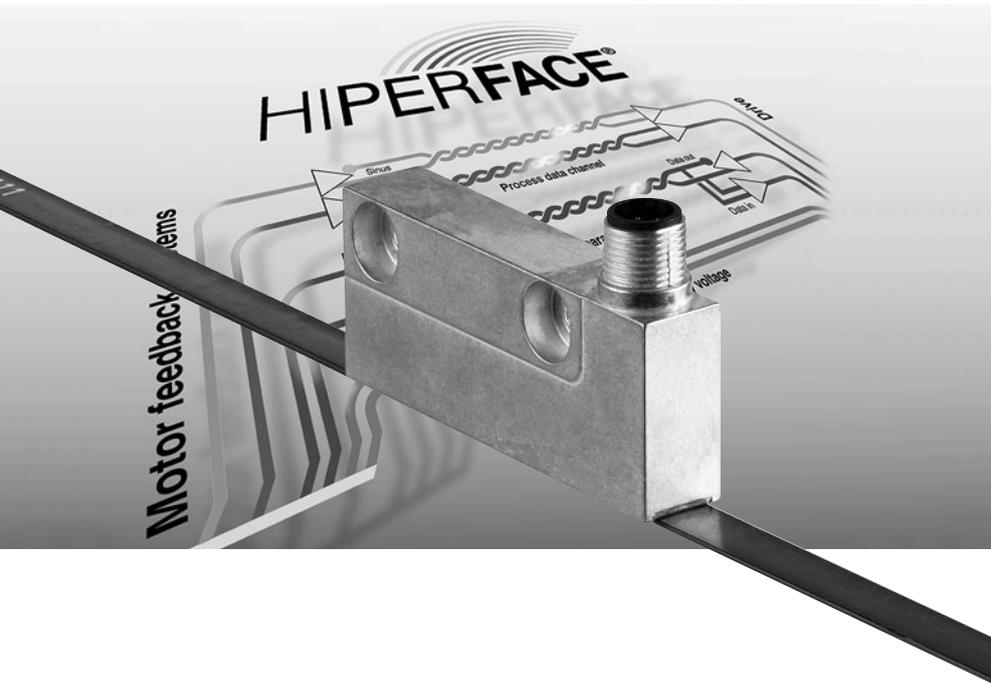


TTK70: Absolutes, berührungsloses Linearmesssystem für Linearmotoren



Zur Berechnung des absoluten Positionswertes erfasst der Lesekopf sowohl die absolute als auch die inkrementale Komponente berührungslos.

Der so gebildete absolute Positionswert kann über die HIPERFACE®-Schnittstelle an eine Steuerung übertragen werden. Parallel dazu wird die inkrementale Komponente als Sinus-/Cosinus-Signal mit $1 V_{SS}$ zur Auswertung zur Verfügung gestellt.

	Periodenlänge 1 mm
Lineare Motorfeedback-Systeme	

HIPERFACE®
by SICK

Das lineare Messsystem TTK70 besteht aus einem Lesekopf und einem Magnetband.

Das Magnetband ist mit einer magnetischen Teilung versehen und stellt die Maßverkörperung dar.

Die Teilung besteht aus einer inkrementalen und einer absoluten Spur (Zweispurband).

CE

← → **Periodenlänge**
1 mm

Lineare Motorfeedback-Systeme

- Messlänge bis 4 Meter
- Berührungsloses Längenmesssystem, verschleißfrei
- Absolute Positionsbestimmung kein Referenzlauf
- Längenunabhängige Positions-Abtastzeit
- Elektronisch justierbar Schutzart bis IP 65

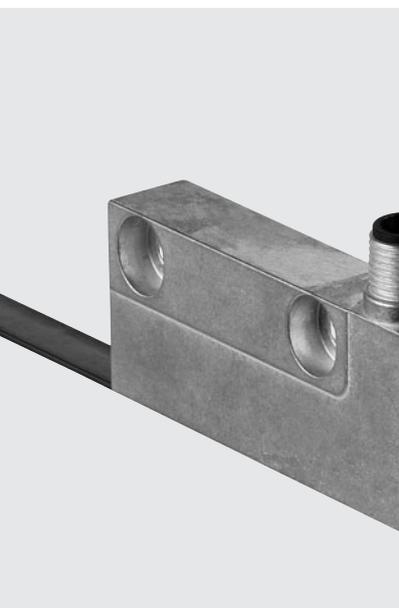
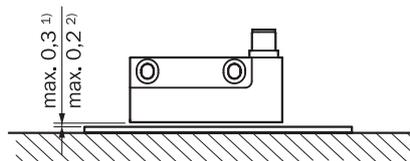
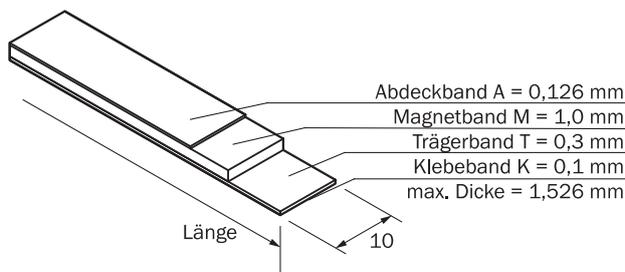
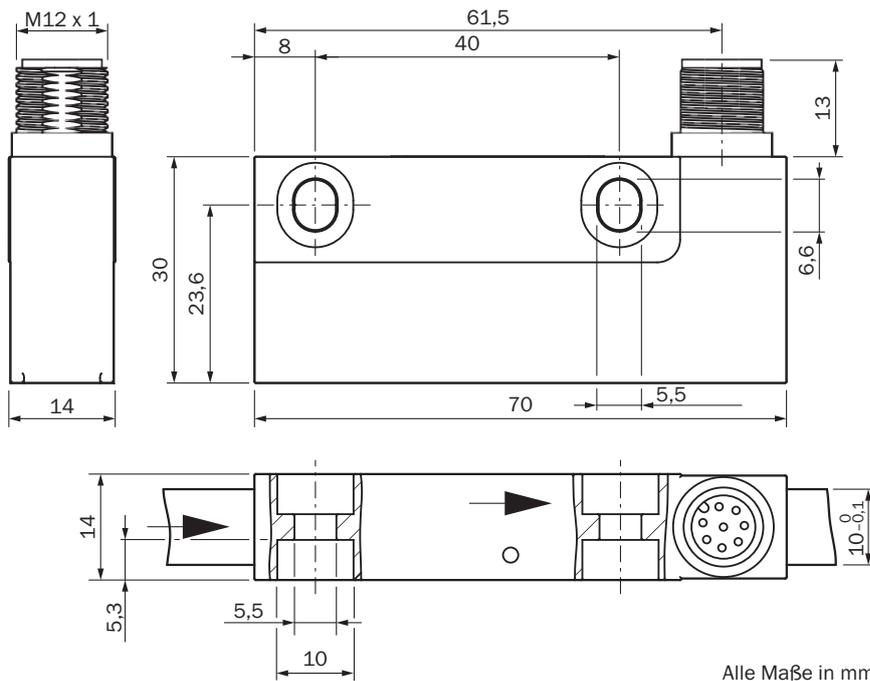
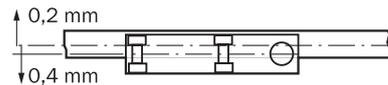


Abbildung kann abweichen

Maßzeichnung und Lagetoleranzen

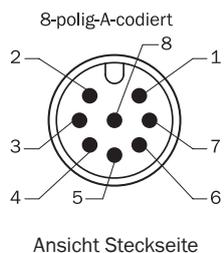


- 1) Ohne Abdeckband
- 2) Mit Abdeckband



Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk

PIN- und Aderbelegung



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

Zubehör
Anschlusstechnik (Seite 7)
Programming Tool (Seite 7)

Schirmung über Gehäusestecker

Elektronisch justierbar über Programming Tool

Technische Daten nach DIN 32878		TTK70 HIPERFACE®	
Periodenlänge	1 mm		
Max. Messlänge	4.000 mm		
Magnetbandlänge	Messlänge + 80 mm		
Maße	mm (siehe Maßzeichnung)		
Maximaler Abstand Sensor zum Magnetband			
ohne Abdeckband	0,3 mm		
mit Abdeckband	0,2 mm		
Masse	Lesekopf	0,08 kg	
	Magnetband	0,18 kg/m	
Werkstoff	Lesekopf	Zink-Druckguss	
	Magnetband	17410 Hartferrit 9/28 P	
Codeart für den Absolutwert	binär		
Messschritt bei Interpolation der Sinus-/Cosinussignale mit z. B. 12 Bit			
	0,244 µm		
Systemgenauigkeit (bei 20 °C Umgebungstemperatur)			
	< ± 10 µm		
Wiederholgenauigkeit	< 5 µm		
Messwertumkehrspanne	< 10 µm		
Verfahrgeschwindigkeit bis zu der die Absolutposition zuverlässig gebildet werden kann			
	1,3 m/s		
Max. Verfahrgeschwindigkeit	10 m/s		
Zulässige Anbautoleranzen	siehe Zeichnung Seite 2		
Arbeitstemperaturbereich	-30 ... +80 °C		
Lagerungstemperaturbereich	-40 ... +100 °C (ohne Verpackung)		
Zulässige relative Luftfeuchte	100 % (Betauung erlaubt)		
Temperaturkoeffizient Magnetband	(11 ± 1) x 10 ⁻⁶ /K		
Zulässige max. Umgebungsfeldstärke, damit die Genauigkeitswerte eingehalten werden ¹⁾			
	< 3 .. 4 kA/m (3,8 .. 5 mT)		
Zulässige max. Feldstärke, damit das Magnetband nicht irreversibel geschädigt wird			
	< 150 kA/m (< 190 mT)		
Widerstandsfähigkeit (Lesekopf)			
gegenüber Schocks nach EN60028-2-27	30 g/6 ms		
gegenüber Vibration nach EN60028-2-6	20 g/10 ... 2.000 Hz		
Schutzart nach IEC 60529 ²⁾	IP 65		
EMV ³⁾			
Betriebsspannungsbereich	7 ... 12 V		
Empfohlene Versorgungsspannung	8 V		
Max. Betriebsstrom ohne Last	< 65 mA ⁴⁾		
Verfügbarer Speicherbereich			
im EEPROM 2048 ⁵⁾	1.792 Byte		
Schnittstellensignale			
Prozessdatenkanal = SIN, REFSIN, COS, REFCOS	Analog, differentiell		
Parameterkanal = RS 485	digital		

¹⁾ Der maximal zulässige Fremdfeldeinfluss ist erreicht, wenn der Positionswert um mehr als 5 µm vom ursprünglichen Wert (ohne Fremdfeldeinfluss) abweicht. Dieser Wert wird erreicht, wenn am Ort des Sensors eine Feldstärke von 3 .. 4 kA/m (3,8 .. 5 mT) zusätzlich zur Feldstärke des Magnetbandes auftritt.

²⁾ Bei angebautem Gegenstecker

³⁾ Nach EN 61000-6-2 und 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-(0V) Anschluss der Versorgungsspannung ist dort ebenfalls mit der Erde verbunden
Bei der Verwendung anderer Schirmkonzepte muss der Anwender eigene Tests durchführen.

⁴⁾ Während des Abgleichvorgangs ca. 100 mA

⁵⁾ 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.

① **Magnetband** Arbeitstemperaturbereich -20 ... +70 °C
Lagerungstemperaturbereich -30 ... +80 °C

Bestellinformationen

Längenmesssystem TTK70

Typ	Artikelnr.	Beschreibung
TTK70-HXA0-K02	1037434	Lesekopf

Bestellinformationen

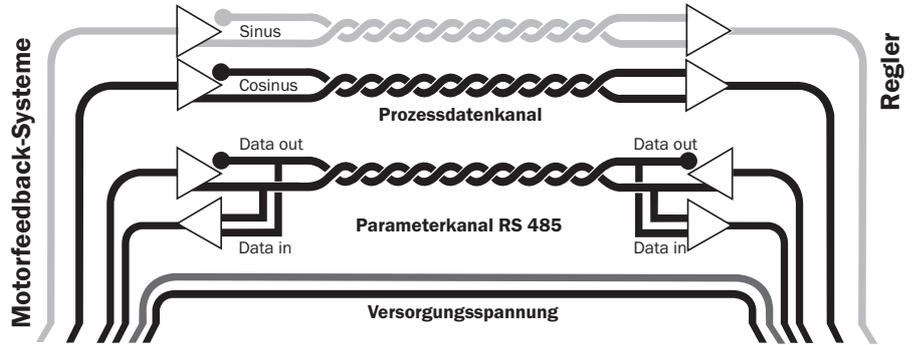
Magnetband mit Klebeband und inkl. Abdeckband ①

Typ	Artikelnr.	Beschreibung
MVM-0M5-2MC-MKLB	6037415	Magnetband 0,5 m
MVM-01M-2MC-MKLB	6037417	Magnetband 1,0 m
MVM-1M5-2MC-MKLB	6037418	Magnetband 1,5 m
MVM-02M-2MC-MKLB	6037419	Magnetband 2,0 m
MVM-2M5-2MC-MKLB	6037420	Magnetband 2,5 m
MVM-03M-2MC-MKLB	6037421	Magnetband 3,0 m
MVM-3M5-2MC-MKLB	6037422	Magnetband 3,5 m
MVM-04M-2MC-MKLB	6037423	Magnetband 4,0 m

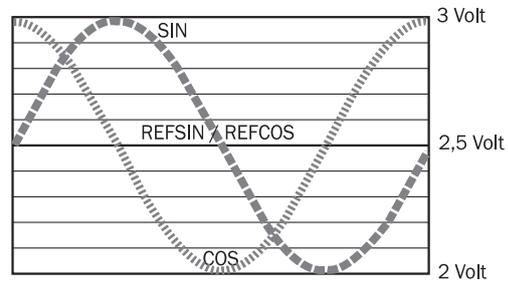


Elektrische Schnittstelle

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



Signalspezifikation des Prozessdatenkanals



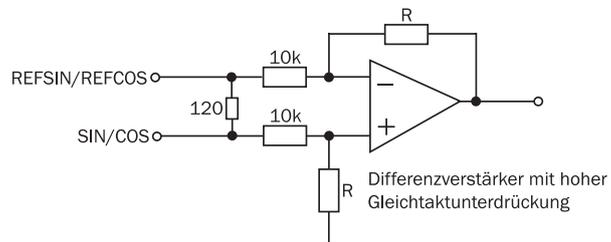
Der Zugriff zu den Prozessdaten, die zur Regelung verwendet werden, also zu den Sinus- und Cosinussignalen, ist praktisch immer „online“. Der Regler hat bei eingeschalteter Versorgungsspannung zu jeder Zeit Zugriff auf diese Informationen.

Eine ausgefeilte Technologie garantiert stabile Amplituden der analogen Signale über alle spezifizierten Umgebungsbedingungen auf eine max. Änderung von nur 20 %.

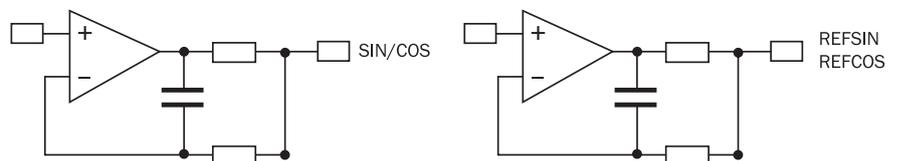
Kennwerte gültig für alle angegebenen Umgebungsbedingungen

Signal	Werte/Einheiten
Signal Spitze, Spitze V_{SS} von SIN, COS	0,9 ... 1,1 V
Signaloffset REFSIN, REFCOS	2,2 ... 2,8 V

Empfohlene Empfängerschaltung für Sinus- und Cosinussignale



Die Ausgangsschaltung des Prozessdatenkanals im SinCos-Geber



Weitere Informationen zur Schnittstelle siehe HIPERFACE®-Beschreibung, Artikelnr. 8010701



¹⁾ Das lineare Messsystem TTK70 unterstützt die Baudraten 9600, 19200 und 38400.

Typenspezifische Einstellungen	TTK70
Typ-Kennung (Befehl 52h)	FFh
Freies EEPROM [Bytes]	1.792
Adresse	40h
Mode_485 ¹⁾	E4h
Codes 0 ... 3	55h
Zähler	0

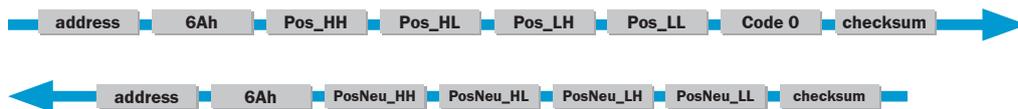
²⁾ Die entsprechend gekennzeichneten Befehle beinhalten den Parameter „Code 0“.
Code 0 ist ein Byte, das zur zusätzlichen Absicherung wichtiger Systemparameter gegen versehentliches Überschreiben ins Protokoll eingefügt ist.
Bei Auslieferung ist „Code 0“ = 55h.
³⁾ Der Temperaturwert wird ca. 2 s nach Power-On/Reset zuverlässig gebildet.

Übersicht der unterstützten Befehle			TTK70
Commandbyte	Funktion	Code 0 ²⁾	Kommentar
42h	Position lesen (5 Bit pro Sinus-/Cosinusperiode)		31,25 µm
43h	Position setzen	•	
44h	Analogwert lesen		Kanalnummer 48h Temperatur [°C] ³⁾
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	Zugriffschlüssel ändern		
50h	Geberstatus lesen		
52h	Typenschild auslesen		Gebertyp = FFh
53h	Geberreset		
55h	Geberadresse vergeben	•	
56h	Seriennummer und Programmversion lesen		
57h	Serielle Schnittstelle konfigurieren	•	
67h	Serielle Schnittstelle temporär ändern		
6Ah	Position setzen mit interner Synchronisation	•	siehe Seite 6
6Bh	Sensorabgleich (bei Inbetriebnahme)	•	

Übersicht der Statusmeldungen			
Fehlertyp	Statuscode	Beschreibung	TTK70
	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	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	20h	Sensor ist nicht abgeglichen, bzw. befindet sich im Abgleichmodus	•
	21h	Distanz Magnetband/Sensor zu groß	•
	23h	Positionsfehler	•
Andere	1Ch	Betragsüberwachung der Analogsignale (Prozessdaten)	•
	1Eh	Gebertemperatur kritisch	•
	08h	Überlauf des Zählers	•

Weitere Informationen zur Schnittstelle siehe HIPERFACE®-Beschreibung, Artikelnr. 8010701

Position setzen mit interner Synchronisation 6Ah



Mit diesem Befehl wird die Geberposition so gesetzt, dass der gewünschte Positionswert auf den Anfang einer Periode des SIN-Signals zeigt.

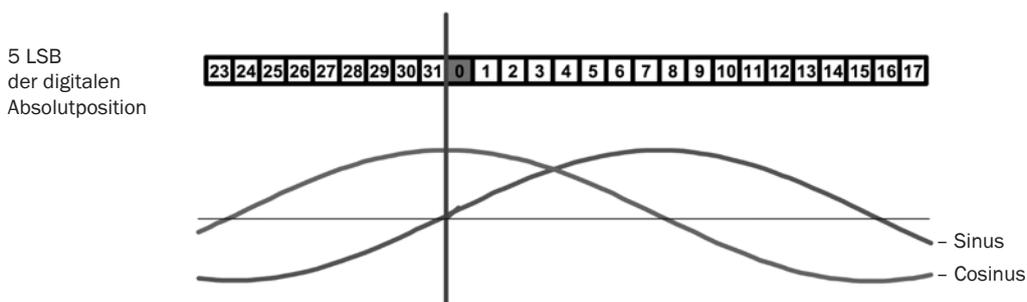
Dies wird dadurch erreicht, dass, im Gegensatz zum Befehl „Position setzen“ (43h), die unteren 5Bit des Positionswertes nicht geändert werden, denn diese sind für die Interpolation innerhalb einer Periode zuständig.

Der im Befehl angegebene Positionswert wird im Format „unsigned long“ mit dem LSB rechtsbündig übertragen und nichtflüchtig gespeichert.

Der Wertebereich liegt zwischen 0 .. 127999 und ist als Vielfaches von 1/32mm zu interpretieren.

Folgende Ereignisse lösen eine Fehlermeldung aus:

- Anzahl der übertragenen Kommando-Bytes falsch (WRONG_COMMAND_LENGTH, 0Ch)
- falscher Zugriffscod eingeegeben (ERR_ACCESS_CODE, 0Fh),
- interner Fehler aufgetreten, der zu einem ungültigen Positionswert führen würde (ERR_INT_ANGLE_OFFSET, 02h),
- Geber ist nicht abgeglichen (ERR_NOT_CALIBRATED, 20h),
- Übertragenes Befehlsargument ist unzulässig (WRONG_ARGUMENT, 0Dh),
- Interner Checksummenfehler (ERR_CHKSUM, 06h)



Codierung Magnetband

Die absolute Codierung des Magnetbandes erlaubt einen max. Messbereich von 4095.999 mm. Durch die Skalierung des Positionswertes auf 1/32 pro mm ergibt sich ein Zahlenwert für den maximalen Messbereich von 131072.



Interne Positionsverrechnung TTK70

Positionswert (-3072 .. 00 .. +127999):

Damit an der Position 0 keine Sprünge um den Maximalwert auftreten, wird dieser auf 4000mm (= 128000 * 1/32mm) begrenzt. Dadurch kann in negativer Verfahrriichtung ein Bereich von -96mm (= -3072 * 1/32mm) erfasst werden.



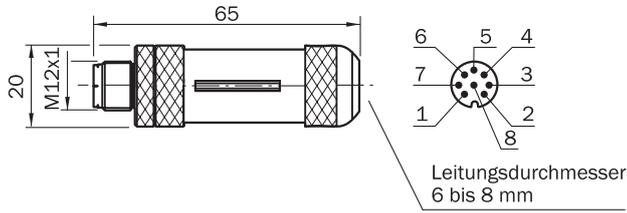
Aufgrund der internen Positionsverrechnung des TTK70 ist es notwendig bei der Inbetriebnahme am Anfang des Magnetbandes den Befehl „6Ah“ (Position setzen mit interner Synchronisation) auszuführen.

Maßzeichnungen und Bestellinformationen

Rund-Schraubsystem M12

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

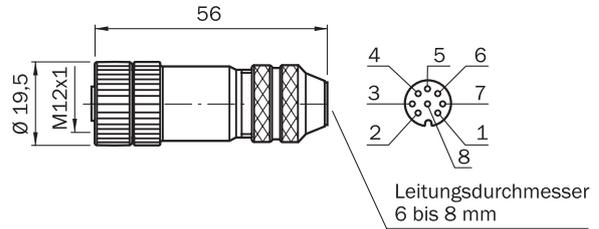
Typ	Artikelnr.	Kontakte/Leitungsdurchmesser
STE-1208-GA	6028370	8 / 4 ... 8 mm



Alle Maße in mm

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

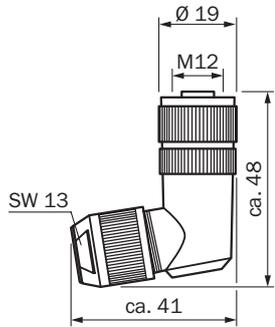
Typ	Artikelnr.	Kontakte/Leitungsdurchmesser
DOS-1208-GA	6028369	8 / 4 ... 8 mm



Alle Maße in mm

Leitungsdose M12, 8-polig, gewinkelt, abgeschirmt, konfektionierbar (Encoderseitig)

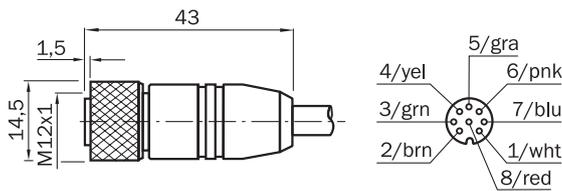
Typ	Artikelnr.	Kontakte/Leitungsdurchmesser
DOS-1208-WA	6043358	8 / 4 ... 8 mm



Alle Maße in mm

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

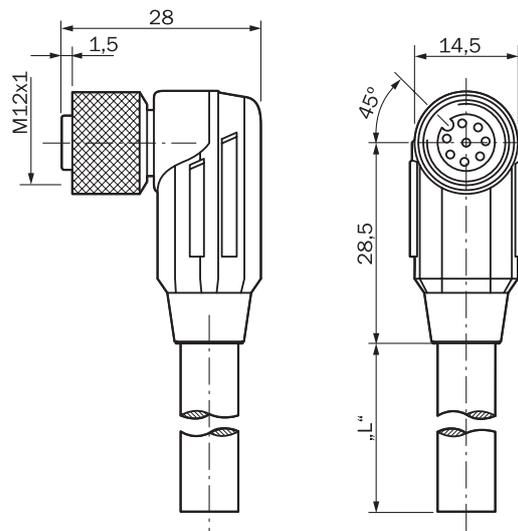
Typ	Artikelnr.	Adern	Leitungslänge „L“
DOL-1208-G02MAC1	6032866	8	2,0 m
DOL-1208-G05MAC1	6032867	8	5,0 m
DOL-1208-G10MAC1	6032868	8	10,0 m
DOL-1208-G20MAC1	6032869	8	20,0 m



Alle Maße in mm

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

Typ	Artikelnr.	Adern	Leitungslänge „L“
DOL-1208-W02MAC1	6037724	8	2,0 m
DOL-1208-W05MAC1	6037725	8	5,0 m
DOL-1208-W10MAC1	6037726	8	10,0 m
DOL-1208-W20MAC1	6037727	8	20,0 m



Alle Maße in mm

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

Typ	Artikelnr.	Adern
LTG-2708-MW	6028361	8

Programming Tool

Programming Tool für TTK70 mit HIPERFACE®-Schnittstelle

Typ	Artikelnr.
PGT-03-S	1034252

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 3215-4900
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 5301-301
E-Mail kundenservice@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 +91-22-4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972-4-999-0590
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia

Phone +39 02 27 43 41
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 info@sickkorea.net

Republika Slovenija

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

România

Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 775 05 34
E-Mail info@sick-automation.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 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye

Phone +90 216 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

USA/Canada/México

Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

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