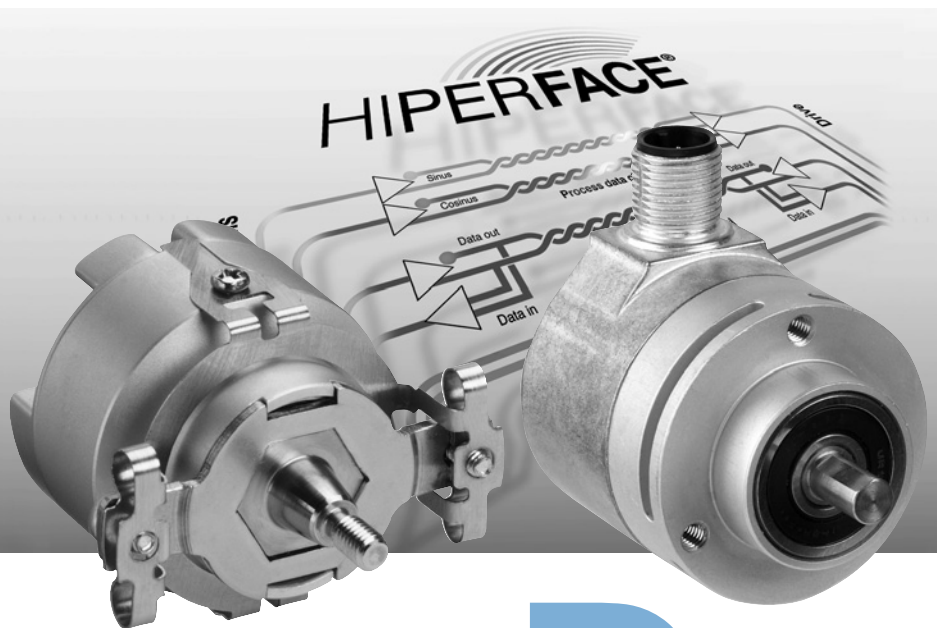


SinCos® SKS36, SKM36, SKS36 Stand Alone, SKM36 Stand Alone: Motorfeedback-Systeme mit HIPERFACE®- Schnittstelle für Servomotoren

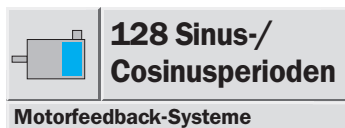


Dabei werden die bei herkömmlichen Systemen unvermeidlichen Exzentrizitätsfehler von Codescheibe, Kugellager und Welle systembedingt ausgeglichen.

Durch das Anordnen der Codescheibe in die Mitte der Drehachse sind hohe Winkelgeschwindigkeiten nicht mehr durch die Codescheibe begrenzt. Die Baugröße wird im Wesentlichen durch die mechanischen und elektrischen Schnittstellen bestimmt. Um dies zu erreichen, werden Technologien wie „Chip On Board“ eingesetzt. Die Anzahl der Bauteile ist auf ein Minimum optimiert.

Die kleine Dimension des SinCos SKS/SKM36 ermöglicht Herstellern von Klein- und Kleinstmotoren eine erhebliche Verkürzung der Baulänge ihrer Motoren.

Die Stand Alone Version eignet sich auch ideal als Leit- bzw. Streckengeber.



HIPERFACE®
by **SICK** | **STEGMANN**

D Der SKS/SKM36-Encoder ist das erste Mitglied einer neuen Generation optischer Encoder innerhalb der SinCos-Produktfamilie. Allen gemein ist die neue Mini-Disc-(MiDi) Technologie. Das besondere Merkmal dieser Generation: eine sehr kleine Codescheibe von nur 2 mm Codespurradius ermöglicht eine holistische (ganzheitliche) Abtastung.

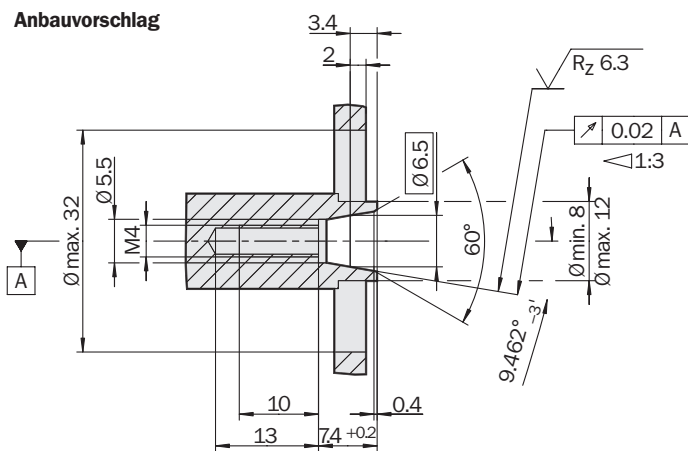
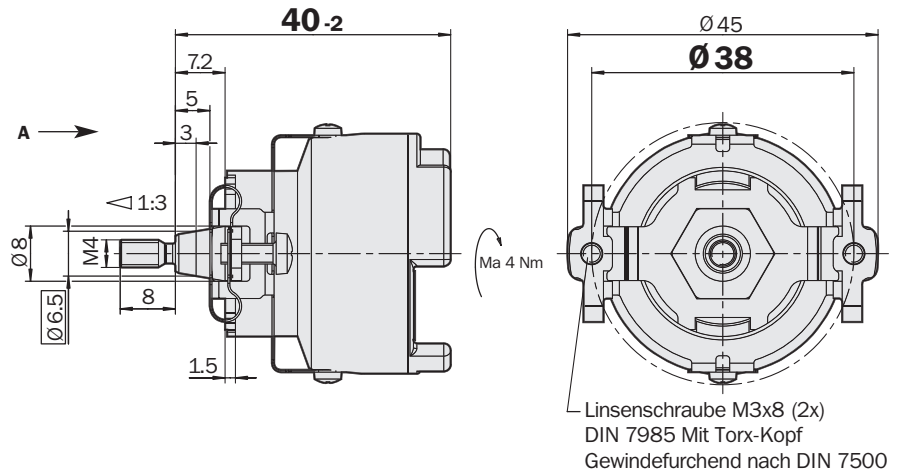
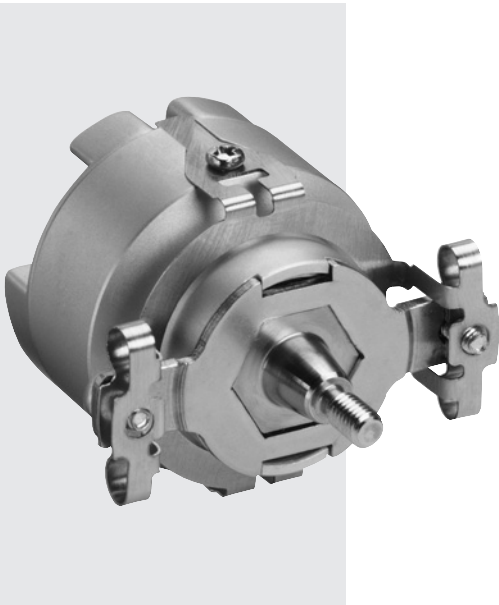
SICK | **STEGMANN**

Maßbild SKS/SKM36

**128 Sinus-/
Cosinusperioden**

Motorfeedback-Systeme

- 128 Sinus-/Cosinusperioden je Umdrehung
- Absolute Position mit einer Auflösung von 4.096 Schritten je Umdrehung
- 4.096 Umdrehungen messbar (Multiturn)
- Programmierung des Positionswertes
- Elektronisches Typenschild

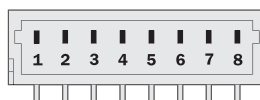


Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

PIN- und Aderbelegung

PIN	Signal	Farbe der Adern	Erklärung
1	U _s	rot	7 ... 12 V Versorgungsspannung
2	+ SIN	weiß	Prozessdatenkanal
3	REFSIN	braun	Prozessdatenkanal
4	+ COS	rosa	Prozessdatenkanal
5	REFCOS	schwarz	Prozessdatenkanal
6	GND	blau	Masseanschluss
7	Daten +	grau oder gelb	RS-485-Parameterkanal
8	Daten –	grün oder violett	RS-485-Parameterkanal

Das Gehäuse ist über die Statorkupplung mit dem Motorgehäuse elektrisch verbunden. Der GND-(0V) Anschluss der Versorgungsspannung hat keine Verbindung zum Gehäuse.



Ansicht Steckseite

Zubehör

Anschlussstechnik

Befestigungstechnik

Programming Tool

Technische Daten nach DIN 32878			Konuswelle SKS/SKM36	SKS	SKM										
Anzahl der Sinus-/Cosinusperioden pro Umdrehung	128														
Maße	mm (siehe Maßzeichnung)														
Masse	0,065 kg														
Trägheitsmoment des Rotors	4,5 gcm ²														
Codeart für den Absolutwert	binär														
Codeverlauf bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn mit Blick in															
Richtung „A“ (siehe Maßzeichnung)	steigend														
Messschritt nach Arcustangensbildung															
mit 12 bit Auflösung	2,5 Winkelsekunden														
Gesamtschrittzahl	Single SKS	4.096													
	Multi SKM	16.777.216 = 4.096 x 4.096													
Fehlergrenzen des digitalen Absolutwertes															
via RS 485	± 320 Winkelsekunden														
Fehlergrenzen bei Auswertung der 128er Signale,															
integrale Nichtlinearität	± 80 Winkelsekunden														
Nichtlinearität einer Sinus-/Cosinusperiode															
differentielle Nichtlinearität	± 40 Winkelsekunden														
Ausgabefrequenz für Sinus-/Cosinus-signale	0 ... 65 kHz														
Arbeitsdrehzahl	SKS	12.000 min ⁻¹													
	SKM	9.000 min ⁻¹													
Max. Winkelbeschleunigung	5 x 10 ⁵ rad/s ²														
Betriebsdrehmoment	0,2 Ncm														
Anlaufdrehmoment	0,3 Ncm														
Zulässige Wellenbewegung															
statisch	radial/axial	± 0,1 mm/± 0,2 mm													
dynamisch	radial/axial	± 0,05 mm/± 0,1 mm													
Lebensdauer der Kugellager	3,6 x 10 ⁹ Umdrehungen														
Arbeitstemperaturbereich	- 20 ... + 110 °C														
Lagerungstemperaturbereich ¹⁾	- 40 ... + 125 °C														
Zulässige relative Luftfeuchte ²⁾	90 %														
Widerstandsfähigkeit															
gegenüber Schocks ³⁾	100/6 g/ms														
gegenüber Vibration ⁴⁾	50/10 ... 2000 g/Hz														
Schutzart nach IEC 60529 ⁵⁾	IP 50														
EMV ⁶⁾															
Betriebsspannungsbereich	7 ... 12 V														
Empfohlene Versorgungsspannung	8 V														
Max. Betriebsstrom ohne Last	60 mA														
Verfügbarer Speicherbereich im EEPROM 2048 ⁷⁾	1.792 Byte														
Schnittstellensignale															
Prozessdatenkanal = SIN, REFSIN, COS, REFCOS	analog, differentiell														
Parameterkanal = RS 485	digital														

¹⁾ Ohne Verpackung

²⁾ Betauung nicht zulässig

³⁾ Nach DIN EN 60068-2-27

⁴⁾ Nach DIN EN 60068-2-6

⁵⁾ Bei aufgestecktem Gegenstecker und geschlossener Abdeckung

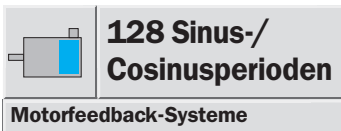
⁶⁾ Nach DIN EN 61000-6-2 und DIN EN 61000-6-3
Die EMV entsprechend den angeführten Normen wird gewährleistet, wenn das Motorfeedback-System in einem elektrisch leitenden Gehäuse montiert ist, das über einen Kabelschirm mit dem zentralen Erdungspunkt des Motorreglers verbunden ist. Der GND-(OV) Anschluss der Versorgungsspannung ist dort ebenfalls mit Erde verbunden.
Bei der Verwendung anderer Schirmkonzepte muss der Anwender eigene Tests durchführen.

⁷⁾ Bei Verwendung des elektronischen Typenschilds in Wirkverbindung mit numerischen Steuerungen ist das Patent EP 425 912 B 2 zu beachten; ausgenommen hiervon ist die Verwendung in Wirkverbindung mit Drehzahlreglern.

Bestell-Information

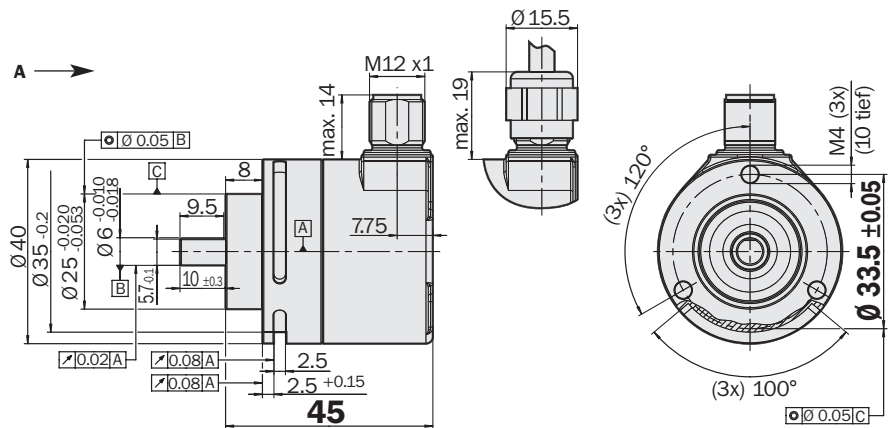
SKS/SKM36 Konuswelle

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
SKS36-HFA0-K02	1034095	Single
SKM36-HFA0-K02	1034094	Multi



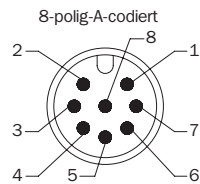
- 128 Sinus-/Cosinusperioden je Umdrehung
- Absolute Position mit einer Auflösung von 4.096 Schritten je Umdrehung
- 4.096 Umdrehungen messbar (Multiturn)
- Programmierung des Positionswertes
- Elektronisches Typenschild

Maßbild SKS/SKM36 Stand Alone, Klemm-Servoflansch



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

PIN- und Aderbelegung



Ansicht Steckseite

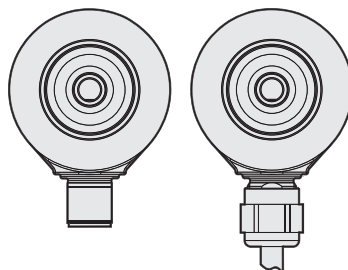
PIN	Farbe d. Adern	Signal	Erklärung
1	braun	REFSIN	Prozessdatenkanal
2	weiß	+ SIN	Prozessdatenkanal
3	schwarz	REFCOS	Prozessdatenkanal
4	rosa	+ COS	Prozessdatenkanal
5	grau oder gelb	Daten +	RS-485-Parameterkanal
6	grün od. violett	Daten -	RS-485-Parameterkanal
7	blau	GND	Masseanschluss
8	rot	+ U _s	Encoder-Versorgungsspannung
Schirm			Gehäusepotenzial



Anschlussart

Stecker radial

Leitung radial



Zubehör

Anschlusstechnik

Befestigungstechnik

Programming Tool

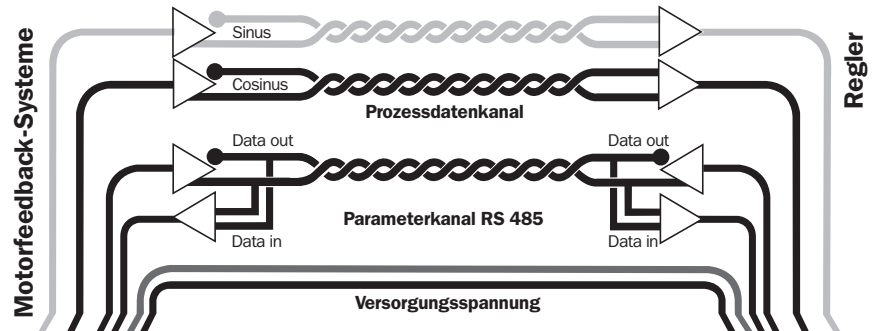
Technische Daten nach DIN 32878		Vollwelle 6 mm SKS/SKM36	SKS	SKM										
Anzahl der Sinus-/Cosinusperioden pro Umdrehung	128													
Maße	mm (siehe Maßzeichnung)													
Masse	0,14 kg													
Trägheitsmoment des Rotors	6 g/cm ²													
Codeart für den Absolutwert	binär													
Codeverlauf bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn mit Blick in														
Richtung „A“ (siehe Maßzeichnung)	steigend													
Messschritt nach Arcustangensbildung														
mit 12 bit Auflösung	2,5 Winkelsekunden													
Gesamtschrittzahl	Single SKS	4.096												
	Multi SKM	16.777.216 = 4.096 x 4.096												
Fehlergrenzen des digitalen Absolutwertes														
via RS 485	± 320 Winkelsekunden													
Fehlergrenzen bei Auswertung der 128er Signale,														
Nichtlinearität	± 120 Winkelsekunden													
Ausgabefrequenz für Sinus-/Cosinussignale	0 ... 65 kHz													
Arbeitsdrehzahl	6.000 min ⁻¹													
Max. Winkelbeschleunigung	5 x 10 ⁵ rad/s ²													
Betriebsdrehmoment	0,6 Ncm													
Anlaufdrehmoment	0,9 Ncm													
Wellenbelastbarkeit														
radial/axial	10 Nm/5Nm													
Lebensdauer der Kugellager	2 x 10 ⁹ Umdrehungen													
Arbeitstemperaturbereich	- 20 ... + 100 °C													
Lagerungstemperaturbereich ¹⁾	- 40 ... + 125 °C													
Zulässige relative Luftfeuchte ²⁾	90 %													
Widerstandsfähigkeit														
gegenüber Schocks ³⁾	100/6 g/ms													
gegenüber Vibration ⁴⁾	50/10 ... 2000 g/Hz													
Schutzart nach IEC 60529 ⁵⁾	IP 65													
EMV ⁶⁾														
Betriebsspannungsbereich	7 ... 12 V													
Empfohlene Versorgungsspannung	8 V													
Max. Betriebsstrom ohne Last	60 mA													
Verfügbarer Speicherbereich im EEPROM 2048 ⁷⁾	1.792 Byte													
Schnittstellensignale														
Prozessdatenkanal = SIN, REFSIN, COS, REFCOS	analog, differentiell													
Parameterkanal = RS 485	digital													

¹⁾ Ohne Verpackung²⁾ Betauung nicht zulässig³⁾ Nach DIN EN 60068-2-27⁴⁾ Nach DIN EN 60068-2-6⁵⁾ Bei aufgestecktem Gegenstecker⁶⁾ Nach DIN EN 61000-6-2 und DIN EN 61000-6-3⁷⁾ Bei Verwendung des elektronischen Typenschildes in Wirkverbindung mit numerischen Steuerungen ist das Patent EP 425 912 B 2 zu beachten; ausgenommen hiervon ist die Verwendung in Wirkverbindung mit Drehzahlreglern.**Bestell-Information****SKS/SKM36, Stand Alone; Vollwelle 6 mm; Servo-/Klemmflansch**

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
SKS36-HVA0-K02	1035603	Single; EEPROM 2048; Stecker
SKS36-HVVO-K02	1035604	Single; EEPROM 2048; Leitung 1,5 m
SKM36-HVA0-K02	1035601	Multi; EEPROM 2048; Stecker
SKM36-HVVO-K02	1035602	Multi; EEPROM 2048; Leitung 1,5 m

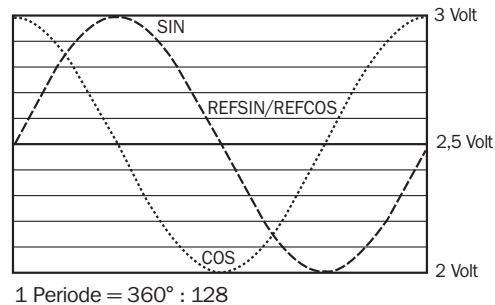
Elektrische Schnittstelle

- Sichere Datenübertragung
- Hoher Informationsgehalt
- Elektronisches Typenschild
- Nur 8 Leitungen
- Busfähiger Parameterkanal
- Prozessdatenkanal in Echtzeit



Signalspezifikation des Prozessdatenkanals

Signalverlauf bei Drehen der Welle im Uhrzeigersinn mit Blick in Richtung »A«



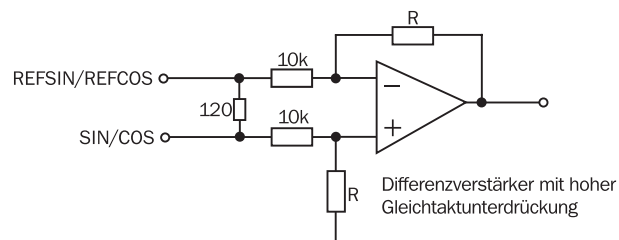
Der Zugriff zu den Prozessdaten, die zur Drehzahlregelung verwendet werden, also zu den Sinus- und Cosinussignalen, ist praktisch immer „online“. Der Drehzahlregler hat bei eingeschalteter Versorgungsspannung zu jeder Zeit Zugriff auf diese Informationen.

Eine ausgefeilte Technologie garantiert stabile Amplituden der analogen Signale über alle spezifizierten Umgebungsbedingungen auf eine max. Änderung von nur 30 %.

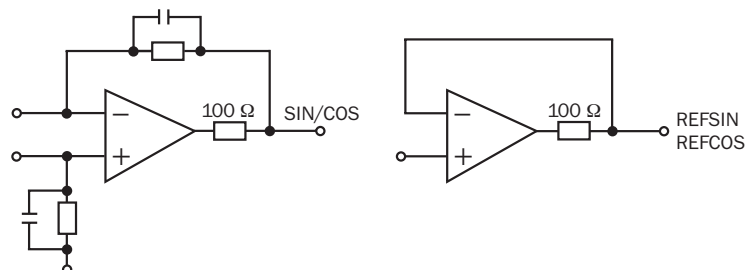
Kennwerte gültig für alle angegebenen Umgebungsbedingungen

Signal	Werte/Einheiten
Signal Spitze, Spitze V_{SS} von SIN, COS	0,8 ... 1,1 V
Signaloffset REFSIN, REFCOS	2,2 ... 2,8 V

Empfohlene Empfängerschaltung für Sinus- und Cosinussignale



Die Ausgangsschaltung des Prozessdatenkanals im SinCos-Geber





Typenspezifische Einstellungen	SKS	SKM
Typ-Kennung (Befehl 52h)	32h	37h
Freies EEPROM [Bytes]	1.792	1.792
Adresse	40h	40h
Mode_485	E4h	E4h
Codes 0 ... 3	55h	55h
Zähler	0	0

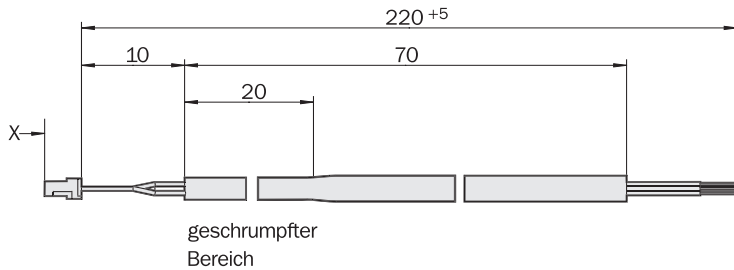
Übersicht der unterstützten Befehle			SKS	SKM
Commandbyte	Funktion	Code 0 ¹⁾	Kommentar	Kommentar
42h	Position lesen			
43h	Position setzen	•		
44h	Analogwert lesen		Kanalnummer 48 h	Kanalnummer 48 h
			Temperatur [°C]	Temperatur [°C]
46h	Zähler lesen			
47h	Zähler erhöhen			
49h	Zähler löschen	•		
4Ah	Daten lesen			
4Bh	Daten speichern			
4Ch	Status eines Datenfeldes ermitteln			
4Dh	Datenfeld anlegen			
4Eh	Verfügbaren Speicherbereich ermitteln			
4Fh	Zugriffsschlüssel ändern			
50h	Geberstatus lesen			
52h	Typenschild auslesen		Gebertyp = 32h	Gebertyp = 37h
53h	Geberreset			
55h	Geberadresse vergeben	•		
56h	Seriennummer und Programmversion lesen			
57h	Serielle Schnittstelle konfigurieren	•		

¹⁾ Die entsprechend gekennzeichneten Befehle beinhalten den Parameter „Code 0“.
Code 0 ist ein Byte, das zur zusätzlichen Absicherung wichtiger Systemparameter gegen versehentliches Überschreiben ins Protokoll eingefügt ist.
Bei Auslieferung ist „Code 0“ = 55h.

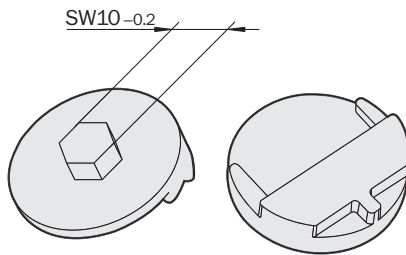
Übersicht der Statusmeldungen				
Fehlertyp	Statuscode	Beschreibung	SKS	SKM
	00h	Der Geber hat keinen Fehler erkannt	•	•
Initialisierung	01h	Abgleichdaten fehlerhaft	•	•
	02h	Interner Winkeloffset fehlerhaft	•	•
	03h	Tabelle über Datenfeldpartitionierung zerstört	•	•
	04h	Analoge Grenzwerte nicht verfügbar	•	•
	05h	Interner I ² C-Bus nicht funktionsfähig	•	•
	06h	Interner Checksummenfehler	•	•
Protokoll	07h	Geberreset durch Programmüberwachung aufgetreten	•	•
	09h	Parityfehler	•	•
	0Ah	Checksumme der übertragenen Daten ist falsch	•	•
	0Bh	Unbekannter Befehlscode	•	•
	0Ch	Anzahl der übertragenen Daten ist falsch	•	•
	0Dh	Übertragenes Befehlsargument ist unzulässig	•	•
Daten	0Eh	Das selektierte Datenfeld darf nicht beschrieben werden	•	•
	0Fh	Falscher Zugriffscode	•	•
	10h	Angegebenes Datenfeld in seiner Größe nicht veränderbar	•	•
	11h	Angegebene Wortadresse außerhalb Datenfeld	•	•
	12h	Zugriff auf nicht existierendes Datenfeld	•	•
Position	01h	Analogsignale außerhalb Spezifikation		
	1Fh	Drehzahl zu hoch, keine Positionsbildung möglich		
	20h	Position Singleturn unzuverlässig	•	•
	21h	Positionsfehler Multiturn		•
	22h	Positionsfehler Multiturn		•
	23h	Positionsfehler Multiturn		•
Andere	1Ch	Betragsüberwachung der Analogsignale (Prozessdaten)		
	1Dh	Senderstrom kritisch (Verschmutzung, Senderbruch)	•	•
	1Eh	Gebertemperatur kritisch	•	•
	08h	Überlauf des Zählers	•	•

Maßbilder und Bestell-Informationen
Litzensatz, gerade, 8-adrig, 8 x 0,15 mm²

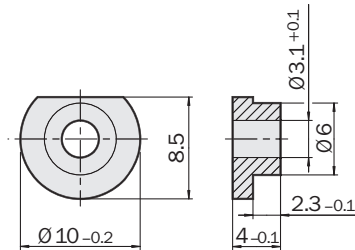
Typ	Bestell-Nr.	Kontakte	Leitungslänge
DOL-OJ08-GOM2XB6	2031086	8	0,2 m


Montagewerkzeug

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
BEF-MW-SKX36	2031079	Montagewerkzeug SKX36


Servoklammer, Set (Inhalt 3 Stück)

Typ	Bestell-Nr.	Beschreibung
BEF-WK-RESOL	2039082	Servoklammer



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

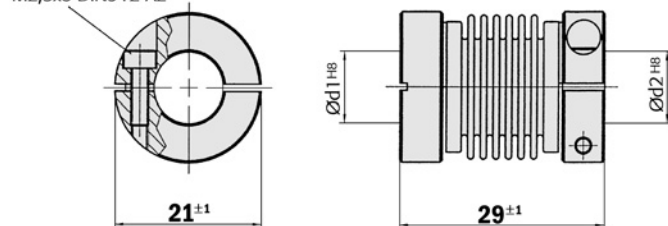
Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Wellenkupplungen

Wellenkupplung Balg, max. Wellenversatz radial $\pm 0,3$ mm, axial 0,4 mm, Winkel ± 4 Grad, Drehfedersteife 120 Nm/rad, Balg aus Edelstahl, Naben aus Aluminium

Typ	Bestell-Nr.	Wellendurchmesser
KUP-0606-B	5312981	6 mm ... 6 mm
KUP-0610-B	5312982	6 mm ... 10 mm

Zylinderschraube
M2,5x8 DIN912 A2


Programming Tool für HIPERFACE[®]-Geräte

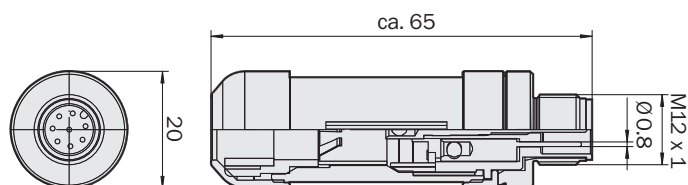
Typ	Bestell-Nr.	Motorfeedback-System
PGT-03-S	1034252	SKS/SKM36

Maßbilder und Bestell-Informationen

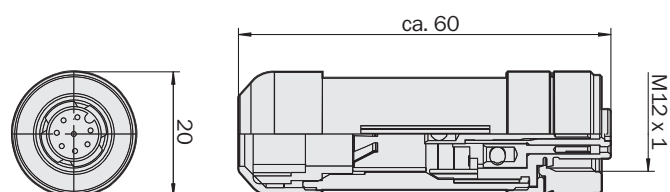
Rund-Schraubsystem M12

Leitungsstecker M12, 8-polig, gerade, abgeschirmt,
konfektionierbar (Adapterseite)

Typ	Bestell-Nr.	Kontakte/Leitungsdurchmesser
STE-1208-GA	6028370	8 / 4 ... 8 mm

Leitungsdose M12, 8-polig, gerade, abgeschirmt,
konfektionierbar (Encoderseite)

Typ	Bestell-Nr.	Kontakte/Leitungsdurchmesser
DOS-1208-GA	6028369	8 / 4 ... 8 mm

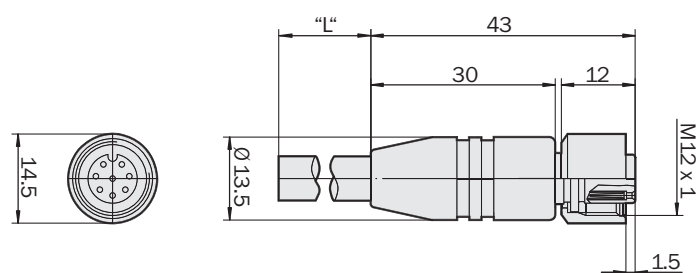


Leitung HIPERFACE®, 8-adrig, Meterware 4 x 2 x 0,15 mm²

Typ	Bestell-Nr.	Adern
LTG-2708-MW	6028361	8

Leitungsdose M12, 8-polig, gerade, konfektioniert mit Leitung
8-adrig, 4 x 2 x 0,25 mm², abgeschirmt, schlepptauglich (Adapterseite)

Typ	Bestell-Nr.	Kontakte	Leitungslänge
DOS-1208-G02MAC1	6032866	8	2,0 m
DOS-1208-G05MAC1	6032867	8	5,0 m
DOS-1208-G10MAC1	6032868	8	10,0 m
DOS-1208-G20MAC1	6032869	8	20,0 m

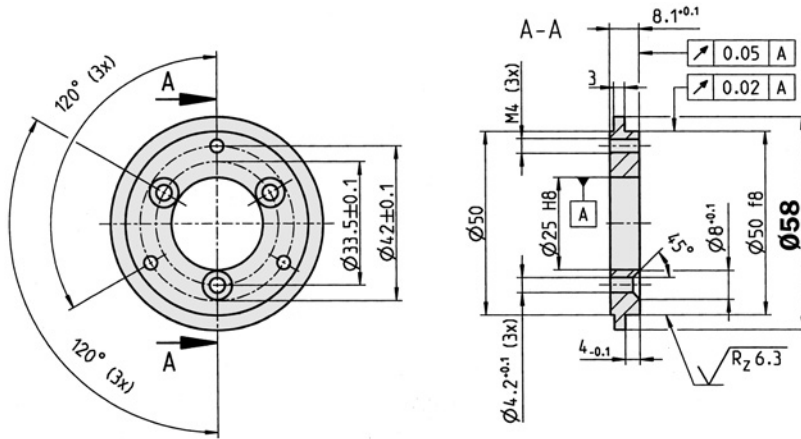


Maßbilder und Bestell-Informationen

Mechanische Adapter

Flanschadapter aus Aluminium für Klemmflansche, Zentrierbund 25 mm

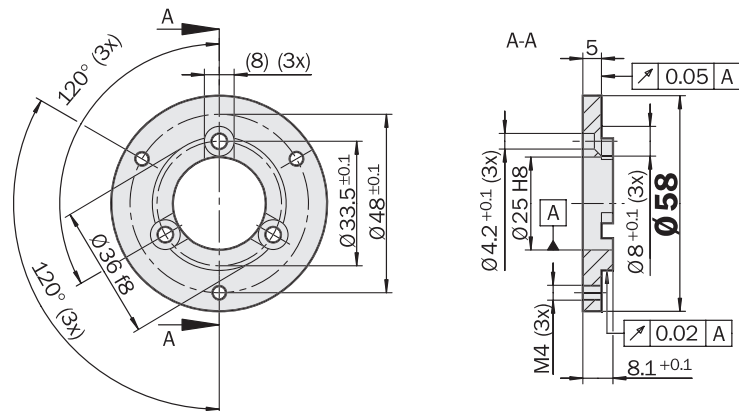
Typ	Bestell-Nr.	Adaptionen
BEF-FA-025-050	2032622	auf 50 mm Servoflansch



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Flanschadapter aus Aluminium für Klemmflansche, Zentrierbund 25 mm

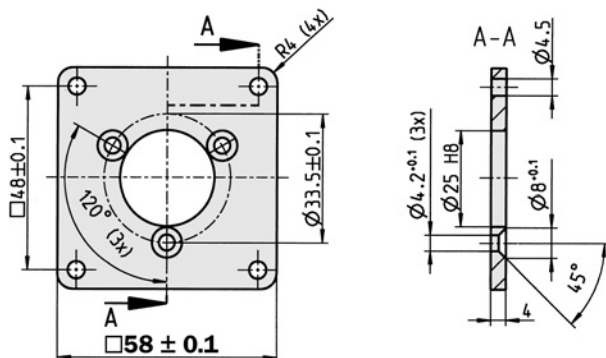
Typ	Bestell-Nr.	Adaptionen
BEF-FA-025-036	2034226	auf 36 mm Klemmflansch



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Flanschadapter aus Aluminium für Klemmflansche, Zentrierbund 25 mm

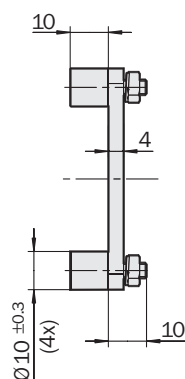
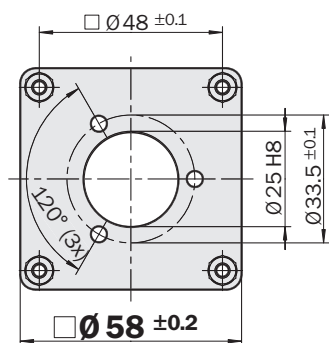
Typ	Bestell-Nr.	Adaptionen
BEF-FA-025-060RCA	2032623	auf quadratische Montageplatte 60 mm



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Flanschadapter aus Aluminium für Klemmflansche, Zentrierbund 25 mm

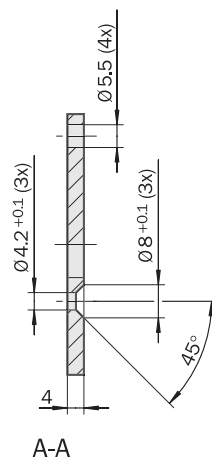
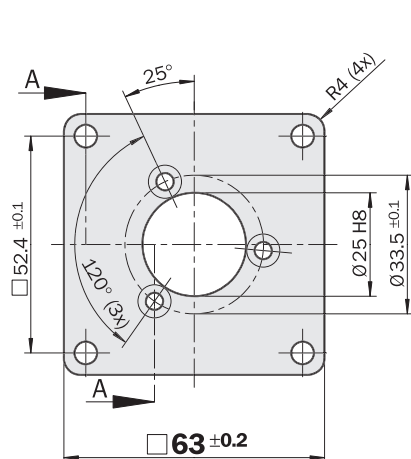
Typ	Bestell-Nr.	Adaptionen
BEF-FA-025-060RSA	2032624	auf quadratische Montageplatte 60 mm mit Schockdämpfer



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Flanschadapter aus Aluminium für Klemmflansche, Zentrierbund 25 mm

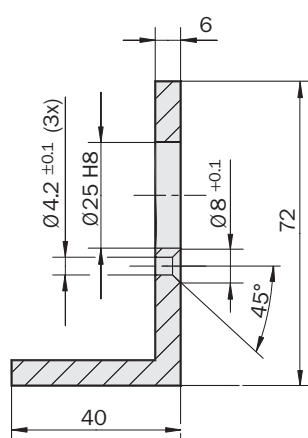
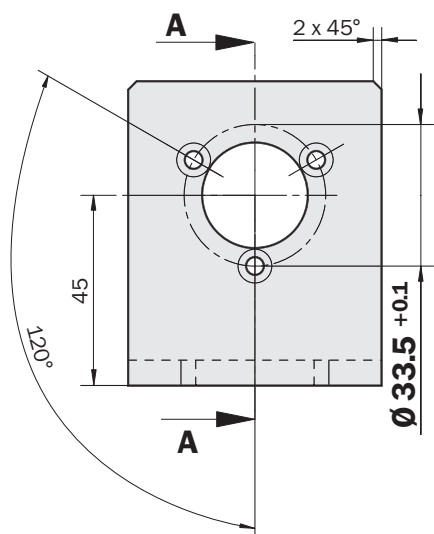
Typ	Bestell-Nr.	Adaptionen
BEF-FA-025-063REC	2033631	auf quadratische Montageplatte 63 mm



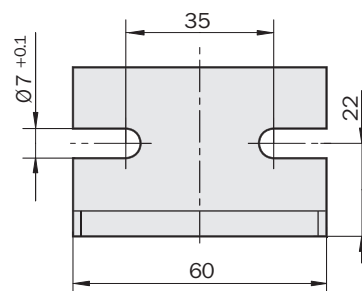
Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

Montagewinkel inkl. Befestigungssatz für Encoder mit Klemmflansch

Typ	Bestell-Nr.	Flansch Zentrierbund
BEF-WF-25	2032621	Durchmesser 25 mm



A-A



Australia

Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil

Phone +55 11 5091-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Ceská Republika

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China

Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland

Phone +49 211 5301-250
E-Mail info@sick.de

España

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain

Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India

Phone +91-22-2822 7084
E-Mail info@sick-india.com

Italia

Phone +39 011 79 79 65
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Nederlands

Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska

Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

Republic of Korea

Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail kang@sickkorea.net

Republika Slovenija

Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

Russia

Phone +7 495 775 05 34
E-Mail denis.kesaev@sickautomation.ru

Schweiz

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Suomi

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan

Phone +886 2 2365-6292
E-Mail sickgrc@ms6.hinet.net

Türkiye

Phone +90 216 587 74 00
E-Mail info@sick.com.tr

USA

Phone +1 937-454-1956
E-Mail sales@stegmann.com

More representatives and agencies
in all major industrial nations at
www.sick.com



SICK AG • Waldkirch • Germany • www.sick.com
SICK STEGMANN GmbH • Donaueschingen • Germany • www.sick-stegmann.de