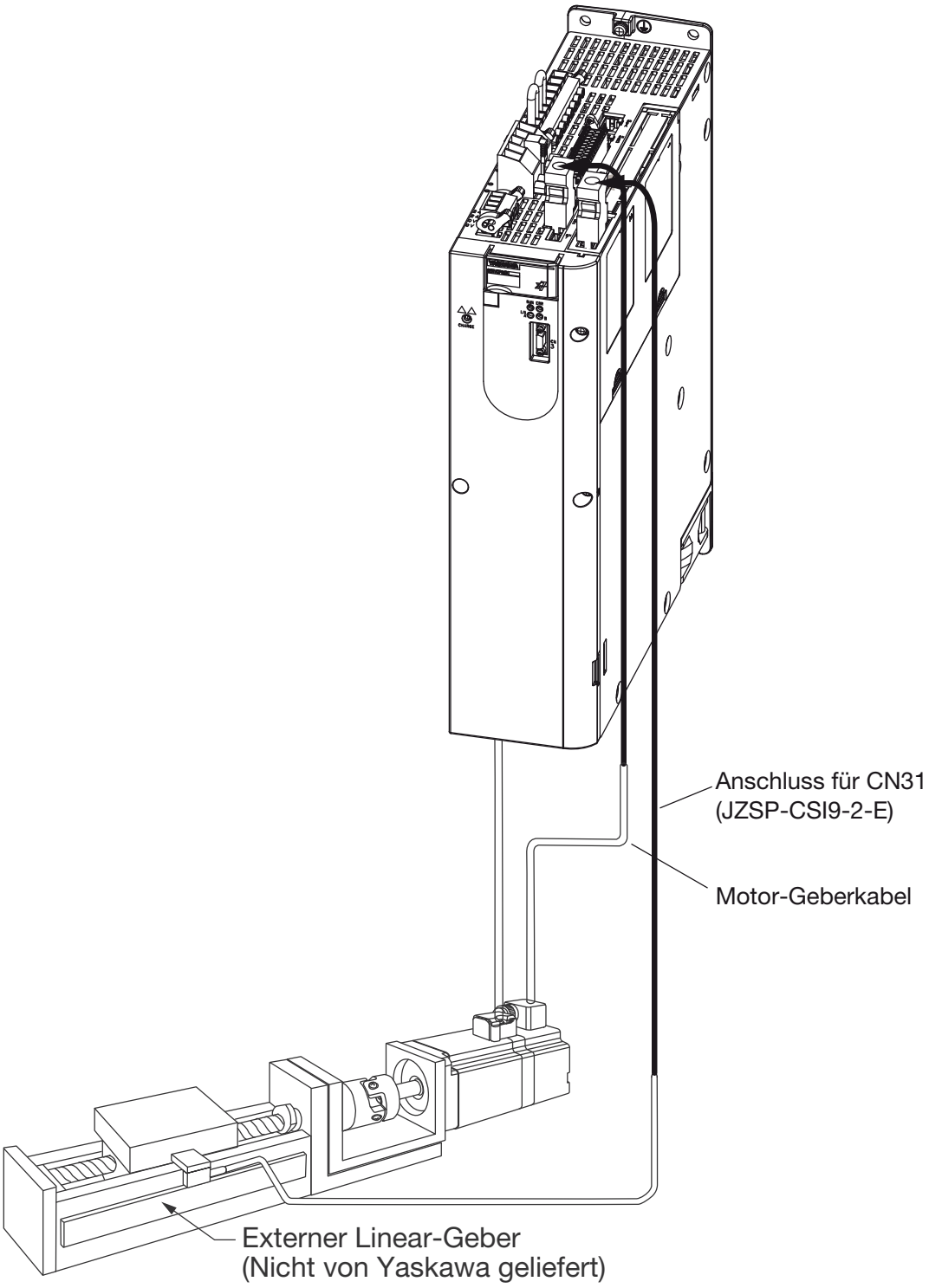
* Informationen zu Kabeln zum Anschluss von Optionsmodulen für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis und Linear-Gebern entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt oder dem Kapitel Serielle Konverterkabel.

Anschlüsse

Gerätelabel	Modell	Yaskawa-Bestellnummer	Anzahl der Pins	Hersteller
CN31	3E106-0220KV	JZSP-CMP9-1-E-G#	6	3M Japan Ltd.

Anmerkung: Die Anschlüsse oben oder ihre Äquivalente werden für Optionsmodule für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis verwendet.

Systemkonfiguration mit SGDV-OFB0□A



Standardspezifikationen

Geber-Typ		Spezifikationen	
EnDat 2.2	Geber-Spannungsversorgung	Ausgangsspannung	Norm. 5 V
	Serielle Schnittstelle (synchron)	Signalübertragung	RS485
		Maximale Baudrate	16 MHz
EnDat 2.1	Geber-Spannungsversorgung	Ausgangsspannung	Norm. 5 V
	Serielle Schnittstelle (synchron)	Signalübertragung	RS485
		Maximale Baudrate	2 MHz
	Sinus-Cosinus-Eingang	Signalübertragung	Differenzsignale, symmetrisch
		Differenzspannung	0,5 bis 1,25 Vss
		Abschlusswiderstand	124 Ohm
		Signalfrequenz	250 kHz
		Auflösung	13 Bit (8192)
Hiperface	Geber-Spannungsversorgung	Ausgangsspannung	7 bis 12 V
	Serielle Schnittstelle (asynchron)	Signalübertragung	RS485
		Maximale Baudrate	38,4 MHz
	Sinus-Cosinus-Eingang	Signalübertragung	Differenzsignale, symmetrisch
		Differenzspannung	0,5 bis 1,25 Vss
		Abschlusswiderstand	124 Ohm
		Signalfrequenz	250 kHz
		Auflösung	13 Bit (8192)
Sinus-Cosinus-Geber	Geber-Spannungsversorgung	Ausgangsspannung	Norm. 5 V
	Sinus-Cosinus-Eingang	Signalübertragung	Differenzsignale, symmetrisch
		Differenzspannung	0,5 bis 1,25 Vss
		Abschlusswiderstand	124 Ohm
		Signalfrequenz	250 kHz
		Auflösung	13 Bit (8192)
	Referenzeingang	Signalübertragung	Differenzsignale, symmetrisch
		Differenzspannung	mindestens 0,2 V
		Abschlusswiderstand	124 Ohm

Einrichtung Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis

Die Geber-Parameter müssen über das SERVOPACK mit dem Engineering-Tool SigmaWin+ in das Modul geschrieben werden.
Eine vorbereitete Geber-Parameterdatei für einen vollständig geschlossenen Regelkreis erhalten Sie bei Yaskawa.

Verfahren zum Herunterladen der Geber-Parameter über SigmaWin+ Version 7.5x über Sigma-7 400 V in das Optionsmodul

1. Installieren Sie einen Motor, einen Geber und ein SERVOPACK.
2. Wählen Sie in SigmaWin+ „Parameter > Parameter bearbeiten“ aus. Setzen Sie Parameter Pn002.3 auf 1 oder 3.
3. Starten Sie in SigmaWin+ „Setup > Motorparameter Messsystem schreiben“.
4. Schreiben Sie die Konfigurationsdatei in das Optionsmodul.

Anmerkung: Informationen zum Schreiben von Parametern mit SigmaWin+ entnehmen Sie bitte dem SigmaWin+ Handbuch.

Allgemeine Spezifikationen SGDV-OFB01A

Element		Spezifikation
Passendes SERVOPACK		Alle SERVOPACKs der Sigma-7 Serie
Passende SERVOPACK-Firmwareversion		Version 0023 oder höher
Platzierung		Angebracht am SERVOPACK
Spannungsversorgung	Spannungsversorgungsverfahren	Versorgung über die Steuerspannungsversorgung des SERVOPACK.
Betriebsbedingungen	Umgebungslufttemperatur / Temperatur bei Lagerung	0 °C bis +55 °C / -20 °C bis +85 °C
	Umgebungsfeuchtigkeit / Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	Höchstens 90 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit / Stoßfestigkeit	4,9 m/s² / 19,8 m/s²
	Schutzart / Verschmutzungsgrad	Schutzart: IP10, Verschmutzungsgrad: 2 Der Installationsort muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen. Frei von korrosiven und explosiven Gasen Frei von Wasser, Öl oder Chemikalien Frei von Staub, Salzen oder Eisenstaub
	Aufstellhöhe	1.000 m oder weniger
	Sonstige	Frei von elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität
Unterstützte Motoren		Permanentmagnetmotoren, rotatorische oder Linear-Servomotoren mit Synchron-Wechselstrom
Max. Ausgangsfrequenzbereich		Muss kleiner als 500 [U/s] sein. Anmerkung: UL-Anwendung: 400 [U/s] (200 V), 300 [U/s] (400 V). Wenn UL erforderlich ist, ist die Kombination auf UL an der Kundenseite anzuwenden.
Unterstützte Messsysteme für Motorantrieb		EnDat2.1, EnDat2.2, HIPERFACE, Sin/Cos
Unterstützte Messsysteme für geschlossenen Regelkreis		EnDat2.1, EnDat2.2, HIPERFACE, Sin/Cos
Polungsinformationen für Motorantrieb	Ohne Hallsensorsignale	Die Sigma-5 Erkennungsfunktion ist verfügbar. Für EnDat2.1, EnDat2.2 und HIPERFACE sollte die Funktion einmalig ausgeführt werden (danach werden die dabei erkannte Daten verwendet). Für andere Messsysteme sollte die Funktion bei jedem Hochfahren ausgeführt werden.
	Mit Hallsensorsignalen	Die Daten werden verwendet (alle Funktionen, die für die Informationen benötigt werden).
Nicht unterstützte Geräte		Optionsmodul Erweiterte Sicherheit: SGDV-OSA01A Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis: SGDV-OFA01A

Allgemeine Spezifikationen SGDV-OFB03A

Element		Spezifikation
Passendes SERVOPACK		Alle SERVOPACKs der Sigma-7 Serie
Passende SERVOPACK-Firmwareversion		Version 0023 oder höher
Platzierung		Angebracht am SERVOPACK
Spannungsversorgung	Spannungsversorgungsverfahren	Versorgung über die Steuerspannungsversorgung des SERVOPACK.
Betriebsbedingungen	Umgebungslufttemperatur / Temperatur bei Lagerung	0°C bis +55 °C / -20 °C bis +85 °C
	Umgebungsfeuchtigkeit / Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	Höchstens 90 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit / Stoßfestigkeit	4,9 m/s² / 19,8 m/s²
	Schutzart / Verschmutzungsgrad	Schutzart: IP10, Verschmutzungsgrad: 2 Der Installationsort muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen. Frei von korrosiven und explosiven Gasen Frei von Wasser, Öl oder Chemikalien Frei von Staub, Salzen oder Eisenstaub
	Aufstellhöhe	1.000 m oder weniger
	Sonstige	Frei von elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität
Unterstützte Motoren		Permanentmagnetmotoren, rotatorische oder Linear-Servomotoren mit Synchron-Wechselstrom
Max. Ausgangsfrequenzbereich		Muss kleiner als 500 [U/s] sein. Anmerkung: UL-Anwendung: 400 [U/s] (200 V), 300 [U/s] (400 V). Wenn UL erforderlich ist, ist die Kombination auf UL an der Kundenseite anzuwenden.
Unterstützte Messsysteme für Motorantrieb		A Quad B
Unterstützte Messsysteme für geschlossenen Regelkreis		A Quad B
Polungsinformationen für Motorantrieb	Ohne Hallsensorsignale	Die Sigma-5 Erkennungsfunktion ist verfügbar. Für andere Messsysteme sollte die Funktion bei jedem Hochfahren ausgeführt werden.
	Mit Hallsensorsignalen	Die Daten werden verwendet (alle Funktionen, die für die Informationen benötigt werden).
Nicht unterstützte Geräte		Optionsmodul Erweiterte Sicherheit: SGDV-OSA01A Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis: SGDV-OFA01A

Allgemeine Spezifikationen SGDV-OFB04A

Element		Spezifikation
Passendes SERVOPACK		Alle SERVOPACKs der Sigma-7 Serie
Passende SERVOPACK-Firmwareversion		Version 0023 oder höher
Platzierung		Angebracht am SERVOPACK
Spannungsversorgung	Spannungsversorgungsverfahren	Versorgung über die Steuerspannungsversorgung des SERVOPACK.
Betriebsbedingungen	Umgebungslufttemperatur / Temperatur bei Lagerung	0°C bis +55 °C / -20 °C bis +85 °C
	Umgebungsfeuchtigkeit / Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	Höchstens 90 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
	Vibrationsfestigkeit / Stoßfestigkeit	4,9 m/s^2 / 19,8 m/s^2
	Schutzart / Verschmutzungsgrad	Schutzart: IP10, Verschmutzungsgrad: 2 Der Installationsort muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen. • Frei von korrosiven und explosiven Gasen • Frei von Wasser, Öl oder Chemikalien • Frei von Staub, Salzen oder Eisenstaub
	Aufstellhöhe	1.000 m oder weniger
	Sonstige	Frei von elektrostatischen Störungen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität
Unterstützte Motoren		Permanentmagnetmotoren, rotatorische oder Linear-Servomotoren mit Synchron-Wechselstrom
Max. Ausgangsfrequenzbereich		Muss kleiner als 240 [U/s] sein. Anmerkung: UL-Anwendung: 400 [U/s] (200 V), 300 [U/s] (400 V). Wenn UL erforderlich ist, ist die Kombination auf UL an der Kundenseite anzuwenden.
Polungsinformationen für Motorantrieb	Inkrementalbetrieb	Die Sigma-5 Erkennungsfunktion ist verfügbar. Die Funktion sollte bei jedem Hochfahren ausgeführt werden.
	Absolutbetrieb	Die Daten werden verwendet (alle Funktionen, die für die Informationen benötigt werden). Die Polungserkennungsfunktion sollte nur nach einem Austausch des Moduls oder des Motors ausgeführt werden.
Nicht unterstützte Geräte		Optionsmodul Erweiterte Sicherheit: SGDV-OSA01A Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis: SGDV-OFA01A

Anschlüsse

Gerätelabel	Funktion	Modell	Yaskawa-Bestellcode	Anzahl der Pins	Hersteller
CN31	Anschluss-Kit für CN1	Gehäuse: 10326-52A0-008 Anschluss: 10126-3000PE	JZSP-CSI9-2-E	26	3M Japan Ltd.

Anmerkung: Die Anschlüsse oben oder ihre Äquivalente werden für das Optionsmodul für externes Gebersystem / geschlossener Regelkreis SGDV-0FB0□A verwendet.

Peripherie

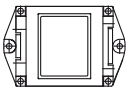
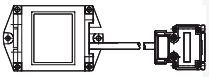
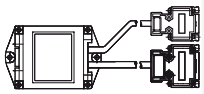
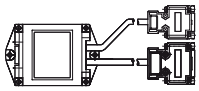
Serielle Konverter 167
Peripherie 172
Software 182

Serielle Konverter

Modellbezeichnungen

JZDP - □00□ - □□□

Serieller Konverter

Code	Abbildung	Passender Linear-Geber	Polaritäts-sensor	Thermo-schalter
H003 J003		Hersteller: Heidenhain Corp.	Kein	Kein
H005 J005		Hersteller: Renishaw PLC	Kein	Kein
H006 J006		Hersteller: Heidenhain Corp.	Ja*4	Ja
H008 J008		Hersteller: Renishaw PLC	Ja*4	Ja

Passender Linear-Servomotor

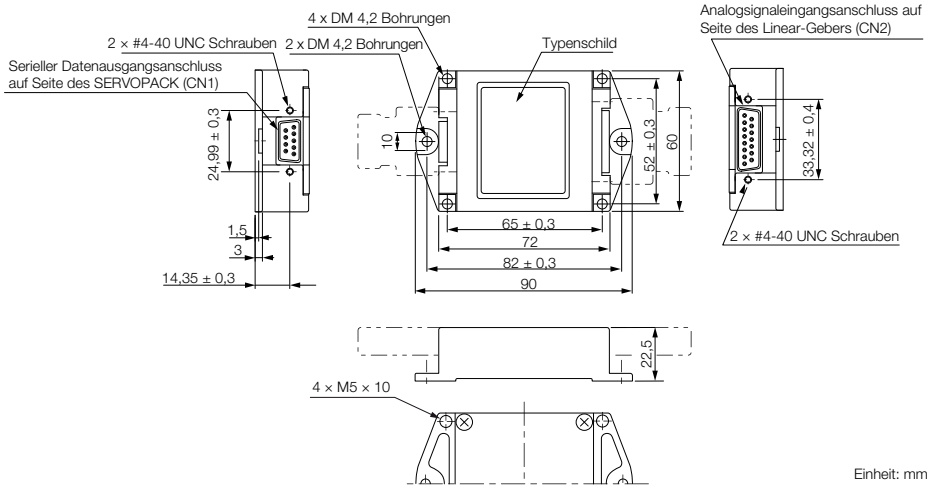
Servomotormodell		Code
SGLFW2 (F-Ausführung mit Eisenkern)	30D070A	651
	30D120A	652
	30D230A	653
	45D200A	654
	45D380A	655
	90D200A	657
	90D380A	658
	90D560A	659
	1DD380A	660
	1DD560A	661

Anmerkungen:

1. Code H□□□ für 8-Bit-Interpolation, Code J□□□ für 12-Bit-Interpolation.
   Ausführliche Einzelheiten der Seriellen Konverter entnehmen Sie bitte dem Katalog.
   Informationen zur Wasserkühlung des Modells SGLFW2 erfragen Sie bitte bei Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.
2. Der Hallsensor kann bei Bedarf über einen SERVOPACK-Parameter deaktiviert werden.

Serieller Konverter ohne Polaritätssensorkabel (für Linear-Geber mit Anschluss des Herstellers Heidenhain Corporation)

◆ Modell: JZDP-□003-□□□



Einheit: mm

Pin	Signal
1	+ 5 V
2	Phase-S-Ausgang
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet
5	0 V
6	/Phase-S-Ausgang
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	Nicht verwendet
Gehäuse	Abschirmung

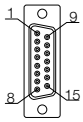
CN1
Serielle Datenausgänge auf Seite des SERVOPACK



17LE-13090-27-FA, Hersteller: DDK Ltd. (Buchse)

Pin	Signal
1	cos-Eingang (A+)
2	0 V
3	sin-Eingang (B+)
4	+ 5 V
5	Nicht verwendet
6	Nicht verwendet
7	/Ref-Eingang (R-)
8	Nicht verwendet
9	/cos-Eingang (A-)
10	0 V sensor
11	/sin-Eingang (B-)
12	5 V sensor
13	Nicht verwendet
14	Ref-Eingang (R+)
15	Nicht verwendet
Gehäuse	Abschirmung

CN2
Analogsignaleingänge auf Seite des Linear-Gebers

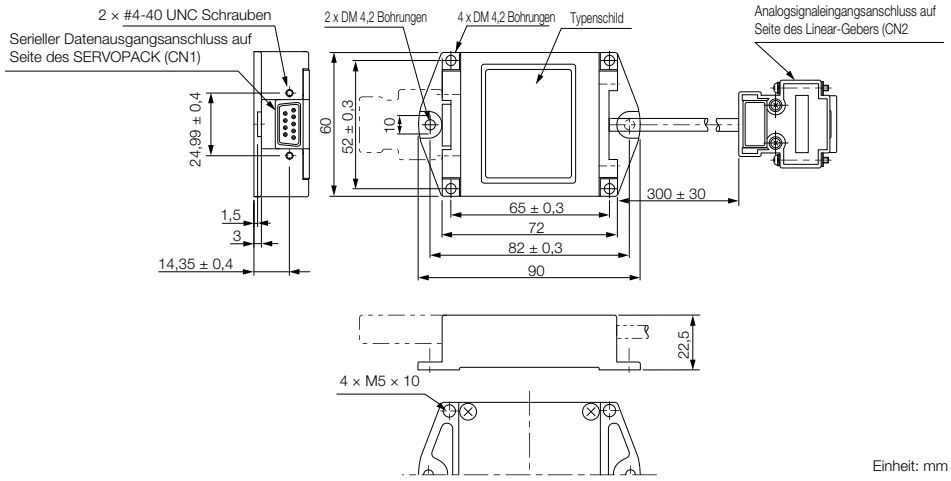


Anschlüsse Serie 17: 17LE-13150-27-FA, Hersteller: DDK Ltd. (Buchse)

Anmerkung:
1. Nicht belegte Pins nicht anschließen.
2. Einzelheiten zu Kabeln (Analogausgang 1 Vp-p, D-Sub, 15-polig, Stecker) erfragen Sie bitte bei der Heidenhain Corporation.

Serieller Konverter ohne Polaritätssensorkabel (für Linear-Geber mit Anschluss des Herstellers Renishaw PLC)

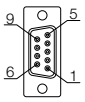
◆ Modell: JZDP-□005-□□□



Einheit: mm

Pin	Signal
1	+ 5 V
2	Phase-S-Ausgang
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet
5	0 V
6	/Phase-S-Ausgang
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	Nicht verwendet
Gehäuse	Abschirmung

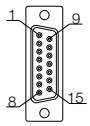
CN1
Serielle Datenausgänge
Serielle Datenausgänge



Anschlüsse Serie 17: 17LE-13090-27-FA, Hersteller: DDK Ltd. (Buchse)

Pin	Signal
1	cos-Eingang (A+)
2	sin-Eingang (V2-)
3	Ref-Eingang (V0+)
4	+ 5 V
5	5 Vs
6	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	cos-Eingang (V1+)
10	sin-Eingang (V2+)
11	/Ref-Eingang (V0-)
12	0 V
13	0 Vs
14	Nicht verwendet
15	Innere Abschirmung (0 V)
Gehäuse	Abschirmung

CN2
Analogsignaleingänge auf Seite des Linear-Gebers

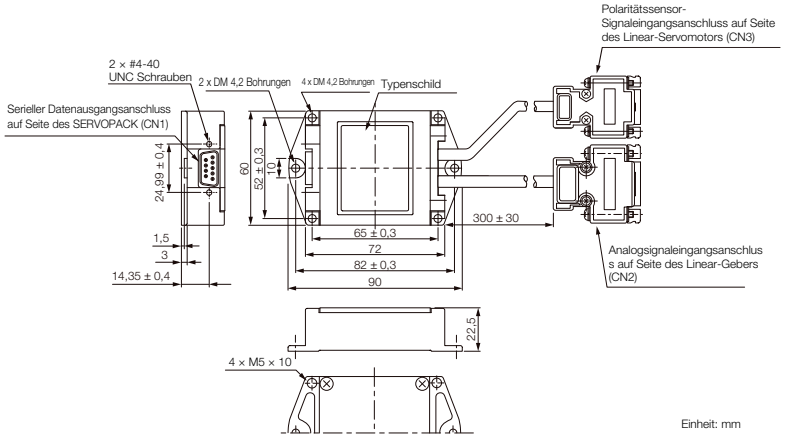


Anschlüsse Serie 17: 17JE-13150-02 (D8C) A-CG, Hersteller: DDK Ltd. (Buchse)

Anmerkung:
1. Nicht belegte Pins nicht anschließen.
2. Einzelheiten zu Kabeln (Analogausgang 1 Vp-p, D-Sub, 15-polig, Stecker) erfragen Sie bitte bei der Renishaw plc. Die Signale BID und DIR sind jedoch nicht angeschlossen.
3. Die Nullpunkt-Spezifikationen des Linear-Gebers am Anschluss des Linear-Gebers ändern.

Serieller Konverter mit Polaritätssensorkabel (für Linear-Geber mit Anschluss des Herstellers Heidenhain Corporation)

◆ Modell: JZDP-□006-□□□



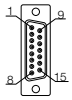
CN1
Serielle Datenausgänge auf Seite des SERVOPACK



Anschlüsse Serie 17: 17LE-13090-27-FA, Hersteller: DDK Ltd. (Buchse)

Pin	Signal
1	+ 5 V
2	Phase-S-Ausgang
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet
5	0 V
6	/Phase-S-Ausgang
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	Nicht verwendet
Gehäuse	Abschirmung

CN2
Analogsignaleingänge auf Seite des Linear-Gebers



Anschlüsse Serie 17: 17JE-13150-02 (D8C) A-CG, Hersteller: DDK Ltd. (Buchse)

Pin	Signal	Pin	Signal
1	cos-Eingang (A+)	9	/cos-Eingang (A-)
2	0 V	10	0 V sensor
3	sin-Eingang (B+)	11	/sin-Eingang (B-)
4	+ 5 V	12	5 V sensor
5	Nicht verwendet	13	Nicht verwendet
6	Nicht verwendet	14	Ref-Eingang (R+)
7	/Ref-Eingang (R-)	15	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet	Gehäuse	Abschirmung

CN3
Polaritätssensor-Signaleingang auf Seite des Linear-Servomotors



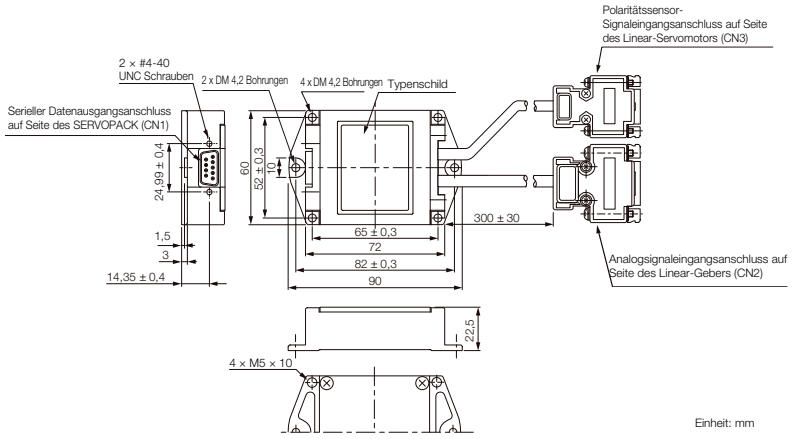
Anschlüsse Serie 17: 17JE-13090-02 (D8C) A-CG, Hersteller: DDK Ltd.

Pin	Signal
1	+5 V
2	Phase-U-Eingang
3	Phase-V-Eingang
4	Phase-W-Eingang
5	0 V
6	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	Thermoschut zeingang
Gehäuse	Abschirmung

Anmerkung:
1. Nicht belegte Pins nicht anschließen.
2. Einzelheiten zu Kabeln (Analogausgang 1 Vp-p, D-Sub, 15-polig, Stecker) erfragen Sie bitte bei der Heidenhain Corporation.
3. Die Phaseneingänge U, V und W werden mit einem internen Widerstand auf 10 kΩ gesetzt.

Serieller Konverter mit Polaritätssensorkabel (für Linear-Geber mit Anschluss des Herstellers Renishaw PLC)

◆ Modell: JZDP-□008-□□□



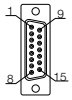
Einheit: mm

CN1
Serielle Datenausgänge auf Seite des SERVOPACK



Anschlüsse Serie 17:
17LE-13090-27-FA,
Hersteller: DDK Ltd.
(Buchse)

CN2
Analogsignaleingänge auf Seite des Linear-Gebers



Anschlüsse Serie 17:
17JE-13150-02 (D8C) A-CG, Hersteller: DDK Ltd.
(Buchse)

CN3
Polaritätssensor-Signaleingang auf Seite des Linear-Servomotors



Anschlüsse Serie 17:
17JE-13090-02 (D8C) A-CG,
Hersteller: DDK Ltd.

Pin	Signal
1	+ 5 V
2	Phase-S-Ausgang
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet
5	0 V
6	/Phase-S-Ausgang
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	Nicht verwendet
Gehäuse	Abschirmung

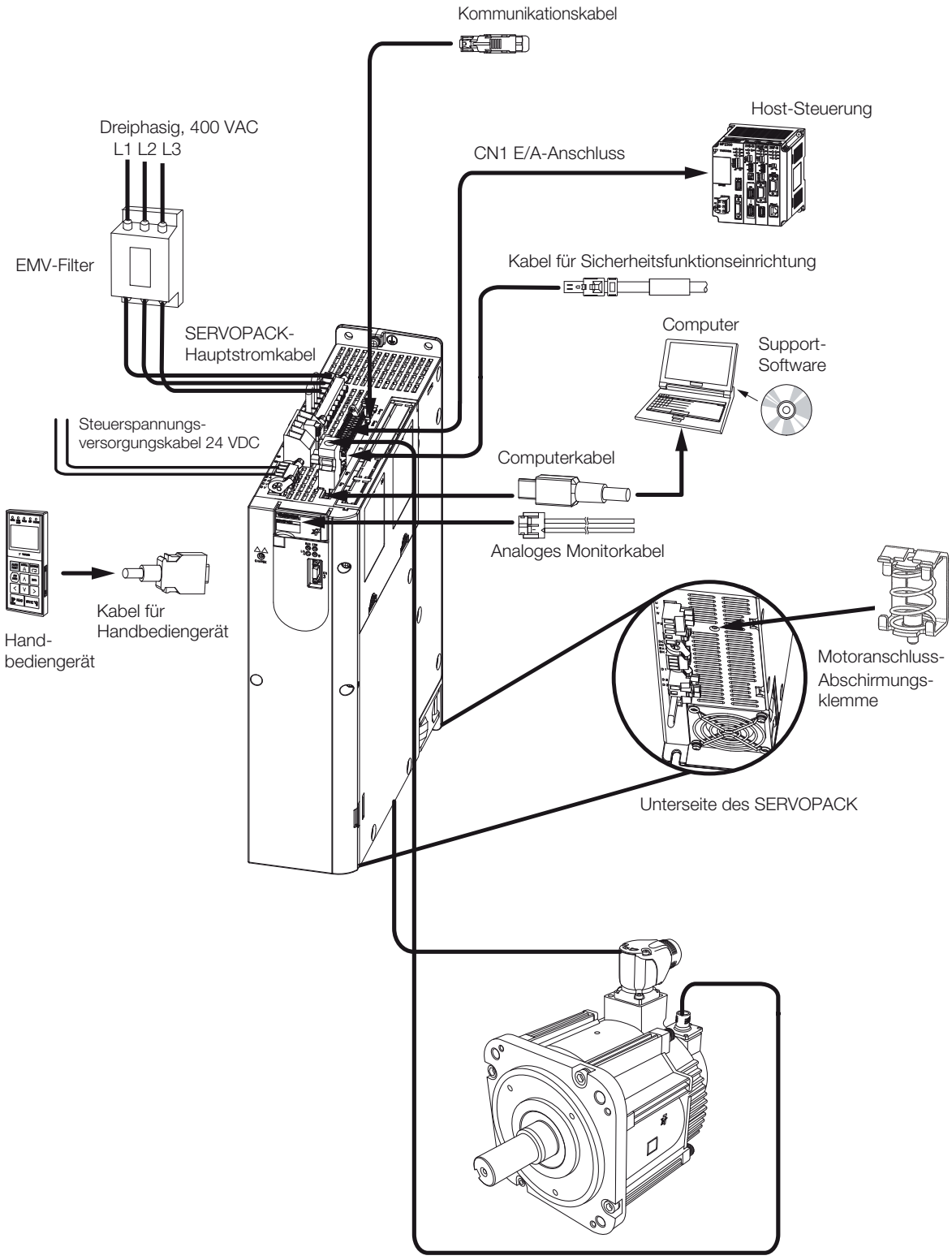
Pin	Signal	Pin	Signal
1	/cos-Eingang (V1-)	9	cos-Eingang (V1+)
2	/sin-Eingang (V2-)	10	sin-Eingang (V2+)
3	Ref-Eingang (V0+)	11	/Ref-Eingang (V0-)
4	+ 5 V	12	0 V
5	5 Vs	13	0 Vs
6	Nicht verwendet	14	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet	15	Innere Abschirmung
8	Nicht verwendet	Gehäuse	Abschirmung

Pin	Signal
1	+ 5 V
2	Phase-U-Eingang
3	Phase-V-Eingang
4	Phase-W-Eingang
5	0 V
6	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	Thermoschut zeingang
Gehäuse	Abschirmung

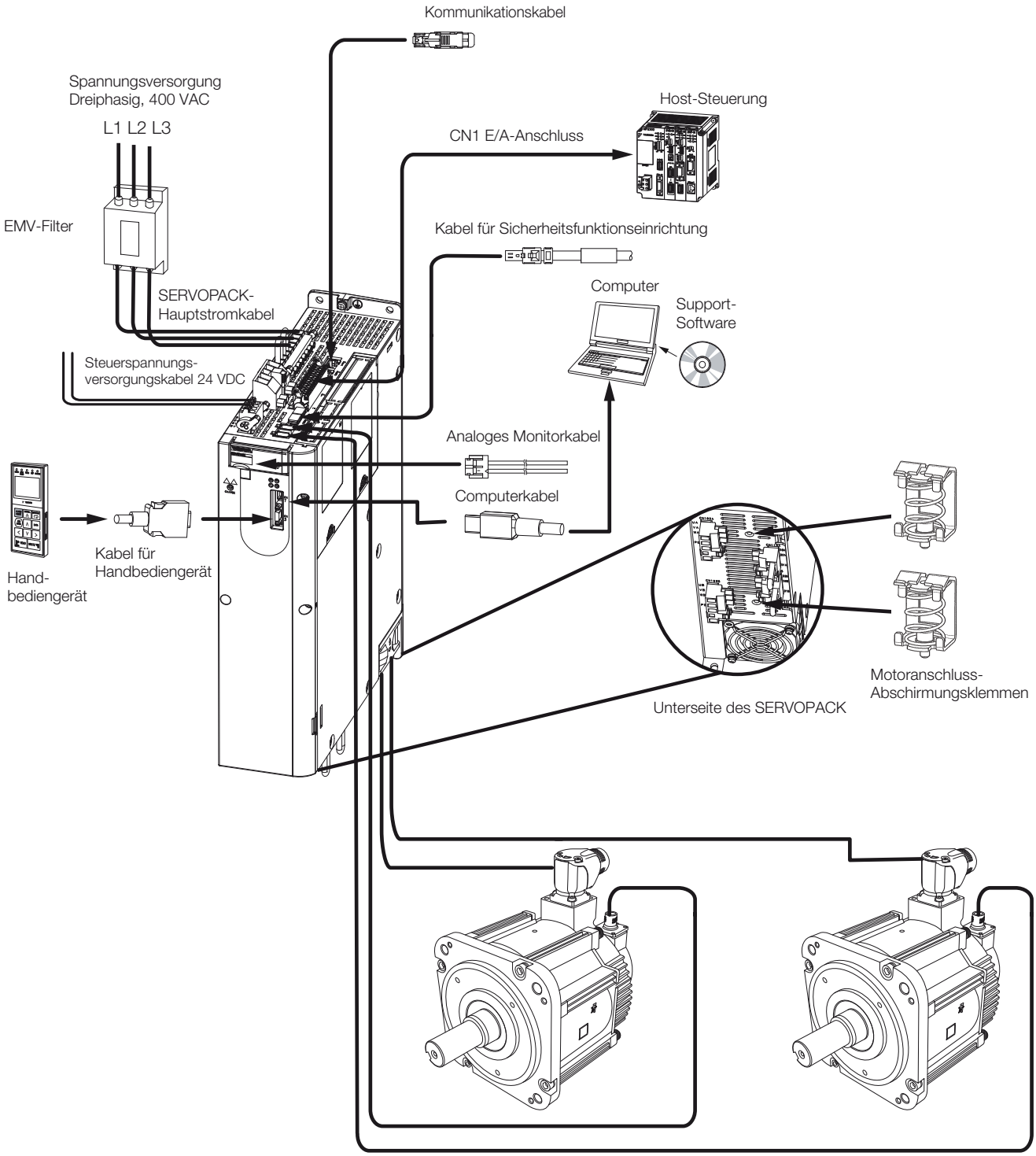
Anmerkung:
1. Nicht belegte Pins nicht anschließen.
2. Einzelheiten zu Kabeln (Analogausgang 1 Vp-p, D-Sub, 15-polig, Stecker) erfragen Sie bitte bei der Renishaw plc. Die Signale BID und DIR sind jedoch nicht angeschlossen.
3. Die Nullpunkt-Spezifikationen des Linear-Gebers am Anschluss des Linear-Gebers ändern.
4. Die Phaseneingänge U, V und W werden mit einem internen Widerstand auf 10 kΩ gesetzt.

Peripherie

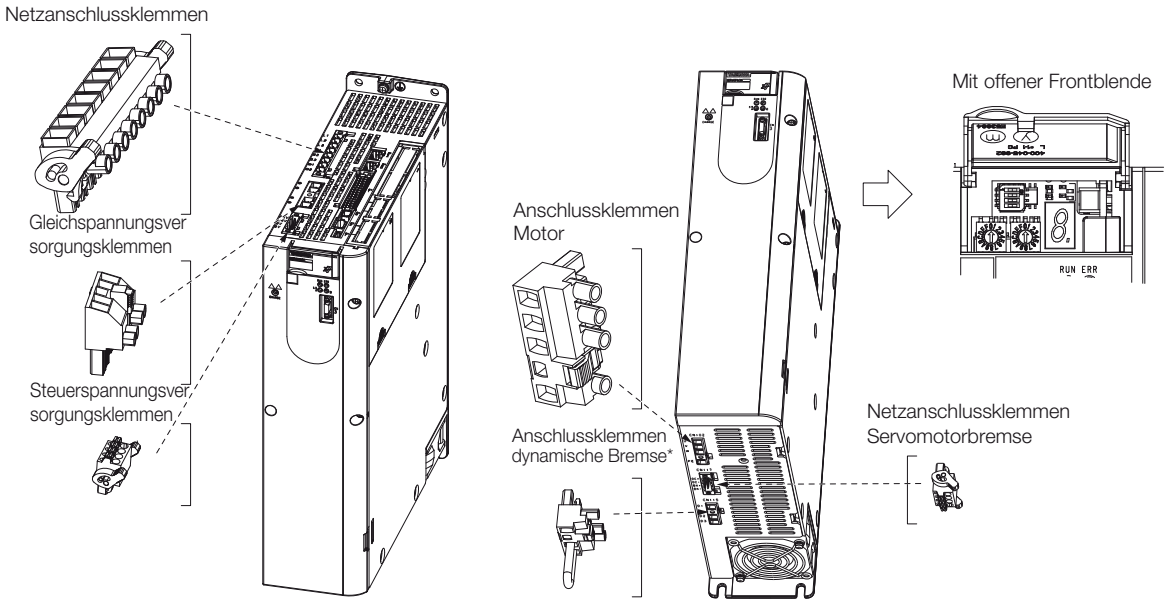
SGD7S Einzelachse



SGD7W Doppelachse



SERVOPACK: Ansicht von oben und unten



* Dynamischer Bremsanschluss nur für SGD7S-1R9D bis -170D.
Bremsanschluss nur mit Option SGD7-□□□D□□B026□□□.

Auswahltabelle Peripheriegeräte

SERVOPACK								
Haupt-spannungs-versorgung	Max. mögliche Motorleistung [kW]	Modell		EMV-Filter*1	DC-Drossel*2	Magnet-schütz	Überspannungs-ableiter	Handbediengerät
		SGD7S-	SGD7W-					
Dreiphasig, 400 VAC	0,5	1R9D	-	FESS-4009A*3	X5074	SC-4-1/G	LT-C35G102WS	JUSP-OP05A-1-E
	1,0	3R5D	-		X5075			
	1,5	5R4D	-					
	2,0	8R4D	-		X5076	SC-5-1-/G		
	3,0	120D	-					
	5,0	170D	-	FESS-4015A*3	X5077	SC-N1/G		
	6,0	210D	-	FESS-4022A*3	-			
	7,5	260D	-		-			
	11,0	280D	-	FESS-4044A*3	-	-		
	15,0	370D	-					
	2 x 0,75	-	2R6D	FESS-4009A*3	X5075	SC-4-1/G		
	2 x 1,5	-	5R4D		X5076	SC-5-1/G		

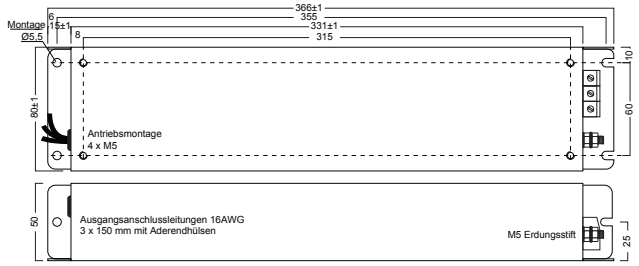
Gerät	Rückfragen an
EMV-Filter	EPA GmbH
Überspannungsableiter	Yaskawa Controls Co., Ltd.
DC-Drosseln	
Magnetschütze	Fuji Electric FA Components & Systems Co., Ltd.

*1. Einige EMV-Filter weisen hohe Leckströme auf. Der Leckstrom wird auch durch die Art der Erdung beeinflusst.
Bei Bedarf ist ein entsprechend der Erdung und des Leckstroms des EMV-Filters geeigneter Leckstromdetektor bzw. ein Leckstromschutzschalter vorzusehen.
*2. Die letzte Stelle einer RoHS-konformen Seriennummer ist R. RoHS-konforme Drosseln erfragen Sie bitte bei Yaskawa Controls Co., Ltd.
*3. Kann einzeln oder als Footprint-Filter installiert werden.

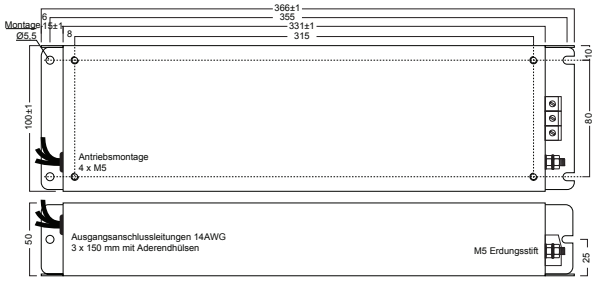
Anmerkung: 1. Einzelheiten erfragen Sie bitte beim Hersteller.
2. Informationen zu Konverterkabeln für das Handbediengerät entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt.
3. Die folgenden Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch Auswahl Peripheriegeräte für AC-Servoantriebe der Sigma-7 Serie (Handbuch Nr. SIEP S800001 32).
• Maßzeichnungen, Nennwerte und Spezifikationen der Peripheriegeräte.

Abmessungen der EMV-Filter

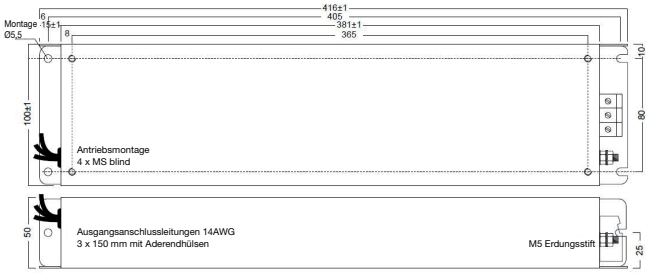
FESS-4009A



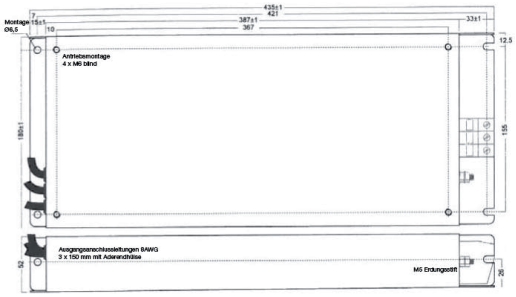
FESS-4015A



FESS-4022A*



FESS-4044A*



EMV-Filter	Leckstrom	Umgebungs-temperatur	Maße	Gewicht
FESS-4009A	0,3 mA nom. (28 mA max.)	55 °C	366 x 80 x 50 mm	1,3 kg
FESS-4015A	0,3 mA nom. (40 mA max.)	55 °C	366 x 100 x 50 mm	1,6 kg
FESS-4022A*	0,3 mA nom. (40 mA max.)	55 °C	416 x 80 x 50 mm	2,0 kg
FESS-4044A*	0,3 mA nom. (40 mA max.)	55 °C	435 x 180 x 50 mm	3,2 kg

* Verfügbar in Kürze.

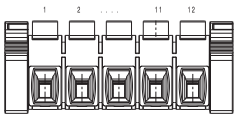
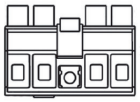
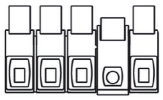
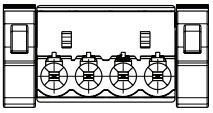
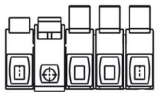
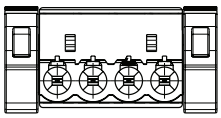
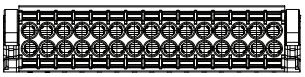
Leistungsschutzschalter und Sicherungen

Sichern Sie die Netzzuleitung mit einem Leistungsschalter und einer Sicherung. Diese schützen die Netzleitung durch Abschalten des Schaltkreises, wenn Überstrom entdeckt wird. Wählen Sie diese Geräte auf Grundlage der Informationen in den nachfolgenden Tabellen aus.

Anmerkungen:
Schließen Sie zur Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie immer eine Sicherung an der Eingangsseite zum Schutz vor Unfällen durch Kurzschlüsse an. Wählen Sie Sicherungen und Leistungsschutzschalter aus, die die UL-Normen erfüllen. Die Nettowerte für Strombelastbarkeit und Einschaltstrom sind in den folgenden Tabellen angegeben.
Wählen Sie Sicherungen und Leistungsschutzschalter aus, die die folgenden Bedingungen erfüllen.
- Netzspannung und Steuerspannung: 5 s lang kein Trennen beim Dreifachen der in der Tabelle aufgeführten Stromstärke.
- Einschaltstrom: 20 ms lang kein Trennen bei der in der Tabelle aufgeführten Stromstärke.

Haupt-spannungs-versorgung	Max. mögliche Motorleistung [kW]	Modell		Netzanschluss-leistung je SERVOPACK [kVA]	Strombelastbarkeit		Einschaltstrom	
		SGD7S-	SGD7W-		Netzanschluss-kreis [A]	Steuerstrom-versorgung [A]	Netzanschluss-kreis [A0-p]	Steuerstrom-versorgung [A0-p]
Dreiphasig, 400 VAC	0,5	1R9D	-	1,1	1,4	1,2	19	-
	1,0	3R5D	-	2,3	2,9			
	1,5	5R4D	-	3,5	4,3			
	2,0	8R4D	-	4,5	5,8		38	
	3,0	120D	-	7,1	8,6			
	5,0	170D	-	11,7	14,5			
	6,0	210D	-	12,4	17,4	1,4	68	
	7,5	260D	-	14,4	21,7			
	11,0	280D	-	21,9	31,8	1,7		
	15,0	370D	-	30,6	43,4			
	2 x 0,75	-	2R6D	3,5	4,4	1,2	19	
	2 x 1,5	-	5R4D	6,8	8,6		38	

Sigma-7 Verstärkeranschlüsse

SERVOPACK-Modell	Beschreibung	Bestellnummer	Spezifikation
Alle Modelle	Eingangsspannungsanschluss (CN101)	JUSP-7CN101* (SGD7S-1R9D bis -170D)	
		JUSP-7CN101-1* (SGD7S-210D bis -370D)	
	DC-Eingangsspannungsanschluss (CN103)	JUSP-7CN103 (SGD7S-1R9D bis -170D)	
		JUSP-7CN103-1 (SGD7S-210D bis -370D)	
	Motorspannungsanschluss (CN102)	JUSP-7CN102* (SGD7S-1R9D bis -170D)	
		JUSP-7CN102-1* (SGD7S-210D bis -370D)	
	24 VDC Eingangsanschluss (CN201)	JUSP-7CN201*	
	DB-Widerstandsanschluss für externen DB (CN115)	JUSP-7CN115*	
	Bremsspannungsanschluss (CN117)	JUSP-7CN117*	
	E/A-Anschluss (CN1)	JUSP-7CN001	
	Sicherheits-Steckbrückenanschluss (CN8)	JZSP-CVH05-E*	

* Die Anschlüsse sind im Lieferumfang der Yaskawa SERVOPACKs enthalten. Weitere Anschlüsse können bei Bedarf separat bestellt werden.

SERVOPACK-Hauptstromkabel

Dieses Kapitel beschreibt die Netzanschlussleitungen für SERVOPACKs.

Wichtig

Diese Spezifikationen basieren auf IEC/EN 61800-5-1, UL 61800-5-1 und CSA C22.2 Nr.14.
1. Für Konformität mit UL-Normen Sie UL-gerechte Leitungen verwenden.
2. Kupferleitungen mit einer Nenntemperatur von mindestens 75 °C verwenden.
3. Kupferleitungen mit einer Nennspannungsfestigkeit von mindestens 300 V verwenden.

Anmerkung:
Nutzen Sie die folgende Tabelle als Referenz für geeignete wärmebeständige, mit Polyvinylchlorid isolierte Leitungen der 600 V-Klasse (HIV).
- Die angegebenen Leitungsquerschnitte gelten für drei gebündelte Leitungen, wenn der Nennstrom bei einer Umgebungstemperatur von 40°C anliegt.
- Wählen Sie die Leitungen entsprechend der Umgebungstemperatur aus.

Leitungen für SGD7S SERVOPACKs (Dreiphasig, 400 V)

Kabel	Klemmen-symbol	SERVOPACK Modell SGD7S-									
		1R9D	3R5D	5R4D	8R4D	120D	170D	210D	260D	280D	370D
Hauptspannungskabel	L1, L2, L3	AWG 16 (oder 1,5 mm²)			AWG 14 (oder 2,5 mm²)		AWG 12 (oder 4,0 mm²)		AWG 10 (oder 6,0 mm²)	AWG 8 (oder 10 mm²)	
Hauptspannungskabel Servomotor	U, V, W	AWG 16 (oder 1,5 mm²)			AWG 14 (oder 2,5 mm²)		AWG 12 (oder 4,0 mm²)	AWG 10 (oder 6,0 mm²)		AWG 8 (oder 10 mm²)	
Steuerspannungskabel	24V, 0V	AWG 16 (oder 1,5 mm²)									
Kabel externer Bremswiderstand	B1/ ⊕, B2	AWG 16 (oder 1,5 mm²)					AWG 14 (oder 2,5 mm²)	AWG 12 (oder 4,0 mm²)		AWG 10 (oder 6,0 mm²)	AWG 8 (oder 10 mm²)
Erdungskabel	⏚	AWG 16 (oder 1,5 mm²)			AWG 14 (oder 2,5 mm²)		AWG 12 (oder 4,0 mm²)		AWG 10 (oder 6,0 mm²)	AWG 8 (oder 10 mm²)	

Leitungen für SGD7W SERVOPACKs (Dreiphasig, 400 V)

Kabel	Klemmensymbol	SERVOPACK Modell SGD7W-	
		2R6D	5R4D
Hauptspannungskabel	L1, L2, L3	AWG 14 (oder 2,5 mm²)	
Hauptspannungskabel Servomotor	U, V, W	AWG 16 (oder 1,5 mm²)	
Steuerspannungskabel	24V, 0V	AWG 16 (oder 1,5 mm²)	
Kabel externer Bremswiderstand	B1/ ⊕, B2	AWG 16 (oder 1,5 mm²)	
Erdungskabel	⏚	AWG 14 (oder 2,5 mm²)	

Leitungsarten

In der folgenden Tabelle sind die Leitungsquerschnitte und zulässigen Stromstärken für drei gebündelte Leitungen angegeben.

HIV Spezifikationen*		Zulässige Stromstärke bei Umgebungstemperatur [A]		
Nennquerschnittsfläche [mm²]	Konfiguration [Leitungen/mm²]	30°C	40°C	50°C
0,9	37/0,18	15	13	11
1,25	50/0,18	16	14	12
2,0	7/0,6	23	20	17
3,5	7/0,8	32	28	24
5,5	7/1,0	42	37	31
8,0	7/1,2	52	46	39
14,0	7/1,6	75	67	56
22,0	7/2,0	98	87	73

* Dies sind Referenzdaten auf Basis von JIS C3317 wärmebeständigen, mit Polyvinylchlorid isolierten Leitungen der 600 V-Klasse (HIV).

Überspannungsableiter für Haltebremsen (Varistoren) und Dioden

Überspannungsableiter für Haltebremsen (Varistoren)

Wählen Sie einen der Spannung und Stromstärke der Netzzuleitung entsprechenden Überspannungsableiter aus. Überspannungsableiter werden nicht von Yaskawa geliefert.

Bremsversorgungsspannung		24VDC	
Hersteller des Überspannungsableiters		Nippon Chemi-Con Corporation	SEMITEC Corporation
Bremsnennstrom	1 A max.	TNR5V121K	Z5D121
	2 A max.	TNR7V121K	Z7D121
	4 A max.	TNR10V121K	Z10D121
	8 A max.	TNR14V121K	Z15D121

Bremswiderstände

Arten von Bremswiderständen

Folgende Bremswiderstände können verwendet werden:
- Integrierte Bremswiderstände: Einige SERVOPACK-Modelle verfügen über integrierte Bremswiderstände.
- Externe Bremswiderstände: Diese Widerstände werden eingesetzt, wenn der interne Kondensator und der integrierte Bremswiderstand im SERVOPACK nicht die gesamte Bremsleistung verbrauchen können.
  Prüfen Sie mit SigmaSize+ von Yaskawa, einem Programm zur Kapazitätsauswahl von AC-Servoantrieben, ob ein Bremswiderstand eingesetzt werden muss.

Anmerkung: Wenn ein externer Bremswiderstand eingesetzt wird, muss der Einstellungsparameter Pn600 geändert werden.

Integrierter Bremswiderstand

In der folgenden Tabelle sind Spezifikationen der in den SERVOPACKs integrierten Bremswiderstände und die Beträge an Bremsleistung (Durchschnittswerte) angegeben, die sie verbrauchen können. Standardmäßig ist ein integrierter Bremswiderstand verbaut. Ein externer Bremswiderstand muss eingesetzt werden, wenn der integrierte Bremswiderstand nicht die gesamte Bremsleistung verbrauchen kann.

SERVOPACK-Modell		Integrierter Bremswiderstand		
SGD7S-	SGD7W-	Widerstand [Ω]	Leistung [W]	Minimal zulässiger Widerstand [Ω]
1R9D, 3R5D	-	75	70	75
5R4D	-		140	
8R4D, 120D	-	43		43
170D	-	27	180	27
-	2R6D	43	140	43
-	5R4D			

Externer Bremswiderstand

SERVOPACK-Spezifikation			Widerstandsspezifikation			
SERVOPACK		Minimal zulässiger externer Widerstand [Ω]	Modellbezeichnung	Widerstand [Ω]	Leistung [W]	Hersteller
SGD7S-	1R9D	75	RH-0520W120-UL-T	120	520	Heine
	3R5D					
	5R4D					
	8R4D	43	RH-0400W045-UL-T	45	400	
	120D					
	170D	27	RH-0400W032-UL-T	32		
	210D	18	RH-4800W022-10-UL-T	22	1.000	
	260D					
	280D	14,25				
	370D					
SGD7W-	2R6D	43	RH-0400W045-UL-T	45	400	
	5R4D					

Dynamische Bremswiderstände

SERVOPACK-Spezifikation			Widerstandsspezifikation			
SERVOPACK		Minimal zulässiger externer Widerstand (± 5%) [Ω]	Modellbezeichnung	Widerstand [Ω]	Leistung [W]	Hersteller
SGD7S-	1R9D	30	-	-	-	-
	3R5D		-	-	-	-
	5R4D	20	-	-	-	-
	8R4D	7,8	-	-	-	-
	120D		-	-	-	-
	170D	6,6	-	-	-	-
	210D	-	Kein integrierter dynamischer Bremskreis.			
	260D					
	280D					
	370D					
SGD7W-	2R6D	30	-	-	-	-
	5R4D	20	-	-	-	-

Anmerkung:
Informationen zu dynamischen Bremswiderständen der Sigma-7 Serie 400 V erfragen Sie bitte bei Ihrem Yaskawa-Vertriebspartner.

Berechnen Sie die Energie, die der Widerstand für einen Stopp mit der dynamischen Bremse verbrauchen muss. Gehen Sie zur Vereinfachung der Energieverbrauchsberechnung davon aus, dass die gesamte kinetische Energie bis zum Stopp des Servomotors vom dynamischen Bremswiderstand verbraucht wird. Verwenden Sie dazu folgende Formel.
Wählen Sie aus allen möglichen Betriebsmustern das mit der höchsten kinetischen Energie des Servomotors aus.

Rotatorische Servomotoren

Energieverbrauch des dynamischen Bremswiderstands: E_{DB} [J]
Motorträgheitsmoment*: J_M [kgm2]
Lastträgheit: J_L [kgm2]
Motordrehzahl kurz vor dem Stoppen mit der dynamischen Bremse: N [min^{-1}]

$$E_{DB} = \frac{1}{2} \times (J_M + J_L) \times \left(\frac{2\pi}{60} \times N\right)^2$$

* Detaillierte Informationen zum Motorträgheitsmoment entnehmen Sie bitte dem Katalog oder dem Produkthandbuch des Servomotors.

Linear-Servomotoren

Energieverbrauch des dynamischen Bremswiderstands: E_{DB} [J]
Masse der Motorwicklung*: m_M [kg]
Lastmasse: m_L [kg]
Motorgeschwindigkeit kurz vor dem Stoppen mit der dynamischen Bremse: v [m/s]

$$E_{DB} = \frac{1}{2} \times (m_M + m_L) \times v^2$$

* Detaillierte Informationen zur Masse der Motorwicklung entnehmen Sie bitte dem Katalog oder dem Produkthandbuch des Servomotors.

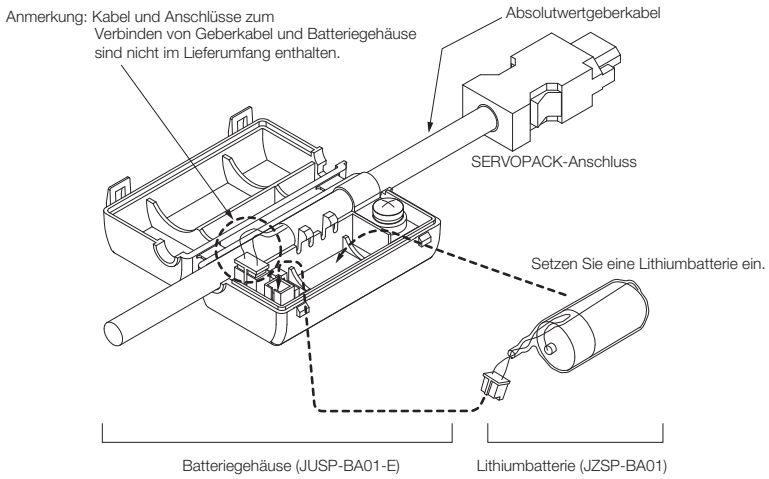
Batterien für Servomotoren mit Absolutwertgeber

Bei Einsatz eines Absolutwertgebers kann ein Geberkabel mit Batteriegehäuse zur Spannungsversorgung und zum Speichern der absoluten Positionsdaten verwendet werden. Die Positionsdaten können auch gespeichert werden, indem die Übergeordnete Steuerung über eine Batterie mit Strom versorgt wird. Das Batteriegehäuse ist auch als Ersatzteil für das mit dem Absolutwertgeberkabel gelieferte Gehäuse erhältlich.

Bezeichnung	Bestellnummer	Anmerkungen
Batteriegehäuse (nur Gehäuse)	JUSP-BA01-E	Geberkabel und Batterie sind nicht im Lieferumfang enthalten. (Dient als Ersatzteil für ein beschädigtes Batteriegehäuse)
Lithiumbatterie	JZSP-BA01	Eine spezielle Batterie zum Einsatz in das Batteriegehäuse.

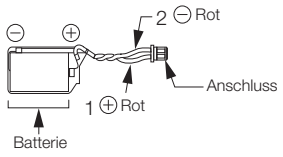
Wichtig

1. Batteriegehäuse dürfen nicht an Inkrementalgeberkabel angeschlossen werden.
2. Das Batteriegehäuse muss an Orten mit einer Umgebungstemperatur zwischen -5 °C und 60 °C installiert werden.



• Einsetzen einer Batterie in das Batteriegehäuse

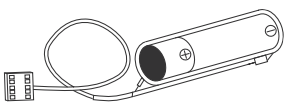
Beschaffen Sie eine Lithiumbatterie (JZSP-BA01) und setzen Sie sie in das Batteriegehäuse ein.



ER3V (3,6 V, 1000 mAh), Hersteller: Toshiba Battery Co., Ltd.

• Anschließen einer Batterie an die übergeordnete Steuerung

Setzen Sie eine Batterie entsprechend der Spezifikationen der übergeordneten Steuerung ein. Geeignet ist eine Batterie ER6VC3N (3,6 V, 2.000 mAh) vom Hersteller Toshiba Battery Co., Ltd. oder eine gleichwertige Batterie.



SigmaSize+: Programm zur Kapazitätsauswahl von AC-Servoantrieben

Mit SigmaSize+ können Sie Servomotoren und SERVOPACKs auswählen. Es gibt zwei Versionen der Software:
Eine webbasierte und eine Arbeitsplatzversion. Die Software unterstützt alle über Yaskawa erhältlichen Standard-Servoprodukte.

• Eigenschaften

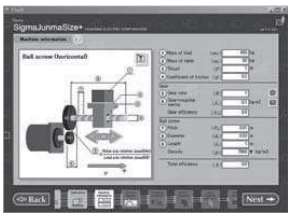
- Bietet eine große Menge an Informationen zu neuen Produkten.
- Ermöglicht die Auswahl von Servoprodukten mit einem Assistenten.
- Sofern eine Internetverbindung besteht, können Sie jederzeit und überall auf die Software zugreifen und sie verwenden. (Aus Sicherheitsgründen ist die Kommunikation verschlüsselt)
- Aufrufen und Weiterverarbeiten zuvor eingegebener Daten.

• Beispiele der Servoauswahl-Bedienoberfläche

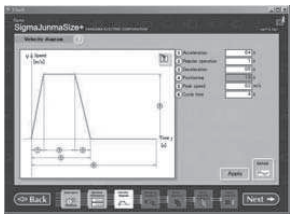
Auswahlansicht Mechanismus



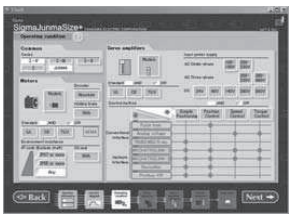
Eingabeansicht Maschinenspezifikationen



Eingabeansicht Drehzahldiagramm



Auswahlansicht Betriebsbedingungen



Auswahlansicht Servomotor



Auswahlansicht SERVOPACK



• Systemvoraussetzungen

Element	Systemvoraussetzung
Browser (Nur erforderlich für webbasierte Version)	Internet Explorer 5.0 SP1 oder höher
Betriebssystem	Windows XP, Windows Vista, Windows 7 (32-Bit- oder 64-Bit-Edition), Windows 10 (32-Bit- oder 64-Bit-Edition)
CPU	Pentium 200 MHz min.
Speicher	64 MB min. (96 MB oder mehr empfohlen)
Verfügbarer Festplattenspeicherplatz	20 MB min.

SigmaWin+ Version 7: Engineering Tool für AC-Servoantriebe

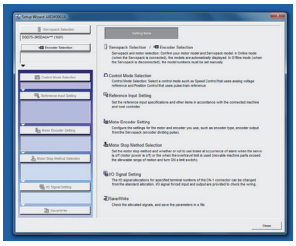
Mit dem Engineering Tool SigmaWin+ können Sie Servoantriebe der Sigma-Serie von Yaskawa einrichten und optimal abstimmen.

• Eigenschaften

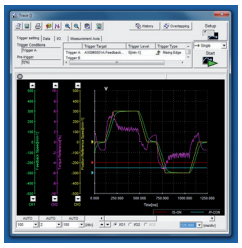
- Parametereinstellungen mit einem Assistenten.
- Anzeige der SERVOPACK-Daten auf einem Computer wie auf einem Oszilloskop.
- Abschätzen von Trägheitsmomenten und Messen von Schwingungsfrequenzen.
- Anzeige von Alarmen und Alarmdiagnosen.

• Bedienoberfläche (Beispiele)

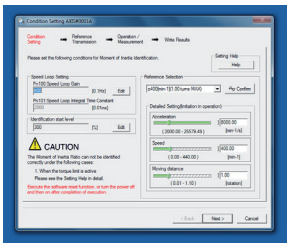
Parametereinstellungen mit einem Assistenten



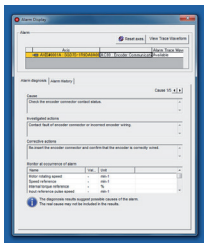
Anzeige der SERVOPACK-Daten auf einem Computer wie auf einem Oszilloskop



Abschätzen von Trägheitsmomenten und Messen von Schwingungsfrequenzen



Anzeige von Alarmen und Alarmdiagnosen



• Systemvoraussetzungen

Element	Systemvoraussetzung
Unterstützte Sprachen	Englisch und Japanisch
Betriebssystem	Windows XP, Windows Vista oder Windows 7 (32-Bit- oder 64-Bit-Edition)
CPU	Pentium 200 MHz min.
Speicher	64 MB min. (96 MB oder mehr empfohlen)
Verfügbarer Festplattenspeicherplatz	Für Standardeinrichtung: 350 MB min. (400 MB oder mehr für die Installation empfohlen)

Parameter-Editor für Optionsmodule für erweiterte funktionale Sicherheit

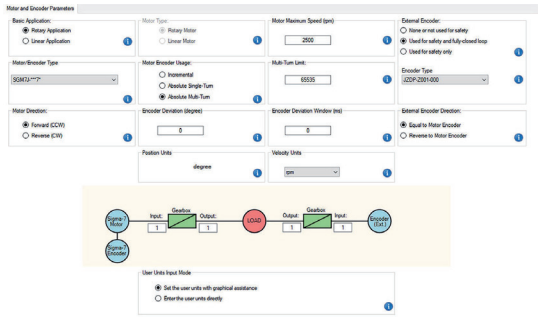
• Eigenschaften

Mit dem TÜV-zertifizierten Parameter-Editor für Optionsmodule für erweiterte funktionale Sicherheit können Sie das Optionsmodul konfigurieren. Mit dem PC-Konfigurationstool wird ein Sicherheitsprojekt mit den folgenden Sicherheitseinstellungen erstellt:

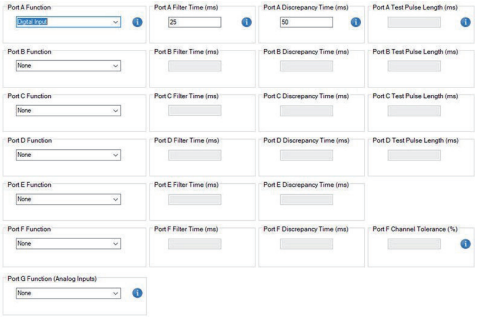
- Allgemeine Geräteparameter
- Motor- und Geber-Parameter
- Benutzermodul- und Geber-Parameter
- E/A-Konfiguration
- Sicherheitsfunktionen

• Bedienoberfläche (Beispiele)

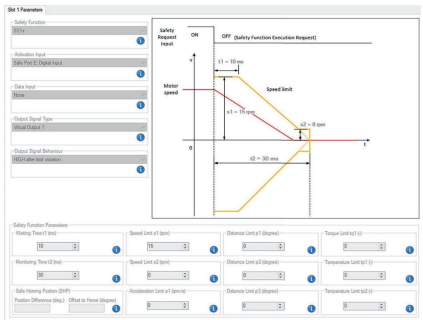
Beispiel 1



Beispiel 2



Beispiel 3



• Systemvoraussetzungen

Element	Systemvoraussetzung
Unterstützte Sprachen	Englisch und Deutsch
Betriebssystem	Windows 10 oder höher
Microsoft .NET Framework	4
CPU	1 GHz oder höher empfohlen
Speicher	1 GB oder mehr empfohlen
Verfügbarer Festplattenspeicherplatz	20 GB freier Speicherplatz
Schnittstellen	USB 1.1 (2.0) für die Verbindung vom PC zum SERVOPACK
Anschluss (Schnittstelle zu Sigma-7 SERVOPACK)	CmPlatform (CMIF): Die Installation von SigmaWin+ Version 7 ist erforderlich, da CMIF nicht im Parameter-Editor für Erweiterte Sicherheitsmodule enthalten ist.

Anhang

Kapazitätsauswahl für Servomotoren 187
Kapazitätsauswahl für Bremswiderstände 194
Internationale Standards 199
Gewährleistung 200

Kapazitätsauswahl für Servomotoren

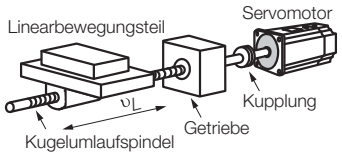
Auswahl der Servomotorkapazität

Wählen Sie die Servomotorkapazität mit SigmaSize+ von Yaskawa aus, einem Programm zur Kapazitätsauswahl von AC-Servoantrieben. Mit SigmaSize+ finden Sie die optimale Servomotorkapazität, indem Sie einfach einem Assistenten folgen und Informationen auswählen und eingeben.

Wenn Sie die Servomotorkapazität mit einer Formel berechnen wollen, beachten Sie die folgenden Auswahlbeispiele.

Kapazitätsauswahl für einen rotatorischen Servomotor (Beispiel): Für Geschwindigkeitsregelung

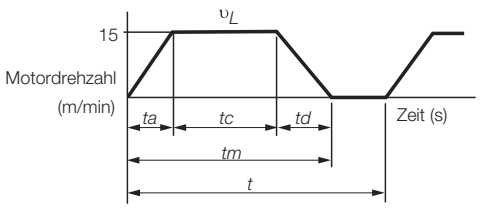
1. Mechanische Spezifikationen



Element	Code	Wert
Lastgeschwindigkeit	υ_L	15 m/min
Masse Linearbewegungsteil	m	250 kg
Länge Kugelumlaufspindel	ℓ_B	1,0 m
Durchmesser Kugelumlaufspindel	d_B	0,02 m
Vorlauf Kugelumlaufspindel	P_B	0,01 m
Materialdichte Kugelumlaufspindel	ρ	$7{,}87 \times 10^3$ kg/m^3
Übersetzungsverhältnis	R	2 (Getriebeübersetzungsverhältnis : 1/2)
Externe Kraft am Linearbewegungsteil	F	0 N

Element	Code	Wert
Getriebe- und Kupplungsträgheitsmoment	J_G	$0{,}40 \times 10^{-4}$ kg·m^2
Anzahl der Vorschubvorgänge	n	40 Umdrehungen/min
Vorschubabstand	ℓ	0,275 m
Vorschubzeit	tm	1,2 s max.
Reibungskoeffizient	μ	0,2
Mechanischer Wirkungsgrad	η	0,9 (90%)

2. Geschwindigkeitsdiagramm



$$t = \frac{60}{n} = \frac{60}{40} = 1{,}5 \text{ (s)}$$

Wenn ta = td,

$$ta = tm - \frac{60\,\ell}{\upsilon_L} = 1.2 - \frac{60 \times 0{,}275}{15} = 1{,}2 - 1{,}1 = 0{,}1 \text{ (s)}$$

$$tc = 1{,}2 - 0{,}1 \times 2 = 1{,}0 \text{ (s)}$$

3. Motordrehzahl

- Drehzahl Lastwelle $n_L = \frac{\upsilon_L}{P_B} = \frac{15}{0{,}01} = 1.500$ (min^{-1})
- Drehzahl Motorwelle $n_M = n_L \cdot R = 1.500 \times 2 = 3.000$ (min^{-1})

4. Lastdrehmoment

$$T_L = \frac{(9{,}8 \cdot \mu \cdot m + F) \cdot P_B}{2\pi R \cdot \eta} = \frac{(9{,}8 \times 0{,}2 \times 250 + 0) \times 0{,}01}{2\pi \times 2 \times 0{,}9} = 0{,}43 \text{ (N·m)}$$

5. Lastträgheitsmoment

- Linearbewegungsteil

$$J_{L1} = m\left(\frac{P_B}{2\pi R}\right)^2 = 250 \times \left(\frac{0{,}01}{2\pi \times 2}\right)^2 = 1{,}58 \times 10^{-4}\ (\text{kg·m}^2)$$

- Kugelumlaufspindel

$$J_B = \frac{\pi}{32}\,\rho \cdot \ell_B \cdot d_B^{\,4} \cdot \frac{1}{R^2} = \frac{\pi}{32} \times 7{,}87 \times 10^3 \times 1{,}0 \times (0{,}02)^4 \cdot \frac{1}{2^2} = 0{,}31 \times 10^{-4}\ (\text{kg·m}^2)$$

- Kupplung $J_G = 0{,}40 \times 10^{-4}$ (kg·m^2)
- Lastträgheitsmoment an Motorwelle

$$J_L = J_{L1} + J_B + J_G = (1{,}58 + 0{,}31 + 0{,}40) \times 10^{-4} = 2{,}29 \times 10^{-4}\ (\text{kg·m}^2)$$

6. Lastbewegungsleistung

$$P_O = \frac{2\pi n_M \cdot T_L}{60} = \frac{2\pi \times 3.000 \times 0{,}43}{60} = 135\ (\text{W})$$

7. Lastbeschleunigungsleistung

$$Pa = \left(\frac{2\pi}{60} n_M\right)^2 \frac{J_L}{ta} = \left(\frac{2\pi}{60} \times 3.000\right)^2 \times \frac{2{,}29 \times 10^{-4}}{0{,}1} = 226\ (\text{W})$$

8. Servomotor-Vorauswahl

①Auswahlbedingungen

- $T_L \leq$ Motornenndrehmoment
- $\frac{(Po + Pa)}{2}$ < Vorläufig gewählte Nennleistung des Servomotors < ($Po + Pa$)
- $n_M \leq$ Motornenndrehzahl
- $J_L \leq$ Zulässiges Lastträgheitsmoment

Der folgende Servomotor erfüllt die Auswahlbedingungen.

- SGM7J-02A Servomotor

② Spezifikationen des vorläufig ausgewählten Servomotors

Element	Wert
Nennleistung	200 (W)
Motornenndrehzahl	3.000 (min^{-1})
Nennmoment	0,637 (N·m)
Kurzfristiges maximales Drehmoment	2,23 (N·m)
Motorträgheitsmoment	0,263 × 10^{-4} (kg·m^2)
Zulässiges Lastträgheitsmoment	0,263 × 10^{-4} × 15 = 3,94 × 10^{-4} (kg·m^2)

9. Verifizierung des vorläufig ausgewählten Servomotors

- Verifizierung des erforderlichen Beschleunigungsdrehmoments:

$$T_P = \frac{2\pi n_M (J_M + J_L)}{60ta} + T_L = \frac{2\pi \times 3.000 \times (0{,}263 + 2{,}29) \times 10^{-4}}{60 \times 0{,}1} + 0{,}43$$

≈ 1,23 (N·m) < Maximales kurzfristiges Drehmoment ... Zufriedenstellend

- Verifizierung des erforderlichen Verzögerungsdrehmoments:

$$T_S = \frac{2\pi n_M (J_M + J_L)}{60td} - T_L = \frac{2\pi \times 3.000 \times (0{,}263 + 2{,}29) \times 10^{-4}}{60 \times 0{,}1} - 0{,}43$$

≈ 0,37 (N·m) < Maximales kurzfristiges Drehmoment ... Zufriedenstellend

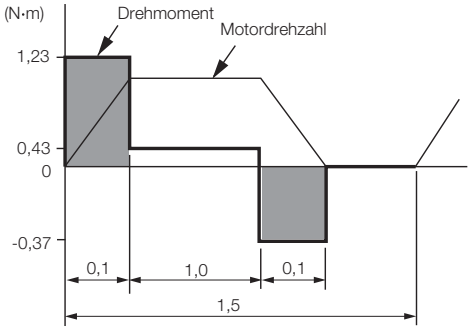
● Verifizierung des effektiven Drehmomentwerts

$$Trms = \sqrt{\frac{T_P^2 \cdot ta + T_L^2 \cdot tc + Ts^2 \cdot td}{t}} = \sqrt{\frac{(1{,}23)^2 \times 0{,}1 + (0{,}43)^2 \times 1{,}0 + (0{,}37)^2 \times 0{,}1}{1{,}5}}$$

$\approx$ 0,483 (N·m) < Nenndrehmoment ... Zufriedenstellend

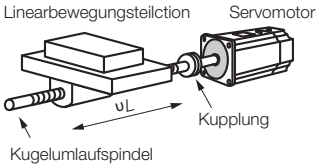
10. Ergebnis

Es wurde verifiziert, dass der vorläufig ausgewählte Servomotor geeignet ist.
Das Drehmomentdiagramm ist unten dargestellt.



Kapazitätsauswahl für einen rotatorischen Servomotor (Beispiel): Für Positioniersteuerung

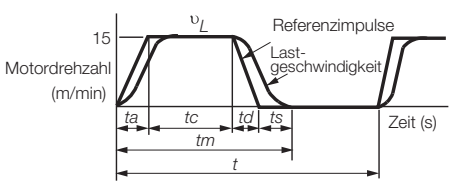
1. Mechanische Spezifikationen



Element	Code	Wert
Lastgeschwindigkeit	υ_L	15 m/min
Masse Linearbewegungsteil	m	80 kg
Länge Kugelumlaufspindel	ℓ_B	0,8 m
Durchmesser Kugelumlaufspindel	d_B	0,016 m
Vorlauf Kugelumlaufspindel	P_B	0,005 m
Materialdichte Kugelumlaufspindel	ρ	7,87 × 10^3 kg/m^3
Externe Kraft am Linearbewegungsteil	F	0 N
Masse Kupplung	m_C	0,3 kg

Element	Code	Wert
Außendurchmesser Kupplung	d_C	0,03 m
Anzahl der Vorschubvorgänge	n	40 Umdrehungen/min
Vorschubabstand	ℓ	0,25 m
Vorschubzeit	tm	1,2 s max.
Elektrische Stoppgenauigkeit	δ	±0,01 mm
Reibungskoeffizient	μ	0,2
Mechanischer Wirkungsgrad	η	0,9 (90%)

2. Geschwindigkeitsdiagramm



$$t = \frac{60}{n} = \frac{60}{40} = 1{,}5 \text{ (s)}$$

Wenn ta = td und ts = 0,1 (s),

$$ta = tm - ts - \frac{60\,\ell}{\upsilon_L} = 1{,}2 - 0{,}1 \quad \frac{60 \times 0{,}25}{15} = 0{,}1 \text{ (s)}$$

$$tc = 1{,}2 - 0{,}1 - 0{,}1 \times 2 = 0{,}9 \text{ (s)}$$

3. Motordrehzahl

- Drehzahl Lastwelle

$$n_L = \frac{\upsilon_L}{P_B} = \frac{15}{0{,}005} = 3.000\ (\text{min}^{-1})$$

- Drehzahl Motorwelle Übersetzungsverhältnis Direktkupplung 1/R = 1/1
  Daher ist $n_M = n_L$ R= 3.000 × 1 = 3.000 (min (min^{-1}))

4. Lastdrehmoment

$$T_L = \frac{(9{,}8\,\mu \cdot m + F) \cdot P_B}{2\pi R \cdot \eta} = \frac{(9{,}8 \times O{,}2 \times 80 + 0) \times 0{,}005}{2\pi \times 1 \times 0{,}9} = 0{,}139\ (\text{N·m})$$

5. Lastträgheitsmoment

- Linearbewegungsteil

$$J_{L1} = m \left(\frac{P_B}{2\pi R}\right)^2 = 80 \times \left(\frac{0{,}005}{2\pi \times 1}\right)^2 = 0{,}507 \times 10^{-4}\ (\text{kg·m}^2)$$

- Kugelumlaufspindel $J_B = \frac{\pi}{32}\,\rho \cdot \ell_B \cdot d_B^4 = \frac{\pi}{32} \times 7{,}87 \times 10^3 \times 0{,}8 \times (0{,}016)^4 = 0{,}405 \times 10^{-4}\ (\text{kg·m}^2)$
- Kupplung $Jc = \frac{1}{8}\, m_C \cdot d_C^2 = \frac{1}{8} \times 0{,}3 \times (0{,}03)^2 = 0{,}338 \times 10^{-4}\ (\text{kg·m}^2)$
- Lastträgheitsmoment an Motorwellet

$$J_L = J_{L1} + J_B + Jc = 1{,}25 \times 10^{-4}\ (\text{kg·m}^2)$$

6. Lastbewegungsleistung

$$P_O = \frac{2\pi n_M \cdot T_L}{60} = \frac{2\pi \times 3.000 \times 0{,}139}{60} = 43{,}7\ (\text{W})$$

7. Lastbeschleunigungsleistung

$$Pa = \left(\frac{2\pi}{60} n_M\right)^2 \frac{J_L}{ta} = \left(\frac{2\pi}{60} \times 3.000\right)^2 \times \frac{1{,}25 \times 10^{-4}}{0{,}1} = 123{,}4\ (\text{W})$$

8. Servomotor-Vorauswahl

①Auswahlbedingungen

- $T_L \leq$ Motornenndrehmoment
- $\frac{(Po + Pa)}{2}$ < Vorläufig gewählte Nennleistung des Servomotors < ($Po + Pa$)
- $n_M \leq$ Motornenndrehzahl
- $J_L \leq$ Zulässiges Lastträgheitsmoment

Der folgende Servomotor erfüllt die Auswahlbedingungen.

- SGM7J-01A Servomotor

② Spezifikationen des vorläufig ausgewählten Servomotors

Element	Wert
Nennleistung	200 (W)
Motornenndrehzahl	3.000 (min^{-1})
Nennmoment	0,318 (N·m)
Kurzfristiges maximales Drehmoment	1,11 (N·m)
Motorträgheitsmoment	0,0659 × 10^{-4} (kg·m^2)
Zulässiges Lastträgheitsmoment	0,0659 × 10^{-4} × 35 = 2,31 × 10^{-4} (kg·m^2)
Geber-Auflösung	24 Bit (16.777.216 Impulse/Umdrehung)

9. Verifizierung des vorläufig ausgewählten Servomotors

- Verifizierung des erforderlichen Beschleunigungsdrehmoments:

$$T_P = \frac{2\pi n_M (J_M + J_L)}{60ta} + T_L = \frac{2\pi \times 3.000 \times (0{,}0659 + 1{,}25) \times 10^{-4}}{60 \times 0{,}1} + 0{,}139$$

$\approx$ 0,552 (N·m) < Maximales kurzfristiges Drehmoment ... Zufriedenstellend

- Verifizierung des erforderlichen Verzögerungsdrehmoments

$$T_S = \frac{2\pi n_M (J_M + J_L)}{60td} - T_L = \frac{2\pi \times 3.000 \times (0{,}0659 + 1{,}25) \times 10^{-4}}{60 \times 0{,}1} - 0{,}139$$

$\approx$ 0,274 (N·m) < Maximales kurzfristiges Drehmoment ... Zufriedenstellend

- Verifizierung des effektiven Drehmomentwerts:

$$Trms = \sqrt{\frac{T_P^2 \cdot ta + T_L^2 \cdot tc + Ts^2 \cdot td}{t}} = \sqrt{\frac{(0{,}552)^2 \times 0{,}1 + (0{,}139)^2 \times 0{,}9 + (0{,}274)^2 \times 0{,}1}{1{,}5}}$$

$\approx$ 0,192 (N·m) < Nenndrehmoment ... Zufriedenstellend

Es wurde verifiziert, dass der vorläufig ausgewählte Servomotor bezüglich der Leistung geeignet ist.

10. Positionserkennungsauflösung

Positionserkennungseinheit: Δ^{ℓ} = 0,01 mm/Impuls

Die Anzahl der Impulse pro Motorumdrehung muss kleiner sein als die Geber-Auflösung (Impulse/Umdrehung).

$$\text{Anzahl der Impulse pro Umdrehung (Impulse)} = \frac{P_B}{\Delta^{\ell}} = \frac{5 \text{ mm}}{0{,}01 \text{ mm}} = 500 < \text{Geber-Auflösung (16.777.216 Impulse/Umdrehung)}$$

11. Referenzimpulsfrequenz

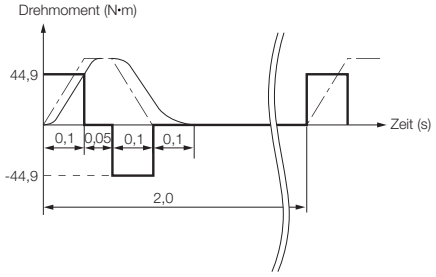
$$vs = \frac{1.000vL}{60 \times \Delta^{\ell}} = \frac{1.000 \times 15}{60 \times 0{,}01} = 25.000 \text{ (pps)}$$

Es muss bestätigt werden, dass die maximale Eingangsimpulsfrequenz größer als die Referenzimpulsfrequenz ist.

- Die maximale Eingangsimpulsfrequenz entnehmen Sie bitte den Spezifikationen im SERVOPACK-Handbuch.

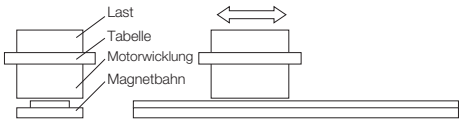
Es wurde verifiziert, dass der vorläufig ausgewählte Servomotor bezüglich der Positioniersteuerung geeignet ist.

8. Ergebnis
Es wurde verifiziert, dass der vorläufig ausgewählte Servomotor geeignet ist.
Das Drehmomentdiagramm ist unten dargestellt.



Kapazitätsauswahl für Linear-Servomotoren (Beispiel)

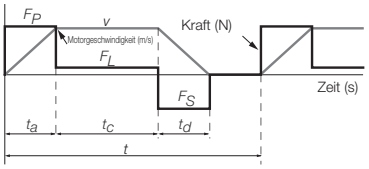
1. Mechanische Spezifikationen



Element	Code	Wert
Masse der Last	m_W	1 kg
Masse des Tischs	m_T	2 kg
Motordrehzahl	v	2 m/s
Vorschubabstand	l	0,76 m
Reibungskoeffizient	μ	0,2

Element	Code	Wert
Beschleunigungszeit	t_a	0,02 s
Zeit mit konstanter Geschwindigkeit	t_c	0,36 s
Verzögerungszeit	t_d	0,02 s
Zykluszeit	t	0,5 s
Externe Kraft am Linearbewegungsteil	F	0 N

2. Betriebsmuster



3. Dauerkraft (ohne Motorwicklung)
$F_L = \{9{,}8 \times \mu \times (m_W + m_T)\} + F = 9{,}8 \times 0{,}2 \times (1 + 2) + 0 = 5{,}88$ (N)

4. Beschleunigungskraft (ohne Motorwicklung)

$$F_P = (m_W + m_T) \times \frac{v}{t_a} + F_L = (1 + 2) \times \frac{2}{0{,}02} + 5{,}88 = 305{,}88 \text{ (N)}$$

5. Servomotor-Vorauswahl

① Auswahlbedingungen

- $F_P \leq$ Maximalkraft × 0,9
- $F_s \leq$ Maximalkraft × 0,9
- $F_{rms} \leq$ Nennkraft × 0,9

②Spezifikationen des vorläufig ausgewählten Servomotors

Element	Wert
Maximalkraft	440 (N)
Nennkraft	147 (N)
Masse der Motorwicklung (m_M)	0,82 (kg)
Magnetanziehungskraft des Servomotors (F_{att})	0 (N)

6. Verifizierung des vorläufig ausgewählten Servomotors

- Dauerkraft

$F_L = \mu \{9,8 \times (m_W + m_T + m_M) + F_{att}\} = 0,2 \{9,8 \times (1 + 2 + 0,82) + 0\} = 7,5$ (N)

- Verifizierung der Beschleunigungskraft

$$F_P = (m_W + m_T + m_M) \times \frac{v}{t_a} + F_L = (1 + 2 + 0,82) \times \frac{2}{0,02} + 7,5$$

$= 389,5$ (N) ≤ Maximalkraft $\times 0,9$ (= 396 N)… Zufriedenstellend

- Verifizierung der Verzögerungskraft

$$F_S = (m_W + m_T + m_M) \times \frac{v}{t_a} - F_L = (1 + 2 + 0,82) \times \frac{2}{0,02} - 7,5$$

$= 374,5$ (N) ≤ Maximalkraft $\times 0,9$ (= 396 N)… Zufriedenstellend

- Verifizierung der Wirkkraft

$$F_{rms} = \sqrt{\frac{F_P^2 \cdot t_a + F_L^2 \cdot t_c + F_s^2 \cdot t_d}{t}} = \sqrt{\frac{389,5^2 \times 0,02 + 7,5^2 \times 0,36 + 374,5^2 \times 0,02}{0,5}}$$

$= 108,3$ (N) ≤ Nennkraft $\times 0,9$ (= 132,3 N)… Zufriedenstellend

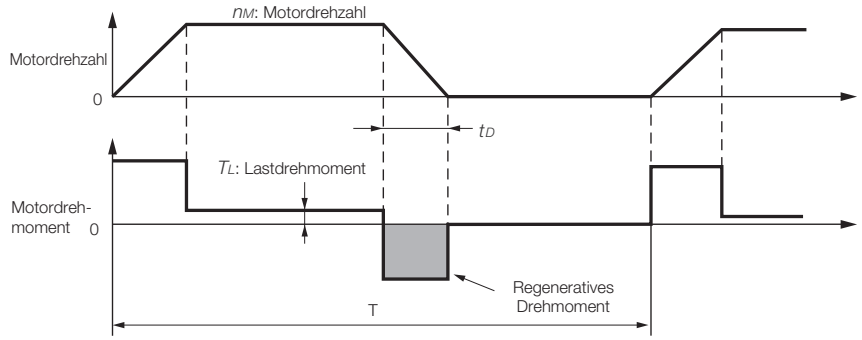
7. Ergebnis

Es wurde verifiziert, dass der vorläufig ausgewählte Servomotor geeignet ist.

Kapazitätsauswahl für Bremswiderstände

Berechnung der regenerativen Energie

In diesem Abschnitt wird dargestellt, wie die Bremswiderstandskapazität für den in der folgenden Abbildung gezeigten Beschleunigungs-/Verzögerungsvorgang berechnet wird.



- Berechnungsverfahren für die Bremswiderstandskapazität

Schritt	Element	Code	Formel
1	Berechnung der Rotationsenergie des Servomotors	E_S	$E_S = Jn_M^2/182$
2	Berechnung der durch Lastverlust im Verzögerungszeitraum verbrauchten Energie	E_L	$E_L = (\pi/60)\, n_M T_L t_D$ Anmerkung: Wenn der Lastverlust unbekannt ist, wird der Wert mit E_L set to 0.
3	Berechnung des Energieverlusts durch den Wicklungswiderstand des Servomotors.	E_M	(Wert errechnet aus den Wicklungswiderstandsverlustdiagrammen des ◆ Servomotors) $\times t_D$
4	Berechnung der Energie, die vom SERVOPACK absorbiert werden kann.	E_C	*Berechnung der Energie, die vom ◆ SERVOPACK absorbiert werden kann.*
5	Berechnung der vom Bremswiderstand verbrauchte Energie.	E_K	$E_K = E_S - (E_L + E_M + E_C)$ $E_K = E_S - (E_L + E_M + E_C) + E_G$ Anmerkung: Verwenden Sie diese Formel, wenn es kontinuierliche Perioden mit Bremsbetrieb gibt, z. B. bei einer vertikalen Achse.
6	Berechnung der erforderlichen Bremswiderstandskapazität (W).	W_K	$W_K = E_K/(0{,}2 \times T)$

●E_G (Joule): Energie für kontinuierliche Perioden mit Bremsbetrieb

$E_G = (2\pi/60)\, n_{MG} T_G t_G$

- T_G: Das vom Servomotor während der kontinuierlichen Perioden mit Bremsbetrieb erzeugte Drehmoment (N·m)
- n_{MG}: Motordrehzahl des Servomotors für denselben Betriebszeitraum wie oben (min^{-1})
- t_G: Gleicher Betriebszeitraum wie oben (s)

Anmerkung: 1. Die 0,2 in der Gleichung zur Berechnung von WK ist der Wert für einen Auslastungsgrad des Bremswiderstands von 20 %.

2. Die Einheiten für die verschiedenen Symbole sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Code	Beschreibung
E_S bis E_K	Energie in Joule (J)
W_K	Erforderliche Bremswiderstandskapazität (W)
J	$= J_M + J_L$ (kg·m^2)
n_M	Motordrehzahl des Servomotors (min^{-1})

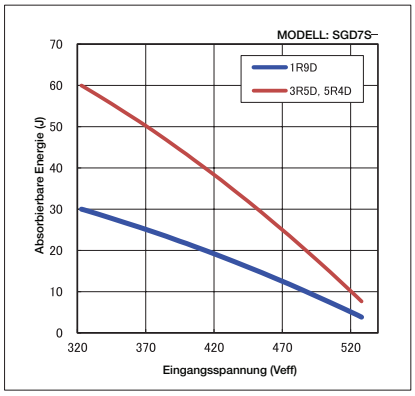
Code	Beschreibung
T_L	Lastdrehmoment (N·m)
t_D	Verzögerungszeit bis Stopp (s)
T	Servomotor-Wiederholbetriebszyklus (s)

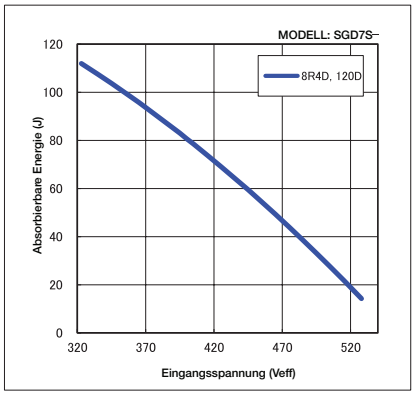
Wenn der Wert W_K ddie Kapazität des integrierten Bremswiderstands des SERVOPACK nicht überschreitet, ist kein externer Bremswiderstand erforderlich. Einzelheiten zu den integrierten Bremswiderständen entnehmen Sie bitte den SERVOPACK-Spezifikationen. Wenn der Wert W_K die Kapazität des integrierten Bremswiderstands des SERVOPACK überschreitet, muss ein Bremswiderstand mit einer Kapazität gemäß dem oben berechneten Wert W installiert werden.

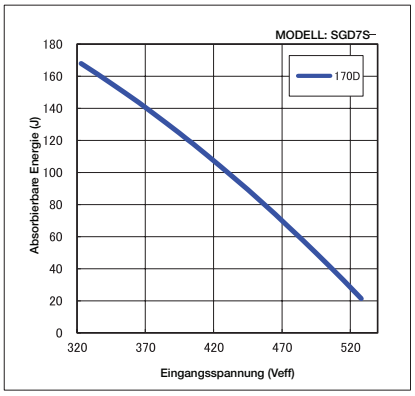
Vom SERVOPACK absorbierbare Energie

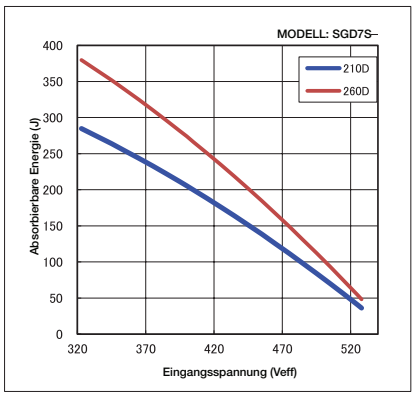
Die Diagramme unten zeigen das Verhältnis zwischen der Eingangsspannung und der Energie, die das SERVOPACK aufnehmen kann.

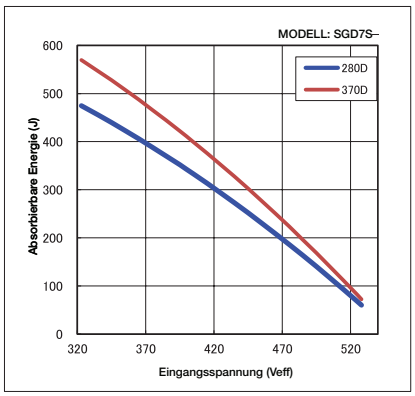
SERVOPACKs Sigma-7S



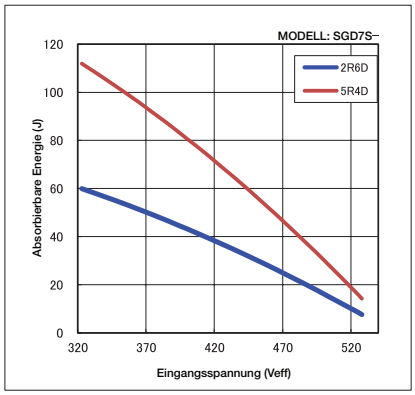








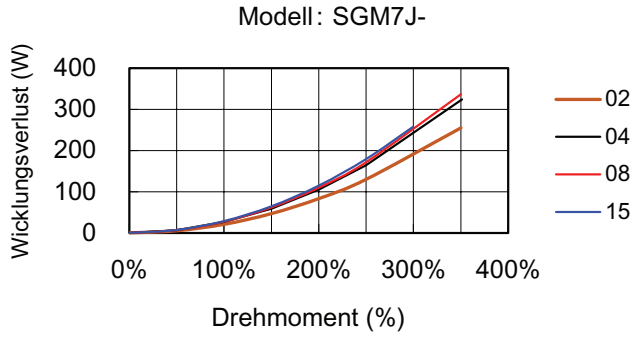
SERVOPACKs Sigma-7W



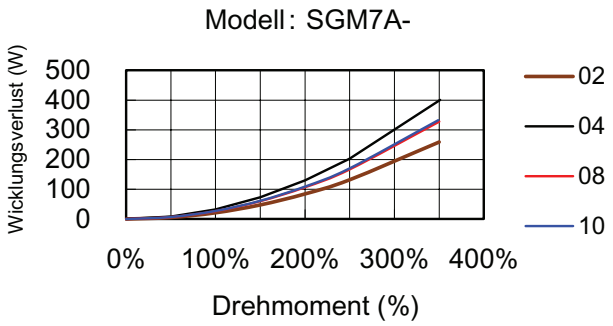
Servomotor-Wicklungsverlust

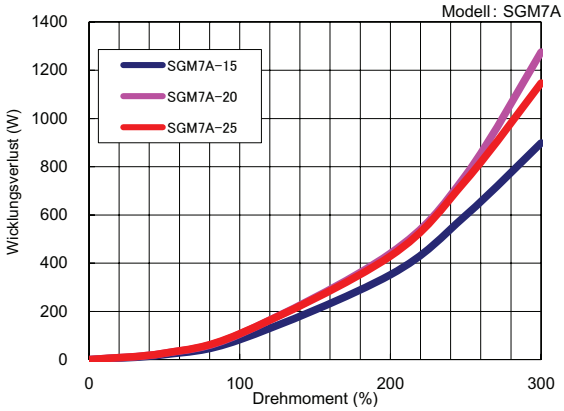
Die Diagramme unten zeigen das Verhältnis zwischen dem generierten Drehmoment und dem Wicklungsverlust für jeden Servomotor.

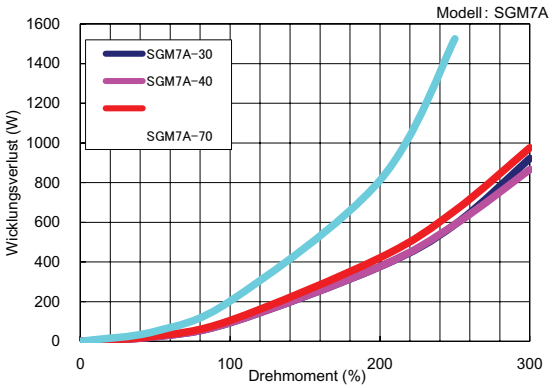
Rotatorische Servomotoren SGM7J



Rotatorische Servomotoren SGM7A

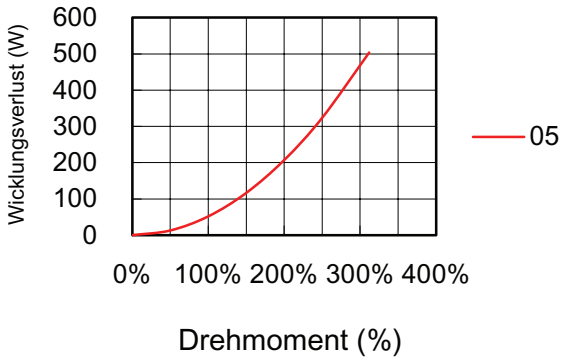






Rotatorische Servomotoren SGM7G

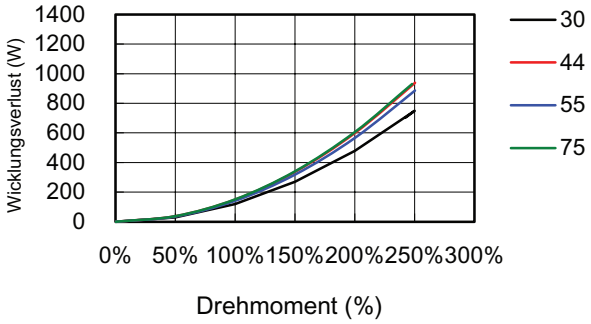
Modell : SGM7G-



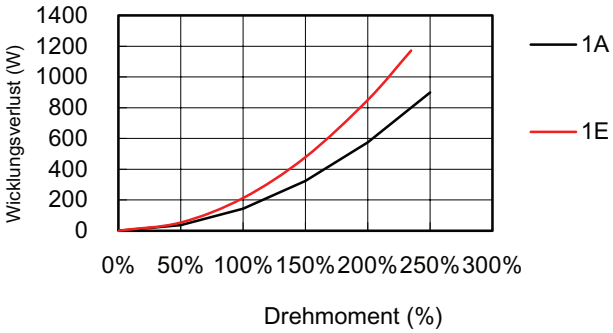
Modell : SGM7G-



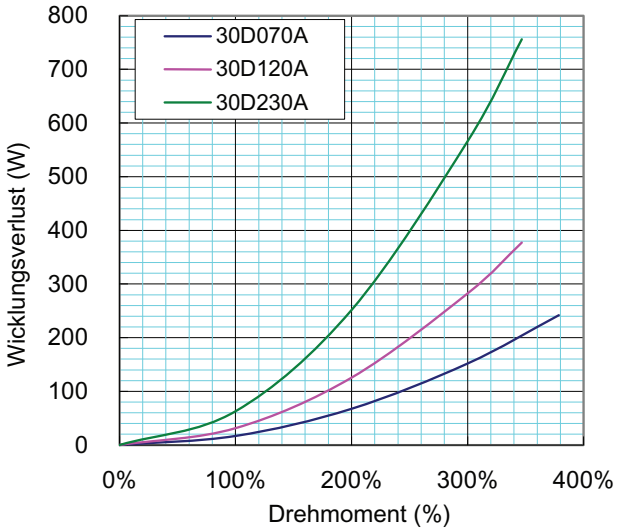
Modell : SGM7G-

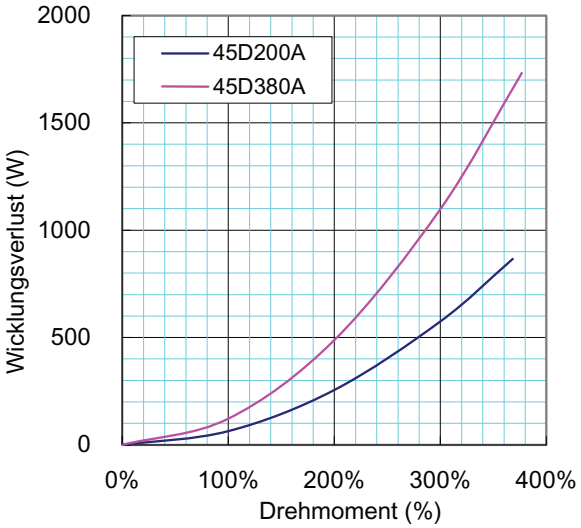


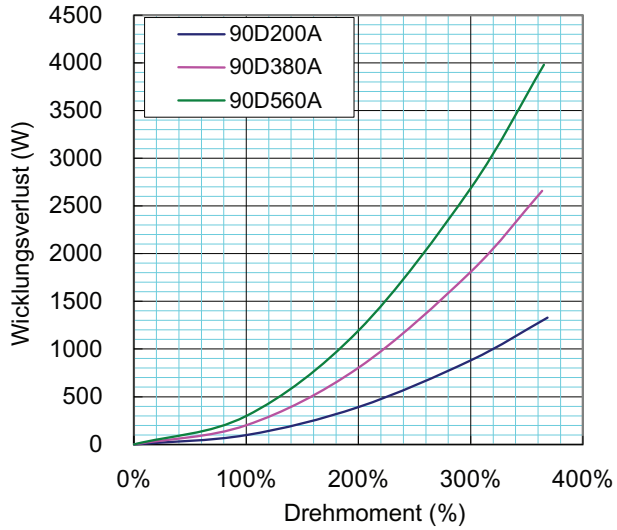
Modell : SGM7G-

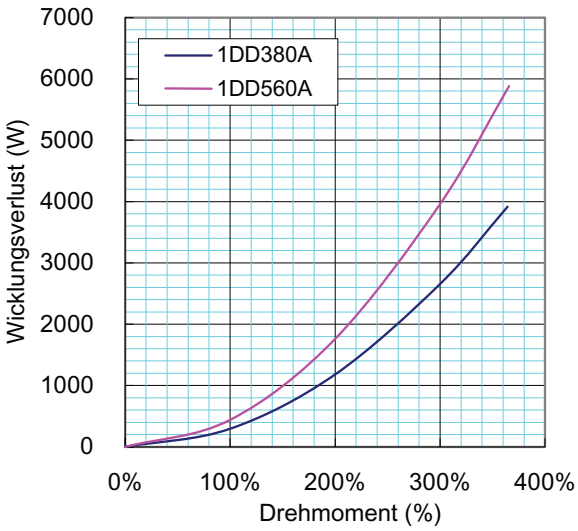


Linear-Servomotoren SGLFW2









Internationale Standards

Produkt		Modell	UL/CSA-Standards	CE-Kennzeichnung	KC-Zeichen	RoHS-Richtlinie
SERVOPACKs		SGD7S	•	•	•	•
		SGD7W	•	•	•	•
Sicherheitsoption	Optionsmodul für funktionale Sicherheit	SGDV-OSA01A000FT900*1	•	•	•	•

Produkt	Modell	UL/CSA-Standards	CE-Kennzeichnung	RoHS-Richtlinie
Rotatorische Servomotoren	SGM7J	•	•	•
	SGM7A	•	•	•
	SGM7G	•	•	•
Linear-Servomotoren	SGLFW2 (SGLFM2)*2	Geplant für 2017	•	•

*1. Geben Sie bei Einzelbestellungen von Optionsmodulen diese Modellnummer an.
*2. Die Modellnummern der Magnetbahnen von Linear-Servomotoren sind in Klammern angegeben.

Gewährleistung

Gewährleistungsbedingungen

Gewährleistungsfrist

Die Gewährleistungsfrist für ein gekauftes Produkt (nachstehend „geliefertes Produkt“) beträgt ein Jahr ab Lieferung an den vom Kunden angegebenen Ort oder 18 Monate ab Versand durch die Produktionsstätte von Yaskawa, je nachdem, welcher Zeitpunkt eher eintritt.

Umfang der Gewährleistung

Yaskawa ersetzt oder repariert ein defektes Produkt kostenfrei, wenn ein durch Yaskawa zu vertretender Defekt während der oben genannten Gewährleistungsfrist auftritt. Defekte, die dadurch bedingt sind, dass das gelieferte Produkt das Ende seiner Betriebslebensdauer erreicht hat, sowie das Ersetzen von Verschleißteilen oder Teilen, die eine begrenzte Betriebslebensdauer haben, sind nicht von dieser Gewährleistung abgedeckt.
Defekte aus folgenden Ursachen sind von der Gewährleistung ausgeschlossen:

- Unsachgemäßer Gebrauch, Missbrauch oder die Benutzung des Produkts unter Bedingungen oder in Umgebungen, die nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben sind bzw. in separat vereinbarten Spezifikationen zugesichert wurden
- Ursachen, die nicht dem gelieferten Produkt zuzuschreiben sind
- Modifikationen oder Reparaturen, die nicht von Yaskawa ausgeführt wurden
- Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des gelieferten Produktes
- Ursachen, die mit dem wissenschaftlichen und technologischen Kenntnisstand zum Zeitpunkt des Versands durch Yaskawa nicht vorhersehbar waren.
- Ereignisse, für die Yaskawa kein Verschulden trifft, wie etwa Naturkatastrophen oder von Menschenhand gemachte Katastrophen.

Haftungsbeschränkung

- Yaskawa ist in keiner Weise verantwortlich für Schäden oder Auftragsverluste des Kunden, die durch den Ausfall des gelieferten Produkts entstehen.
- Yaskawa übernimmt keine Haftung für jedwede Programme (einschließlich Parametereinstellungen) noch für die Folgen der Ausführung von Programmen, die durch den Benutzer oder durch Dritte zur Nutzung mit programmierbaren Yaskawa-Produkten bereitgestellt werden.
- Die in Produktkatalogen oder Handbüchern beschriebenen Informationen werden bereitgestellt, damit der Kunde das für die projektierte Anwendung geeignete Produkt auswählen kann. Die Verwendung dieser Informationen garantiert nicht, dass Verletzungen geistiger Eigentumsrechte oder anderer Schutzrechte von Yaskawa bzw. Dritten ausgeschlossen sind, noch ist sie als Freigabe zu verstehen.
- Yaskawa haftet nicht für Schäden, die aus Verletzungen geistiger Eigentumsrechte oder anderer Schutzrechte Dritter in Folge der Verwendung von Informationen entstehen, die in Katalogen oder Handbüchern beschrieben werden.

Gebrauchstauglichkeit

- Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass die Konformität zu geltenden Normen, Richtlinien oder Vorschriften bestätigt wird, wenn das Yaskawa-Produkt in Verbindung mit anderen Produkten eingesetzt wird.
- Der Kunde muss bestätigen, dass das Yaskawa-Produkt für die kundenseitig eingesetzten Systeme, Maschinen und Betriebsmittel geeignet ist.
- Nehmen Sie Rücksprache mit Yaskawa, um abzuklären, ob der Einsatz bei folgenden Anwendungen akzeptabel ist. Wenn der Einsatz bei der Anwendung akzeptabel ist, setzen Sie das Produkt mit Sondergenehmigung für Leistungen und Spezifikationen ein, und sorgen Sie für Sicherheitsmaßnahmen, um Gefahren bei einem Ausfall zu minimieren.
  - » Einsatz im Freien, Einsatz der eine mögliche chemische Kontaminierung oder elektrische Interferenzen mit sich bringt, oder Einsatz unter Bedingungen bzw. in Umgebungen, die nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben werden.
  - » Steuerungssysteme im Bereich der Kernenergie, Verbrennungssysteme, schienengebundenen Systeme, Flugsysteme, Fahrzeugsysteme, medizinischen Geräte, Maschinen der Unterhaltungsindustrie und Anlagen, die eigenen industriellen Vorschriften oder Regierungsverordnungen unterliegen
  - » Systeme, Maschinen und Betriebsmittel, die eine Gefahr für Leben und Eigentum darstellen können.
  - » Systeme, die einen hohen Grad an Zuverlässigkeit erfordern, etwa Systeme, die Gas, Wasser oder Strom liefern bzw. Systeme, die kontinuierlich rund um die Uhr in Betrieb sind.
  - » Andere Systeme, die einen ähnlich hohen Grad an Sicherheit erfordern.
- Setzen Sie das Produkt nie bei einer Anwendung ein, die eine große Gefahr für Leben oder Eigentum mit sich bringt, ohne vorher sichergestellt zu haben, dass das System für die erforderlichen Sicherheitsstandards mit Gefahrenkennzeichnungen und Redundanz ausgelegt ist, und dass das Yaskawa-Produkt korrekt bemessen und installiert wurde.
- Die Schaltungsbeispiele und andere in Produktkatalogen beschriebene Anwendungsbeispiele haben rein informativen Charakter. Prüfen Sie die Funktionalität und Sicherheit der aktuellen Geräte und Betriebsmittel, die verwendet werden sollen, bevor Sie das Produkt einsetzen.
- Lesen Sie alle Anwendungsverbote und Sicherheitsvorkehrungen und stellen Sie sicher, dass sie diese auch verstanden haben. Betreiben Sie das Yaskawa-Produkt ordnungsgemäß, um unbeabsichtigte Schäden an Dritten zu vermeiden.

Änderungen der Spezifikationen

Die Bezeichnungen, Spezifikationen, das Design und das Zubehör der Produkte in Produktkatalogen und Handbüchern können jederzeit aufgrund von Verbesserungen oder aus anderen Gründen geändert werden. Die nachfolgenden Ausgaben der geänderten Kataloge werden mit aktualisierten Codenummer veröffentlicht. Bitte wenden Sie sich vor dem Kauf eines Produktes an Ihren Ansprechpartner bei Yaskawa, um die aktuellen Spezifikationen bestätigen zu lassen.

YASKAWA Europe GmbH

Philipp-Reis-Str. 6
65795 Hattersheim am Main
Deutschland

+49 6196 569-500
support@yaskawa.eu
www.yaskawa.eu.com

10/2026
YEU_MuC_Sigma7_400V_Cat_DE_v12

Aufgrund fortlaufender Produktmodifikationen und -verbesserungen unterliegen die technischen Daten Änderungen ohne vorherige Ankündigung. © YASKAWA Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

YASKAWA