

MAS

Bearingless encoder

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

MAS

Lagerlose Encoder

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

Beschriebenes Produkt

MAS

Hersteller

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland

Rechtliche Hinweise

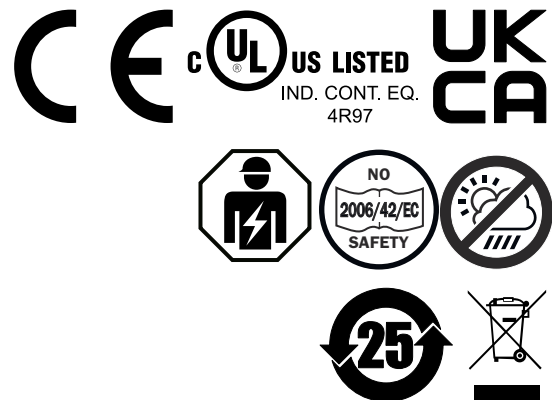
Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der SICK AG.



de

Inhalt

1	Zu diesem Dokument.....	5
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	6
3	Produktbeschreibung.....	6
4	Montage.....	8
5	Elektrische Installation.....	10
6	Inbetriebnahme.....	11
7	Störungsbehebung.....	12
8	Demontage und Entsorgung.....	12
9	Wartung.....	12
10	Technische Daten.....	13
11	Anhang.....	15

de

1 Zu diesem Dokument

1.1 Weiterführende Informationen

Die Produktseite finden Sie unter der **Product ID**: pid.sick.com/{P/N}.

P/N entspricht der Artikelnummer des Produkts.

Folgende Informationen sind produktabhängig verfügbar:

- Datenblätter
- Diese Publikation in allen verfügbaren Sprachen
- CAD-Daten und Maßzeichnungen
- Zertifikate (z. B. Konformitätserklärung)
- Weitere Publikationen
- Software
- Zubehör

1.2 Symbole und Dokumentkonventionen

Warnhinweise und andere Hinweise



GEFAHR

Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



WICHTIG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS




Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Handlungsanleitung

- ▶ Der Pfeil kennzeichnet eine Handlungsanleitung.
 1. Eine Abfolge von Handlungsanleitungen ist nummeriert.
 2. Nummerierte Handlungsanleitungen in der gegebenen Reihenfolge befolgen.
- ✓ Der Haken kennzeichnet ein Ergebnis einer Handlungsanleitung.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts die Betriebsanleitung.
-  Der Anschluss, die Montage und die Konfiguration des Geräts dürfen nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.
-  Bei diesem Gerät handelt es sich um kein sicherheitsgerichtetes Bauteil im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie.
-  Installieren Sie den Sensor nicht an Orten, die direkter UV-Strahlung (Sonnenlicht) oder sonstigen Wettereinflüssen ausgesetzt sind, außer dies ist in der Betriebsanleitung ausdrücklich erlaubt.
- Bei der Inbetriebnahme ist das Gerät ausreichend vor Feuchtigkeit und Verschmutzung zu schützen.
- Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen, die während des Lebenszyklus des Sensors benötigt werden.

2.2 Hinweise zur UL Zulassung

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60°C

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MAS ist ein Halleffekt-Sensor und erfasst den Winkel zwischen Sensor und Magnet. Der Sensor hat drei digitale Ausgangskanäle und unterstützt IO-Link Version 1.1.

Die Einstellung der Winkelfenster und die Zuordnung zu den digitalen Ausgangskanälen kann über IO-Link erfolgen.

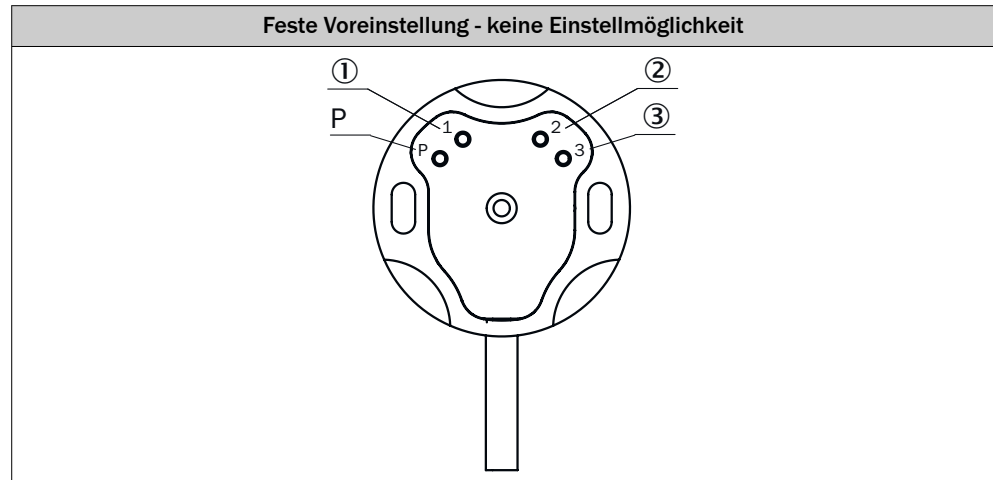
Bei jeder anderen Verwendung und bei Veränderungen am Produkt verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Der Sensor verfügt über vier LEDs auf der Rückseite des Sensors.

Tabelle 1: Bedien- und Anzeigeelemente



- P** Grüne LED: Versorgungsspannung aktiv
- ① Gelbe LED: Digitalausgang 1
- ② Gelbe LED: Digitalausgang 2
- ③ Gelbe LED: Digitalausgang 3

Bei Events zeigt der Sensor folgende LED-Status:

Tabelle 2: Event: Magnet wird nicht erkannt

LED	LED Farbe	Status
P	Grün	Leuchtet
1	Gelb	blinkt schnell (7 Hz)
2	Gelb	blinkt schnell (7 Hz)
3	Gelb	blinkt schnell (7 Hz)

Tabelle 3: Event: Standard I/O Betrieb (keine IO-Link Kommunikation)

LED	LED Farbe	Status
P	Grün	Leuchtet
1	Gelb	Leuchtet oder leuchtet nicht
2	Gelb	Leuchtet oder leuchtet nicht
3	Gelb	Leuchtet oder leuchtet nicht

Tabelle 4: Event: IO-Link-Kommunikation

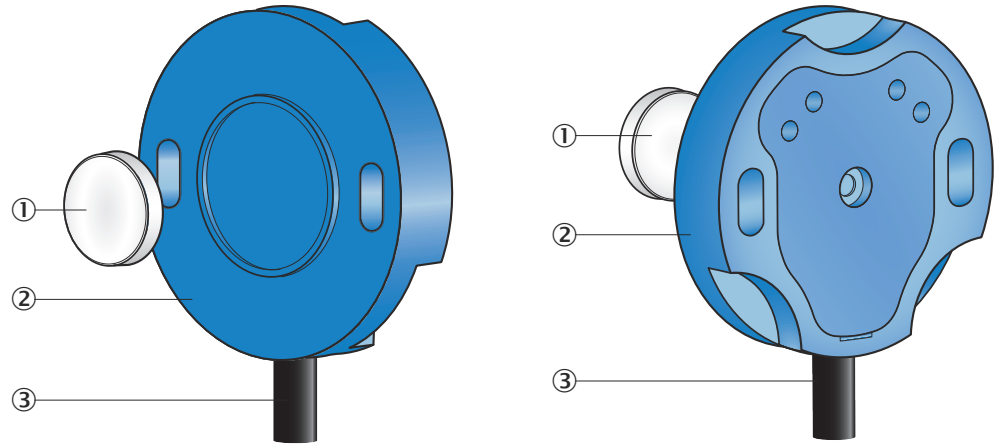
LED	LED Farbe	Status
P	Grün	Pulsiert
1	Gelb	Leuchtet oder leuchtet nicht
2	Gelb	Leuchtet oder leuchtet nicht
3	Gelb	Leuchtet oder leuchtet nicht

Tabelle 5: Event: Find me aktiviert

LED	LED Farbe	Status
P	Grün	blinkt langsam (2 Hz)
1	Gelb	blinkt langsam (2 Hz)
2	Gelb	blinkt langsam (2 Hz)
3	Gelb	blinkt langsam (2 Hz)



4 Montage



- 1 Magnet
- 2 Sensor
- 3 Leitung

Der Magnet muss auf der aktiven Fläche des MAS positioniert werden. Die Sensorfläche mit der abgerundeten Lippe bestimmt die aktive Fläche des Sensors. Das Zentrum des Magneten soll im Zentrum des Sensors positioniert werden. Die runde Lippe dient als Magnetpositionierungs- und Zentrierhilfe für den Einbau.

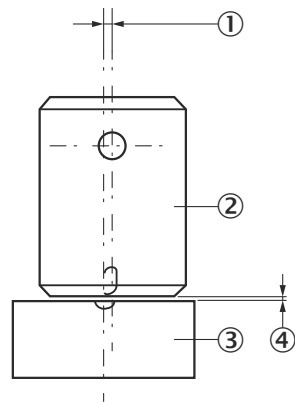
Es wird dringend empfohlen, spezifizierte SICK-Magnete zu verwenden (z. B. MAG-1005-N - Artikelnummer #5344197).

Weitere empfohlene SICK-Magnete und Magnethalter mit integrierten Magneten sind auf www.sick.com/mas zu finden.

Der Arbeitsabstand definiert sich über Gebermagnete. Die qualifizierten Magnete und die Arbeitsabstände sind in der Tabelle [siehe Tabelle 6, Seite 8](#) zu lesen. Ein Überschreiten des Abstands kann zu einem höheren Linearitätsfehler führen, ein Unterschreiten des Mindestabstands kann die im Datenblatt angegebene EMV-Leistung des Sensors beeinflussen.

Tabelle 6: Liste qualifizierter Magnete

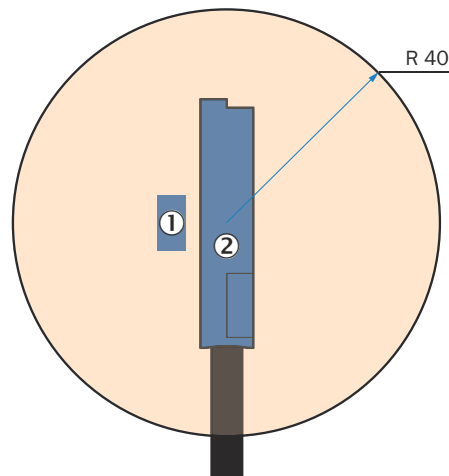
Hersteller	Artikelnummer	Typenbezeichnung	Arbeitsabstand	Axiale Dezentrierung
SICK	5344197	MAG-1005-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm



- ① Axialer Versatz
- ② Rotor
- ③ Sensor
- ④ Arbeitsabstand

**HINWEIS**

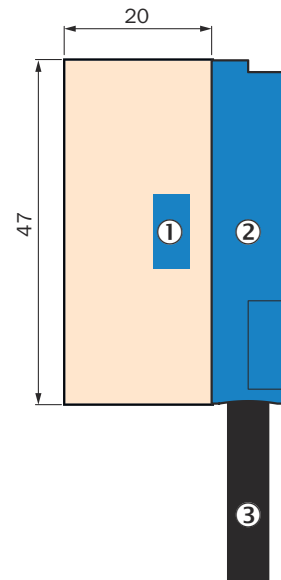
In einem Radius von 40 mm um die Sensormitte darf sich außer dem Gebermagneten kein weiterer Magnet befinden.



- ① Magnet
- ② Sensor

**HINWEIS**

In der Umgebung des Sensors darf sich in einem Bereich von 47 x 20 mm kein ferromagnetisches Material befinden.



- ① Magnet
- ② Sensor
- ③ Leitung

Der MAS kann entweder mit zwei Schrauben oder mit Befestigungsklammern montiert werden.

MAS hat zwei lange Montagelöcher. Für jedes Montageloch eine Unterlegscheibe und eine M4-Schraube (kein ferromagnetisches Material) verwenden.

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment des Sensors von 1 Nm beachten.

**HINWEIS**

Schrauben und Unterlegscheiben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

5 Elektrische Installation

Betrieb im Standard-I/O-Modus:

Anschluss der Sensoren muss spannungsfrei erfolgen. Je nach Anschlussart sind die folgenden Informationen zu beachten:

- Steckeranschluss: Pinbelegung
- Leitung: Adernfarbe

Erst nach Anschluss aller elektrischen Verbindungen die Spannungsversorgung anlegen und einschalten.

Betrieb im IO-Link-Modus: Gerät an geeigneten IO-Link-Master anschließen. Per IO-Link / Funktionsblock im Master oder in der Steuerung integrieren. Am Sensor pulsiert die grüne LED. IO-Link und Funktionsblock stehen auf www.sick.com unter der Artikelnummer zum Download bereit.

Erläuterung der in den folgenden Tabellen verwendeten Anschlussterminologie:

BN = braun

WH = weiß

BU = blau
 BK = schwarz
 Q1 = Digitalausgang 1
 Q2 = Digitalausgang 2
 Q3 = Digitalausgang 3
 C = IO-Link Kommunikation
 L+ = Versorgungsspannung (U_V)
 M = Masse



DC: 10 ... 30 V DC, siehe "Technische Daten", Seite 13

Tabelle 7: DC

MAS	B3x3
1 = BN	+ (L+)
2 = WH	Q2/IN
3 = BU	- (M)
4 = BK	Q1/C
5 = GY	Q3

de

6 Inbetriebnahme

6.1 Einstellung der Nullwinkelposition

Die Einstellung der Nullwinkelposition zwischen Sensor und Magnet ist entweder über die Leitung oder IO-Link möglich.

Setzen des Nullpunkts per Leitung:

1. Verbinden Sie Pin 2 für mindestens zwei Sekunden mit der Spannungsversorgung "L+".
 2. LED 1 beginnt zu blinken
 3. Verbinden Sie innerhalb von 3 Sekunden Pin 2 mit Masse oder lassen Sie die Verbindung offen (undefinierten Pegel)
 4. Position erfolgreich eingelernt. LED 1 leuchtet dauerhaft für fünf Sekunden
 5. Bei nicht erfolgreichem Einlernen der Position blinkt die LED 1 schnell für fünf Sekunden
- ✓ Sensor ist eingestellt und betriebsbereit.

Für die Einstellung via IO-Link Prozedur lesen Sie die MAS IODD, Dokumentennummer #8024987. Eine Beschreibung der IODD finden Sie in der Technischen Information, Dokumentennummer #8027789.

Die Dokumente sind verfügbar auf der Produktseite des MAS im Internet www.sick.com/PRODUKTNUMMER.

7 Störungsbehebung

Tabelle Störungsbehebung zeigt, welche Maßnahmen durchzuführen sind, wenn die Funktion des Sensors nicht mehr gegeben ist.

Tabelle 8: Störungsbehebung

LED / Fehlerbild	Ursache	Maßnahme
Grüne LED leuchtet nicht.	Spannungsunterbrechungen außerhalb des zulässigen Bereichs	Sicherstellen einer stabilen Spannungsversorgung nach den technischen Vorgaben
Gelbe LEDs blinken.	Es wird kein Magnet erkannt.	Magnet auf der aktiven Fläche des Sensors platzieren.
Grüne LED pulsiert.	IO-Link Kommunikation	-
Alle LEDs blinken schnell.	Find me-Funktion ist aktiviert	-

8 Demontage und Entsorgung

Der Sensor muss entsprechend den geltenden länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden. Bei der Entsorgung sollte eine werkstoffliche Verwertung (insbesondere der Edelmetalle) angestrebt werden.




HINWEIS

Entsorgung von Batterien, Elektro- und Elektronikgeräten

- Gemäß den internationalen Vorschriften dürfen Batterien, Akkus sowie Elektro- und Elektronikgeräte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.
- Der Besitzer ist gesetzlich verpflichtet, diese Geräte am Ende ihrer Lebensdauer bei den entsprechenden öffentlichen Sammelstellen abzugeben.



WEEE:  Dieses Symbol auf dem Produkt, dessen Verpackung oder im vorliegenden Dokument gibt an, dass ein Produkt den genannten Vorschriften unterliegt.

9 Wartung

SICK-Sensoren sind wartungsfrei.

Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen

- die Sensorflächen zu reinigen
- Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen

Veränderungen an Geräten dürfen nicht vorgenommen werden.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten

Das Kapitel "Technische Daten" enthält lediglich einen Auszug der technischen Daten für den Sensor.

Die vollständigen technischen Daten finden Sie auf der Homepage www.sick.com unter der Artikelnummer des Sensors.

Merkmale

Messbereich	
Messbereich	MAS 0° ... 360°
Auflösung	12 bit

Kommunikationsschnittstelle

Tabelle 9: Kommunikationsschnittstelle

IO-Link	
IO-Link	MAS 1.1
Datenübertragungsrate	COM3

Elektrische Daten

Versorgungsspannung U_B	MAS 10 V DC ... 30 V DC ¹⁾
Restwelligkeit	10%
Stromaufnahme	≤ 30 mA ohne Last
Spannungsabfall	≤ 2 V bei I_a max.
Schutzklasse	III
¹⁾ Grenzwerte U_B -Anschlüsse verpolsicher Restwelligkeit max. 5 V_{ss}	
⁴⁾ Grenzwerte	
Digitalausgang	
Dauerstrom I_a	MAS ≤ 200 mA pro Ausgang
Schutzschaltungen	A, B, C ¹⁾
Wiederholgenauigkeit (Ansprechzeit)	±0,3°
Abtastrate min.	900 Hz
Linearität	±1°
¹⁾ A = Kurzschlusschutz B = Einschaltimpulsunterdrückung C = Verpolungsschutz	

Mechanische Daten

Schutzart	MAS IP67, IP68
Umgebungstemperatur Betrieb	-40 ... +80 °C

10.2 Maßzeichnungen

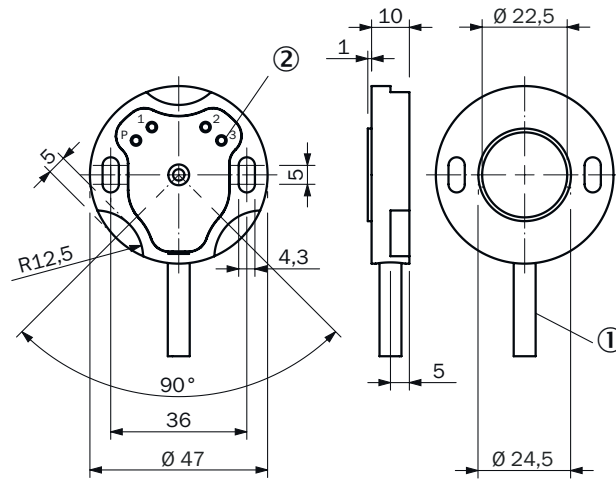


Abbildung 1: Maßzeichnung

- ① Anschluss
- ② LED, (4 x)

10.3 Prozessdatenstruktur

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
Prozessdaten	4 Byte
	Byte 0: Bits 31...24 Byte 1: Bits 23...16 Byte 2: Bits 15...8 Byte 3: Bits 0...7
Bit 0...5 / Datentyp	Q _{L1-L6} / Boolean
Bit 8 / Beschreibung / Datentyp	Magnet Detection / Boolean
Bit 9...10 / Beschreibung / Datentyp	Magnet Status / UInt2
Bit 11 / Beschreibung / Datentyp	Magnet Positioning Aid / Boolean
Bit 12 / Beschreibung / Datentyp	Rotation Index / Boolean
Bit 13 / Beschreibung / Datentyp	Standstill Monitor / Boolean
Bit 14 / Beschreibung / Datentyp	Direction of Rotation / Boolean
Bit 16...31 / Beschreibung / Datentyp	Angle / UInt16

Angle (Winkel): der Winkel zwischen Magnet und Sensor von 0 bis 35999 Ziffern nach Einstellung des Setup-Offsets. Die letzten beiden Ziffern sind als Nachkommastellen zu interpretieren.

Z. B.: 745 = 7,45°

Direction of rotation (Drehrichtung): Die Drehrichtung kann mit ISDU 85 eingestellt werden. Dieser Parameter stellt die tatsächliche Drehrichtung des Magneten im Vergleich zur Einstellung an ISDU85 dar:

0 = Magnet dreht sich in die andere Richtung als bei der Einstellung mit ISDU85.

1 = Magnet dreht sich in die gleiche Richtung wie bei der Einstellung mit ISDU85.

Rotation index (Drehungsindex): Rückmeldung über eine volle Umdrehung des Magneten. Die Dauer des Signals kann über ISDU 4379 eingestellt werden:

0 = Magnet hat seit dem **Power ON** oder der letzten vollen Umdrehung keine volle Umdrehung vollzogen.

1 = Magnet hat eine volle Umdrehung vollzogen.

Standstill monitor (Stillstandsüberwachung): die Drehbewegung des Magneten:

0 = Magnet ist in Bewegung.

1 = Magnet steht still



HINWEIS

Die Geschwindigkeiten unter 0,02 rad pro Sekunde wird als Stillstand bewertet.

Magnet positioning aid (Magnetpositionierungshilfe): Dieser Parameter ist nur für kunden-spezifische Sensoren verwendbar.

Magnet status (Magnetstatus): Qualität des Gebersignals (Magnet) In vordefinierten 25%-Fensterschritten:

0 = 0...25%

1 = 25...50%

2 = 50...75%

3 = 75...100%

Magnet detection (Magneterkennung): der Erkennungsstatus des Magneten:

0 = Magnet nicht erkannt

1 = Magnet erkannt

QL1, QL2, QL3: Logische Ausgänge, die auch als physikalischer Ausgang vorhanden sind.

QL4, QL5, QL6: Logische Ausgänge, die nicht als physikalische Ausgänge vorhanden sind.



HINWEIS

Wenn der Magnet durch den Sensor nicht mehr erkannt wird (der Abstand zwischen Sensor und Magnet), werden der Winkelwert und die Ausgänge bei dem letzten definierten Wert oder Zustand bleiben. Sobald der Magnet wieder erkannt wird, wird die Detektion fortgesetzt.

de

11 Anhang

11.1 Konformitäten und Zertifikate

Auf www.sick.com finden Sie Konformitätserklärungen, Zertifikate und die aktuelle Betriebsanleitung des Produkts. Dazu im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts eingeben (Artikelnummer: siehe Typenschildeintrag im Feld „P/N“ oder „Ident. no.“).

MAS

Bearingless encoder



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

Described product

MAS

Manufacturer

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germany

Legal information

This work is protected by copyright. Any rights derived from the copyright shall be reserved for SICK AG. Reproduction of this document or parts of this document is only permissible within the limits of the legal determination of Copyright Law. Any modification, abridgment or translation of this document is prohibited without the express written permission of SICK AG.

The trademarks stated in this document are the property of their respective owner.

© SICK AG. All rights reserved.

Original document

This document is an original document of SICK AG.



en

Contents

1	About this document.....	19
2	Safety information.....	20
3	Product description.....	20
4	Mounting.....	22
5	Electrical installation.....	24
6	Commissioning.....	25
7	Troubleshooting.....	25
8	Disassembly and disposal.....	25
9	Maintenance.....	26
10	Technical data.....	26
11	Annex.....	29

en

1 About this document

1.1 Further information

You can find the product page under the **Product ID**: pid.sick.com/{P/N}.

P/N corresponds to the part number of the product.

The following information is available depending on the product:

- Data sheets
- These operating instructions in all available languages
- CAD files and dimensional drawings
- Certificates (e.g., declaration of conformity)
- Other publications
- Software
- Accessories

1.2 Symbols and document conventions

Warning notes and other notes



DANGER

Indicates a situation presenting imminent danger, which will lead to death or serious injuries if not prevented.



WARNING

Indicates a situation presenting possible danger, which may lead to death or serious injuries if not prevented.



CAUTION

Indicates a situation presenting possible danger, which may lead to moderate or minor injuries if not prevented.



NOTICE

Indicates a situation presenting possible danger, which may lead to property damage if not prevented.



NOTE




Highlights useful tips and recommendations as well as information for efficient and trouble-free operation.

Instructions to action

- ▶ The arrow denotes instructions to action.
- 1. The sequence of instructions is numbered.
- 2. Follow the order in which the numbered instructions are given.
- ✓ The tick denotes the results of an action.

2 Safety information

2.1 General safety notes

- Read the operating instructions before commissioning.
-  Connection, mounting, and configuration may only be performed by trained specialists.
-  Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive.
-  Do not install the sensor at locations that are exposed to direct UV radiation (sunlight) or other weather influences, unless this is expressly permitted in the operating instructions.
- When commissioning, protect the device from moisture and contamination.
- These operating instructions contain information required during the life cycle of the sensor.

2.2 Notes on UL approval

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60 °C

2.3 Intended use

The MAS is a Hall effect sensor and detects the angle between the sensor and magnet. The sensor has three digital output channels and supports IO-Link Version 1.1.

The angle window and the assignment to the digital output channels can be configured via IO-Link.

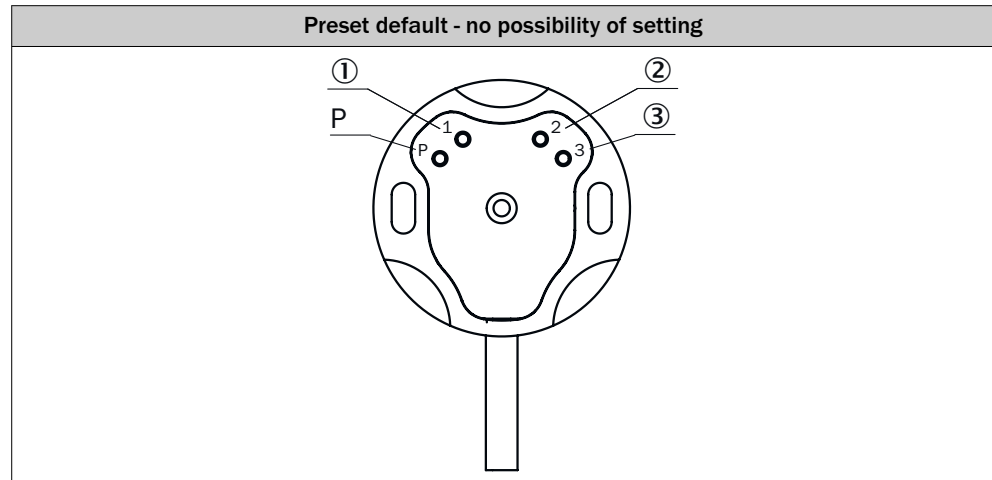
If the product is used for any other purpose or modified in any way, any warranty claim against SICK AG shall become void.

3 Product description

3.1 Operating elements and status indicators

The sensor has four LEDs at the rear of the sensor.

Table 1: Operating elements and status indicators



- P** Green LED: supply voltage active
- ① Yellow LED: digital output 1
- ② Yellow LED: digital output 2
- ③ Yellow LED: digital output 3

The sensor displays the following LED statuses for specific events:

Table 2: Event: Magnet not detected

LED	LED color	Status
P	Green	Lights up
1	Yellow	Flashes quickly (7 Hz)
2	Yellow	Flashes quickly (7 Hz)
3	Yellow	Flashes quickly (7 Hz)

Table 3: Event: Standard I/O operation (no IO-Link communication)

LED	LED color	Status
P	Green	Lights up
1	Yellow	Lights up or does not light up
2	Yellow	Lights up or does not light up
3	Yellow	Lights up or does not light up

Table 4: Event: IO-Link communication

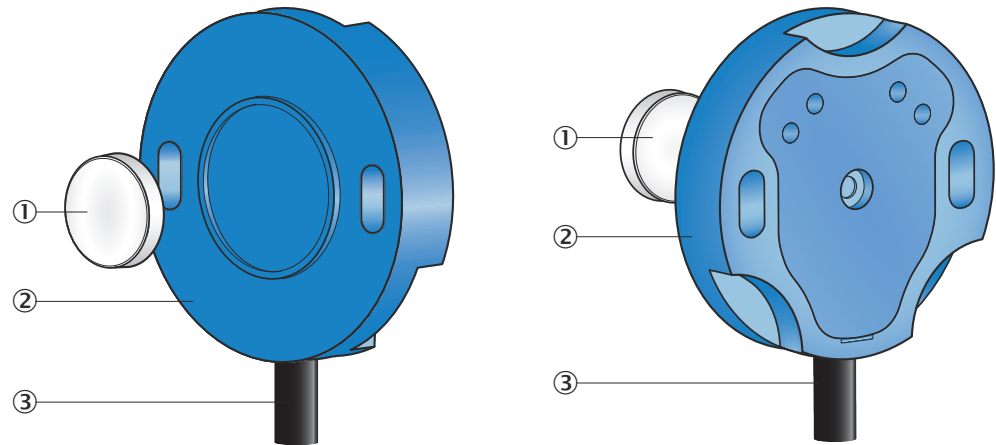
LED	LED color	Status
P	Green	Pulsates
1	Yellow	Lights up or does not light up
2	Yellow	Lights up or does not light up
3	Yellow	Lights up or does not light up

Table 5: Event: Find me activated

LED	LED color	Status
P	Green	Flashing slowly (2 Hz)
1	Yellow	Flashing slowly (2 Hz)
2	Yellow	Flashing slowly (2 Hz)
3	Yellow	Flashing slowly (2 Hz)

en

4 Mounting



- 1 Magnet
- 2 Sensor
- 3 Cable

The magnet must be positioned on the active surface of the MAS. The sensor surface within the circular edge determines the active surface of the sensor. The center of the magnet needs to be positioned in the center of the sensor. The circular edge serves as a magnetic positioning and centering aid during installation.

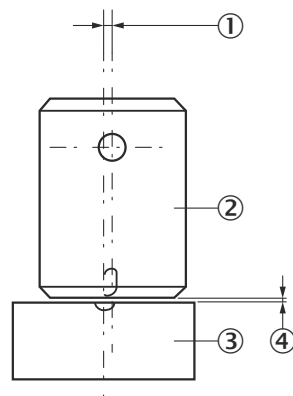
We strongly recommend using SICK magnets specifically designed for this use (e.g., MAG-1005-N - part number #5344197).

Further recommended SICK magnets and magnetic brackets with integrated magnets can be found at www.sick.com/mas.

The working distance is defined via encoder magnets. The qualified magnets and the working distances are shown in table [see table 15, page 22](#). Exceeding the distance can lead to a higher linearity error, falling short of the minimum distance can affect the EMC performance of the sensor, which is specified in the data sheet.

Table 6: List of qualified magnets

Manufacturer	Part number	Type designation	Working distance	Axial decentering
SICK	5344197	MAG-1005-N	1.5 mm ... 4.0 mm	0.2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1.5 mm ... 4.0 mm	0.2 mm



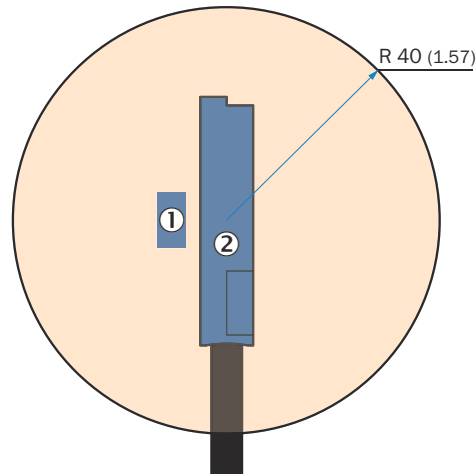
- ① Axial deviation
- ② Rotor

- ③ Sensor
- ④ Working distance



NOTE

There must be no other magnets present other than the encoder magnets within a radius of 40 mm from the middle of the sensor.



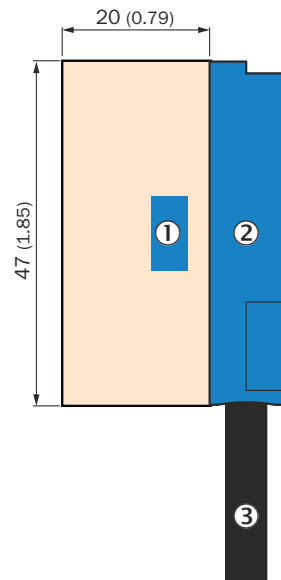
- ① Magnet
- ② Sensor

en



NOTE

In the vicinity of the sensor, there must be no ferromagnetic materials within an area of 47 x 20 mm.



- ① Magnet
- ② Sensor
- ③ Cable

The MAS can be mounted either using two screws or using mounting clips.

MAS has two long mounting holes. Use one washer and one M4 screw (no ferromagnetic material) for each mounting hole.

Note the maximum permissible tightening torque for the sensor of 1 Nm.



NOTE

The screws and washers are not included with delivery.

5 Electrical installation

Operation in standard I/O mode:

The sensors must be connected in a voltage-free state. The following information must be observed, depending on the connection type:

- Male connector connection: Pin assignment
- Cable: Wire color

Only apply voltage and switch on the voltage supply once all electrical connections have been established.

Operation in IO-Link mode: Connect the device to a suitable IO-Link master. Integrate into the master or into the controller using IODD/function block. The green LED on the sensor pulsates. IODD and function block are available to download from www.sick.com under the part number.

Explanation of the connection terminology used in the following tables:

BN = brown

WH = white

BU = blue

BK = black

Q1 = Digital output 1

Q2 = Digital output 2

Q3 = Digital output 3

C = IO-Link communication

L+ = Supply voltage (U_V)

M = Ground

en



DC: 10 ... 30 V DC, see "Technical specifications", page 26

Table 7: DC

MAS	B3x3
1 = BN	+ (L+)
2 = WH	Q2 / IN
3 = BU	- (M)
4 = BK	Q1 / C
5 = GY	Q3

6 Commissioning

6.1 Setting the zero angle position

The zero angle position between the sensor and magnet can be set either via the cable or IO-Link.

Setting the zero point via cable:

1. Connect pin 2 to the voltage supply “L+” for at least two seconds.
 2. LED 1 begins to flash
 3. Within 3 seconds connect pin 2 to ground or leave the connection open (undefined level)
 4. Position successfully taught in. LED 1 lights up constantly for five seconds
 5. If the position was not successfully taught in, LED 1 flashes quickly for five seconds
- ✓ The sensor is adjusted and ready for operation.

To configure the device via an IO-Link procedure, read the MAS IODD, document number #8024987. A description of the IODD can be found in the Technical Information, document number #8027789.

The documents are available on the MAS product page in the Internet www.sick.com/ PRODUCT NUMBER.

en

7 Troubleshooting

The Troubleshooting table indicates measures to be taken if the sensor stops working.

Table 8: Troubleshooting

LED/fault pattern	Cause	Measures
Green LED does not light up	Voltage interruptions outside the permissible range	Ensure there is a stable power supply in accordance with the technical specifications
Yellow LEDs are flashing.	No magnet detected.	Place the magnet on the active surface of the sensor.
Green LED is pulsating.	IO-Link communication	-
All LEDs are flashing quickly.	Find me function is activated	-

8 Disassembly and disposal

The sensor must be disposed of in line with applicable country-specific regulations. When disposing of them, you should try to recycle them (especially the precious metals).




NOTE

Disposal of batteries, electric and electronic devices

- According to international directives, batteries, accumulators and electrical or electronic devices must not be disposed of in general waste.
- The owner is obliged by law to return this devices at the end of their life to the respective public collection points.



WEEE:  This symbol on the product, its package or in this document, indicates that a product is subject to these regulations.

9 Maintenance

SICK sensors are maintenance-free.

We do, however, recommend that the following activities are undertaken regularly:

- Clean the sensor surfaces
- Check the fittings and plug connectors

No modifications may be made to devices.

Subject to change without notice. Specified product properties and technical data are not written guarantees.

10 Technical data

10.1 Technical specifications

The “Technical Data” section contains only an extract of the technical data of the sensor.

The complete technical data can be found on the homepage www.sick.com under the part number of the sensor.

Features

Measuring range	
Measuring range	MAS
Resolution	0° ... 360°
	12 bit

Communication interface

Table 9: Communication interface

IO-Link	
IO-Link	MAS
Data transmission rate	1.1
	COM3

Electrical data

Supply voltage U_B	MAS 10 V DC ... 30 V DC ¹⁾
Ripple	10%
Current consumption	≤ 30 mA without load
Voltage drop	≤ 2 V at I_a max.
Protection class	III
¹⁾ Limit values Reverse polarity protected U_B connections Residual ripple max. 5 V _{SS}	
⁴⁾ Limit values	
Digital output	
Continuous current I_a	MAS ≤ 200 mA per output
Circuit protection	A, B, C ¹⁾
Repeatability (response time)	±0.3°
Sampling rate min.	900 Hz
Linearity	±1°
¹⁾ A = Short-circuit protection B = Power-up pulse protection C = Reverse polarity protection	

Mechanical data

Enclosure rating	MAS IP67, IP68
Ambient temperature, operation	-40 ... +80 °C

en

10.2 Dimensional drawings

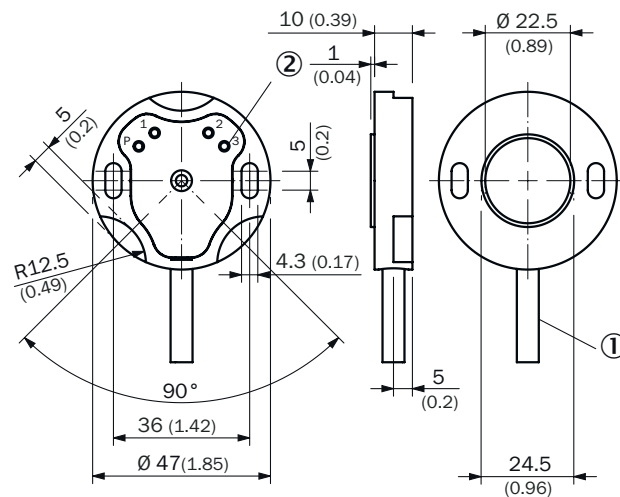


Figure 1: Dimensional drawing

- ① Connection
- ② LED, (4 x)

10.3 Process data structure

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
Process data	4 bytes
	Byte 0: bits 31...24 Byte 1: bits 23...16 Byte 2: bits 15...8 Byte 3: bits 0...7
Bit 0...5 / data type	Q _{L1-L6} / Boolean
Bit 8 / Description / Data type	Magnet Detection / Boolean
Bit 9...10 / Description / Data type	Magnet Status / Uint2
Bit 11 / Description / Data type	Magnet Positioning Aid / Boolean
Bit 12 / Description / Data type	Rotation Index / Boolean
Bit 13 / Description / Data type	Standstill Monitor / Boolean
Bit 14 / Description / Data type	Direction of Rotation / Boolean
Bit 16...31 / Description / Data type	Angle / UInt16

Angle: The angle between the magnet and sensor from 0 to 35,999 digits after setting the setup offset. The last two digits represent decimal places.

e.g.: 745 = 7.45°

Direction of rotation: The direction of rotation can be set using ISDU 85. This parameter shows the actual direction of rotation of the magnet compared to the setting on ISDU85:

0 = Magnet rotates in the opposite direction to the ISDU85 setting.

1 = Magnet rotates in the same direction as the ISDU85 setting.

Rotation index: Feedback regarding a full rotation of the magnet. The duration of the signal can be set using ISDU 4379:

0 = Magnet has not completed a full revolution since **Power ON** or the last full revolution.

1 = Magnet has completed a full revolution.

Standstill monitor: The rotational movement of the magnet:

0 = Magnet is moving.

1 = Magnet is stationary



NOTE

A speed under 0.02 rad per second is evaluated as a standstill.

Magnet positioning aid: This parameter can only be used for customer-specific sensors.

Magnet status: Quality of the encoder signal (magnet) in pre-defined 25% window increments:

0 = 0...25%

1 = 25...50%

2 = 50...75%

3 = 75...100%

Magnet detection: The detection status of the magnet:

0 = Magnet not detected

en

1 = Magnet detected

QL1, QL2, QL3: Logical outputs that are also available as physical outputs.

QL4, QL5, QL6: Logical outputs that are not available as physical outputs.

**NOTE**

If the magnet is no longer detected by the sensor (due to the distance between the sensor and magnet), the angle value and outputs retain their last defined value or state. The detection is continued as soon as the magnet is recognized again.

11 Annex

11.1 Conformities and certificates

You can obtain declarations of conformity, certificates, and the current operating instructions for the product at www.sick.com. To do so, enter the product part number in the search field (part number: see the entry in the “P/N” or “Ident. no.” field on the type label).

en

MAS

Encoder sin rodamientos

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

Producto descrito

MAS

Fabricante

SICK AG
 Erwin-Sick-Str. 1
 79183 Waldkirch
 Alemania

Información legal

Este documento está protegido por la legislación sobre la propiedad intelectual. Los derechos derivados de ello son propiedad de SICK AG. Únicamente se permite la reproducción total o parcial de este documento dentro de los límites establecidos por las disposiciones legales sobre propiedad intelectual. Está prohibida la modificación, abreviación o traducción del documento sin la autorización expresa y por escrito de SICK AG.

Las marcas mencionadas en este documento pertenecen a sus respectivos propietarios.

© SICK AG. Reservados todos los derechos.

Documento original

Este es un documento original de SICK AG.



es

Índice

1	Acerca de este documento.....	33
2	Para su seguridad.....	34
3	Descripción del producto.....	34
4	Montaje.....	36
5	Instalación eléctrica.....	38
6	Puesta en marcha.....	39
7	Resolución de problemas.....	40
8	Desmontaje y eliminación.....	40
9	Mantenimiento.....	40
10	Datos técnicos.....	41
11	Anexo.....	43

1 Acerca de este documento

1.1 Información más detallada

Podrá encontrar la página del producto bajo **Product ID**: pid.sick.com/{P/N}.

P/N corresponde a la referencia del producto.

En función del producto está disponible la siguiente información:

- Hojas de datos
- Estas instrucciones de uso en los idiomas disponibles
- Datos CAD de los esquemas y dibujos acotados
- Certificados (p. ej., la declaración de conformidad)
- Otras publicaciones
- Software
- Accesorios

1.2 Símbolos y convenciones utilizados en este documento

Anexo: advertencias y otras notas



PELIGRO

Indica una situación de peligro directa que produce lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.



ADVERTENCIA

Indica una situación de peligro potencial que puede producir lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.



PECAUCIÓN

Indica una situación de peligro potencial que puede producir lesiones leves o moderadas si no se evita.



IMPORTANTE

Indica una situación de peligro potencial que puede producir daños materiales si no se evita.



INDICACIÓN




Destaca consejos útiles y recomendaciones, así como información para un funcionamiento eficiente y libre de averías.

Instrucciones de procedimiento

- ▶ La flecha indica una instrucción de procedimiento.
- 1. Se muestra una secuencia numerada de instrucciones de procedimiento.
- 2. Respete las instrucciones de procedimiento numeradas en la secuencia indicada.
- ✓ La marca de verificación indica el resultado de una instrucción de procedimiento.

2 Para su seguridad

2.1 Indicaciones generales de seguridad

- Lea las instrucciones de uso antes de realizar la puesta en servicio.
-  Únicamente personal especializado y debidamente cualificado debe llevar a cabo las tareas de conexión, montaje y configuración.
-  No se trata de un componente de seguridad según las definiciones de la directiva de máquinas de la UE.
-  No instale el sensor en lugares directamente expuestos a la radiación UV (luz solar) o a otras influencias climatológicas, salvo si las instrucciones de uso lo permiten expresamente.
- Al realizar la puesta en servicio, el dispositivo se debe proteger ante la humedad y la suciedad.
- Las presentes instrucciones de uso contienen la información necesaria para toda la vida útil del sensor.

2.2 Indicaciones sobre la homologación UL

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60 °C

2.3 Uso conforme a lo previsto

El MAS es un sensor de efecto Hall que detecta el ángulo entre el sensor y el imán. El sensor cuenta con tres canales de salida digitales y es compatible con IO-Link, versión 1.1.

El ajuste de la ventana angular y la asignación a los canales de salida digitales puede realizarse a través de IO-Link.

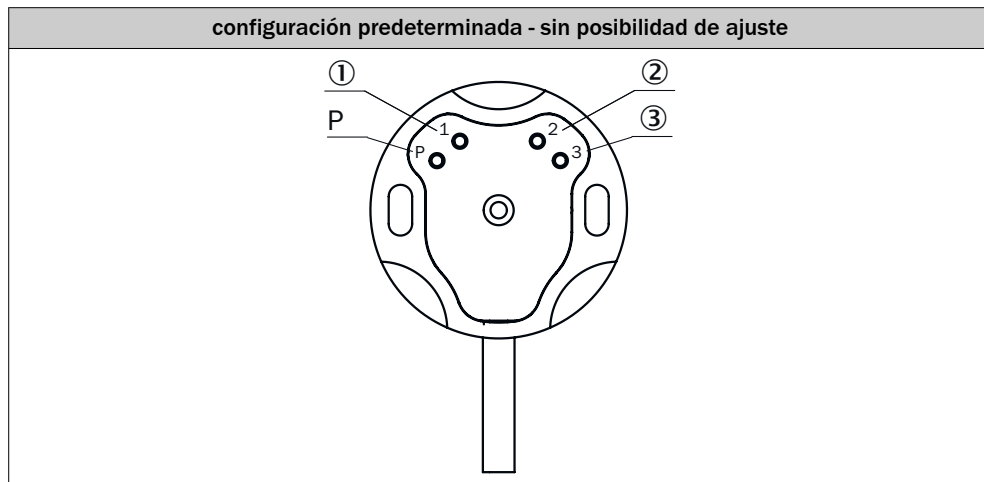
Cualquier uso diferente al previsto o modificaciones en el producto invalidarán la garantía por parte de SICK AG.

3 Descripción del producto

3.1 Elementos de mando y visualización

El sensor dispone de cuatro LED en su parte posterior.

Tabla 1: Elementos de mando y visualización



- P LED verde: tensión de alimentación activa
- ① LED amarillo: salida digital 1
- ② LED amarillo: salida digital 2
- ③ LED amarillo: salida digital 3

El sensor muestra los siguientes estados en sus LED para señalar eventos:

Tabla 2: Evento: No se detecta el imán

LED	Color del LED	Estado
P	Verde	Se ilumina
1	Amarillo	Parpadea rápidamente (7 Hz)
2	Amarillo	Parpadea rápidamente (7 Hz)
3	Amarillo	Parpadea rápidamente (7 Hz)

Tabla 3: Evento: funcionamiento E/S estándar (sin comunicación IO-Link)

LED	Color del LED	Estado
P	Verde	Se ilumina
1	Amarillo	Se ilumina o no se ilumina
2	Amarillo	Se ilumina o no se ilumina
3	Amarillo	Se ilumina o no se ilumina

Tabla 4: Evento: comunicación IO-Link

LED	Color del LED	Estado
P	Verde	Pulsatorio
1	Amarillo	Se ilumina o no se ilumina
2	Amarillo	Se ilumina o no se ilumina
3	Amarillo	Se ilumina o no se ilumina

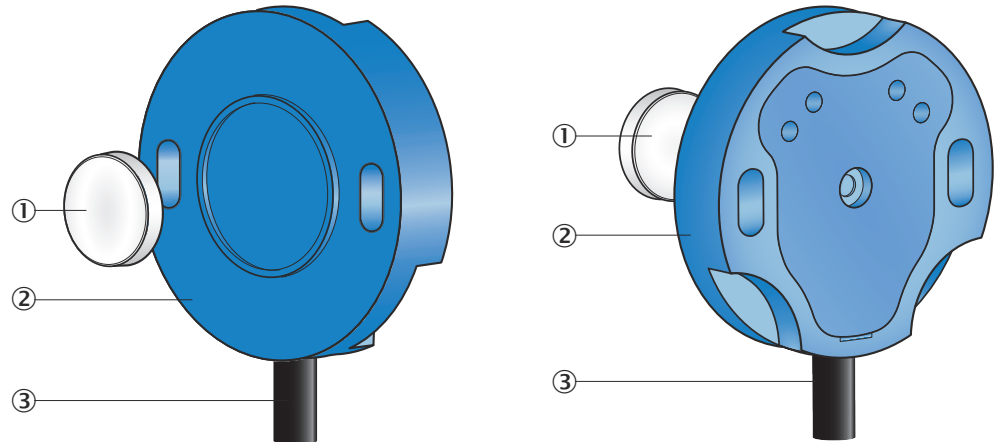
Tabla 5: Evento: Find me activado

LED	Color del LED	Estado
P	Verde	Parpadea lentamente (2 Hz)
1	Amarillo	Parpadea lentamente (2 Hz)
2	Amarillo	Parpadea lentamente (2 Hz)

es

LED	Color del LED	Estado
3	Amarillo	Parpadea lentamente (2 Hz)

4 Montaje



- 1 Imán
- 2 Sensor
- 3 Cable

El imán debe posicionarse sobre la superficie activa del MAS. La superficie del sensor con el borde redondo determina la superficie activa de este. El centro del imán debe situarse en el centro del sensor. El borde redondo sirve como ayuda para el posicionamiento y centrado en el montaje.

Se recomienda encarecidamente el uso de imanes especificados por SICK (p. ej., MAG-1005-N, ref. #5344197).

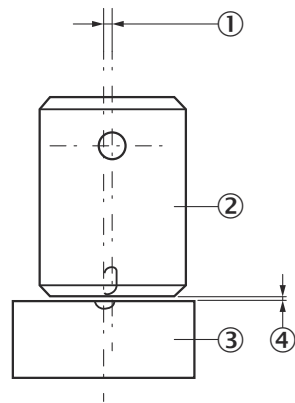
Puede encontrar otros imanes recomendados por SICK y soportes con imán integrado en www.sick.com/mas.

La distancia de trabajo viene definida por los imanes del encoder. Los imanes adecuados y la distancia de trabajo pueden consultarse en la tabla véase tabla 24, página 36. Si se supera esta distancia puede producirse un aumento del error de linealidad, si no se alcanza la distancia mínima esto puede influir en la compatibilidad electromagnética del sensor indicado en la hoja de datos.

Tabla 6: Lista de imanes adecuados

Fabricante	Referencia	Denominación de tipo	Distancia de trabajo	Descentraje axial
SICK	5344197	MAG-1005-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm

es

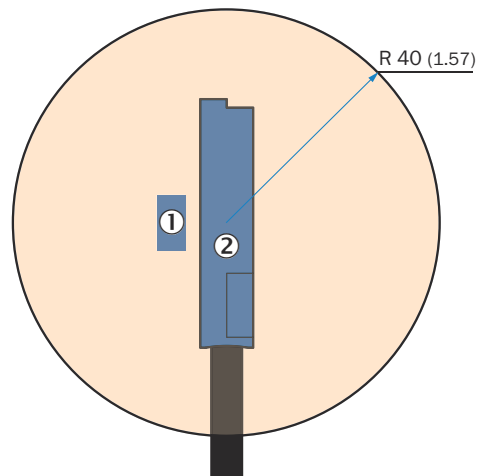


- ① Desviación axial
- ② Rotor
- ③ Sensor
- ④ Distancia de trabajo



INDICACIÓN

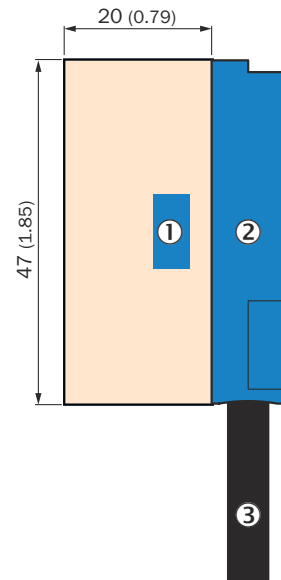
En un radio de 40 mm en torno al centro del sensor no debe encontrarse ningún otro imán aparte del imán del encoder.



- ① Imán
- ② Sensor

**INDICACIÓN**

En el entorno del sensor no debe encontrarse ningún material ferromagnético en un radio de 47 x 20 mm.



- ① Imán
- ② Sensor
- ③ Cable

El MAS puede montarse o con dos tornillos o con grapas de sujeción.

El MAS cuenta con dos orificios de montaje alargados. Para cada orificio debe utilizarse una arandela y un tornillo M4 (sin material ferromagnético).

Debe respetarse el par de apriete máximo admisible del sensor de 1 Nm.

**INDICACIÓN**

Los tornillos y las arandelas no están incluidos en el volumen de suministro.

5 Instalación eléctrica

Funcionamiento en modo E/S estándar:

La conexión de los sensores debe realizarse sin tensión. Debe tenerse en cuenta la siguiente información en función del tipo de conexión:

- Conexión de conectores macho: asignación de pines
- Cable: color del conductor

No aplicar ni conectar la fuente de alimentación hasta que no se hayan finalizado todas las conexiones eléctricas.

Funcionamiento en el modo IO-Link: conectar el dispositivo a un IO-Link Master adecuado. Integrar en el maestro o en el controlador mediante IO-Link o bloque de funciones. En el sensor emite impulsos el LED verde. IO-Link y el bloque de funciones están disponibles para descargarse de www.sick.com indicando la referencia.

Explicación de los términos de conexión empleados en las siguientes tablas:

BN = Brown (Marrón)

WH = White (Blanco)

BU = Blue (Azul)
 BK = Black (Negro)
 Q1 = Salida digital 1
 Q2 = Salida digital 2
 Q3 = Salida digital 3
 C = Comunicación IO-Link
 L+ = Tensión de alimentación (U_V)
 M = Peso



CC: 10 ... 30 V CC, véase "Datos técnicos", página 41

Tabla 7: CC

MAS	B3x3
1 = BN (marrón)	+ (L+)
2 = WH (blanco)	Q2/IN
3 = BU (azul)	- (M)
4 = BK (negro)	Q1 / C
5 = GY	Q3

es

6 Puesta en marcha

6.1 Ajuste de la posición de ángulo cero

El ajuste de la posición de ángulo cero entre el sensor y el imán es posible a través del cable o a través de IO-Link.

Establecimiento del punto cero por cable:

1. Conecte el pin 2 durante al menos dos segundos con la fuente de alimentación "L+".
 2. El LED 1 comienza a parpadear.
 3. Conecte dentro de 3 segundos el pin 2 con tierra o deje la conexión abierta (nivel indefinido)
 4. Aprendizaje correcto de la posición. El LED 1 se ilumina de forma permanente durante cinco segundos
 5. Si el aprendizaje de la posición no se ha realizado correctamente, el LED 1 parpadea rápidamente durante cinco segundos
- ✓ El sensor está ajustado y listo para su uso.

Para el ajuste a través de IO-Link, lea la descripción MAS IODD con el número de documento #8024987. Encontrará una descripción de los IODD en la información técnica, número de documento #8027789.

Los documentos están disponibles en la página del producto de MAS en Internet en www.sick.com/NÚM.PRODUCTO.

7 Resolución de problemas

La tabla “Resolución de problemas” muestra las medidas que hay que tomar cuando ya no está indicado el funcionamiento del sensor.

Tabla 8: Resolución de problemas

LED / imagen de error	Causa	Acción
El LED verde no se ilumina	Interrupciones de tensión fuera del rango admisible	Asegurar una fuente de alimentación estable de acuerdo a las especificaciones técnicas
Los LED amarillos parpadean.	No se detecta ningún imán.	Coloque el imán sobre la superficie activa del sensor.
El LED verde vibra.	Comunicación con sistema IO-Link	-
Todos los LED parpadean rápidamente.	La función Find me está activada	-

8 Desmontaje y eliminación

El sensor debe desecharse conforme a las disposiciones vigentes específicas del país. Antes del desechado se deben intentar separar los diferentes materiales (en especial, los metales preciosos).




INDICACIÓN

Eliminación de las baterías y los dispositivos eléctricos y electrónicos

- De acuerdo con las directivas internacionales, las pilas, las baterías y los dispositivos eléctricos y electrónicos no se deben eliminar junto con la basura doméstica.
- La legislación obliga a que estos dispositivos se entreguen en los puntos de recogida públicos al final de su vida útil.



WEEE:  La presencia de este símbolo en el producto, el material de empaque o este documento indica que el producto está sujeto a esta reglamentación.

9 Mantenimiento

Los sensores SICK no precisan mantenimiento.

A intervalos regulares, recomendamos

- Limpiar las superficies del sensor
- Comprobar las uniones roscadas y las conexiones de enchufe.

No se permite realizar modificaciones en los dispositivos.

Sujeto a cambio sin previo aviso. Las propiedades y los datos técnicos del producto no suponen ninguna declaración de garantía.

10 Datos técnicos

10.1 Datos técnicos

El apartado “Datos técnicos” solamente contiene un extracto de los datos técnicos del sensor.

Los datos técnicos completos los podrá encontrar en la página web www.sick.com utilizando la referencia del sensor.

Características

Campo de medición	
Campo de medición	MAS 0° ... 360°
Resolución	12 bits

Interfaz de comunicación

Tabla 9: Interfaz de comunicación

IO-Link	
IO-Link	MAS 1.1
Velocidad de transmisión de datos	COM3

Datos eléctricos

Tensión de alimentación U_B	MAS 10 V CC ... 30 V CC ¹⁾
Ondulación residual	10 %
Consumo de corriente	≤ 30 mA sin carga
Caída de tensión	≤ 2 V con I_a máx.
Clase de protección	III
¹⁾ Valores límite Conexiones U_B protegidas contra la inversión de polaridad Ondulación residual máx. 5 V_{SS}	
⁴⁾ Valores límite	
salida digital	
Intensidad permanente I_a	MAS ≤ 200 mA por salida
Circuitos de protección	A, B, C ¹⁾
Repetibilidad (tiempo de respuesta)	±0,3°
Velocidad de exploración mín.	900 Hz
Linealidad	±1°
¹⁾ A = Protección contra cortocircuito B = Supresión del impulso de arranque C = Protección contra polarización inversa	

Datos mecánicos

Tipo de protección	MAS IP67, IP68
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	-40 ... +80 °C

10.2 Dibujos acotados

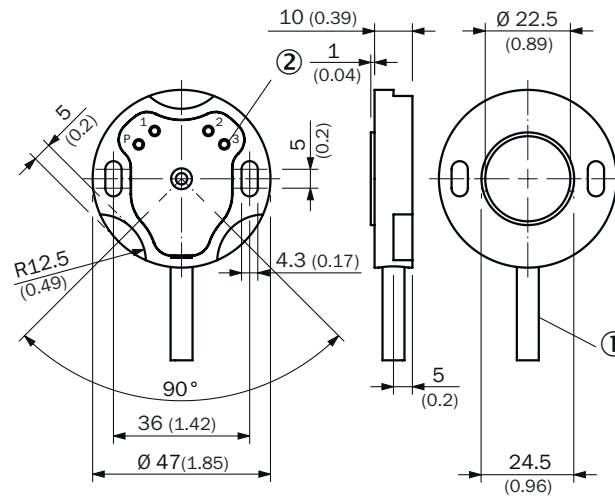


Figura 1: Dibujo acotado

- ① Conexión
- ② LED, (4 x)

10.3 Estructura de los datos de proceso

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
Datos de proceso	4 Byte
	Byte 0: bits 31...24 Byte 1: bits 23...16 Byte 2: bits 15...8 Byte 3: bits 0...7
Bit 0...5 / tipo de datos	Q _{L1-L6} / booleano
Bit 8 / descripción/tipo de datos	Magnet Detection/booleano
Bit 9...10 / descripción/tipo de datos	Magnet Status/UInt2
Bit 11 / descripción/tipo de datos	Magnet Positioning Aid/booleano
Bit 12 / descripción/tipo de datos	Rotation Index/booleano
Bit 13 / descripción/tipo de datos	Standstill Monitor/booleano
Bit 14 / descripción/tipo de datos	Direction of Rotation/booleano
Bit 16...31 / descripción/tipo de datos	Angle/UInt16

Angle (ángulo): el ángulo entre el imán y el sensor, cifra entre 0 y 35999 según el ajuste del offset de configuración. Las últimas dos posiciones se interpretan como decimales.

P. ej.: 745 = 7,45°

Direction of rotation (dirección de rotación): la dirección de rotación puede ajustarse con ISDU 85. Este parámetro representa la dirección de rotación real del imán en comparación con el ajuste en ISDU85:

0 = El imán gira en otra dirección distinta a la del ajuste con ISDU85.

1 = El imán gira en la misma dirección a la del ajuste con ISDU85.

Rotation index (Índice de rotación): respuesta mediante un giro completo del imán. La lógica de la señal puede ajustarse a través de ISDU 4379:

0 = El imán no ha realizado ninguna vuelta completa desde el **Power ON** o desde la última vuelta completa.

1 = El imán ha realizado una vuelta completa.

Standstill monitor (supervisión de parada): el movimiento rotativo del imán:

0 = el imán está en movimiento.

1 = el imán está parado



INDICACIÓN

Las velocidades por debajo de 0,02 rad por segundo se evalúan como parada.

Magnet positioning aid (asistente de posicionamiento del imán): este parámetro solo se utiliza con sensores personalizados.

Magnet status (estado del imán): calidad de la señal del encoder (imán) en pasos predefinidos del 25 % de la ventana:

0 = 0...25%

1 = 25...50%

2 = 50...75%

3 = 75...100%

Magnet detection (detección del imán): el estado de detección del imán:

0 = No se detecta el imán

1 = Imán detectado

QL1, QL2, QL3: Salidas lógicas que también están disponibles como salida física.

QL4, QL5, QL6: Salidas lógicas que no están disponibles como salida física.



INDICACIÓN

Si el imán ya no es detectado por el sensor (la distancia entre el sensor y el imán), el valor angular y las salidas permanecerán con el último valor o estado definidos. En cuanto vuelva a reconocerse el imán, la detección continua.

es

11 Anexo

11.1 Conformidad y certificados

En www.sick.com encontrará las declaraciones de conformidad, los certificados y las instrucciones de uso actuales del producto. Para ello, introduzca en el campo de búsqueda la referencia del producto (referencia: véase en la placa de características el campo "P/N" o "Ident. no.").

MAS

Codeurs sans palier

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

Produit décrit

MAS

Fabricant

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
79183 Waldkirch
Allemagne

Remarques juridiques

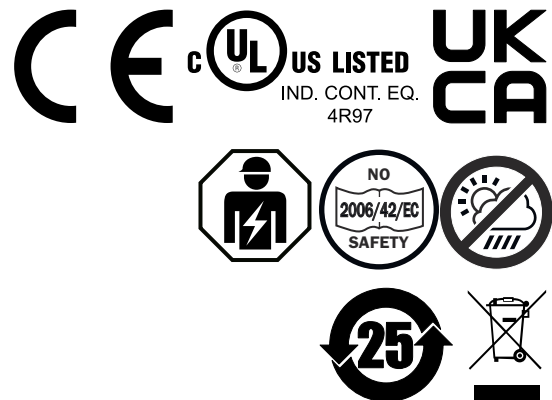
Cet ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Les droits établis restent dévolus à la société SICK AG. La reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans le cadre légal prévu par la loi sur les droits d'auteur. Toute modification, tout abrègement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

Document original

Ce document est un document original de SICK AG.



fr

Contenu

1	À propos de ce document.....	47
2	Pour votre sécurité.....	48
3	Description du produit.....	48
4	Montage.....	50
5	Installation électrique.....	52
6	Mise en service.....	53
7	Élimination des défauts.....	54
8	Démontage et mise au rebut.....	54
9	Maintenance.....	54
10	Caractéristiques techniques.....	55
11	Annexe.....	57

1 À propos de ce document

1.1 Informations supplémentaires

Vous trouverez la page produit sous l'identifiant produit : pid.sick.com/{P/N}.

P/N correspond à la référence du produit.

Les informations suivantes sont disponibles en fonction du problème :

- Fiches techniques
- Cette notice d'instructions dans toutes les langues
- Données CAO et plans cotés
- Certificats (par ex. déclaration de conformité)
- Autres publications
- Logiciel
- Accessoires

1.2 Symboles et conventions documentaires

Avertissements et autres annexes



DANGER

Signale une situation dangereuse imminente entraînant des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères à moyennement graves si elle n'est pas évitée.



IMPORTANT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dommages matériels si elle n'est pas évitée.



REMARQUE




Signale des astuces et des recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans panne.

Instruction

- ▶ La flèche indique une instruction.
- 1. Une série d'instructions est numérotée.
- 2. Suivre les instructions numérotées dans l'ordre indiqué.
- ✓ La coche indique le résultat d'une instruction.

2 Pour votre sécurité

2.1 Consignes générales de sécurité

- Lire la notice d'instruction avant la mise en service.
-  Le raccordement, le montage et la configuration ne doivent être réalisés que par un personnel qualifié.
-  N'est pas un composant de sécurité selon la Directive machines de l'UE.
-  N'installez pas le capteur à des endroits directement exposés à un rayonnement UV direct (lumière du soleil) ou à d'autres conditions météorologiques, sauf si cela est explicitement autorisé dans la notice d'instruction.
- Lors de la mise en service, protéger l'appareil contre l'humidité et la saleté.
- Cette notice d'instruction contient des informations nécessaires durant le cycle de vie du capteur.

2.2 Remarques sur l'homologation UL

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60 °C

2.3 Utilisation conforme

Le MAS est un capteur à effet Hall et détermine l'angle entre le capteur et l'aimant. Le capteur possède trois canaux de sortie numériques et prend en charge IO-Link version 1.1.

Le réglage de la fenêtre d'angle et l'affectation aux canaux de sortie numérique peuvent se faire via IO-Link.

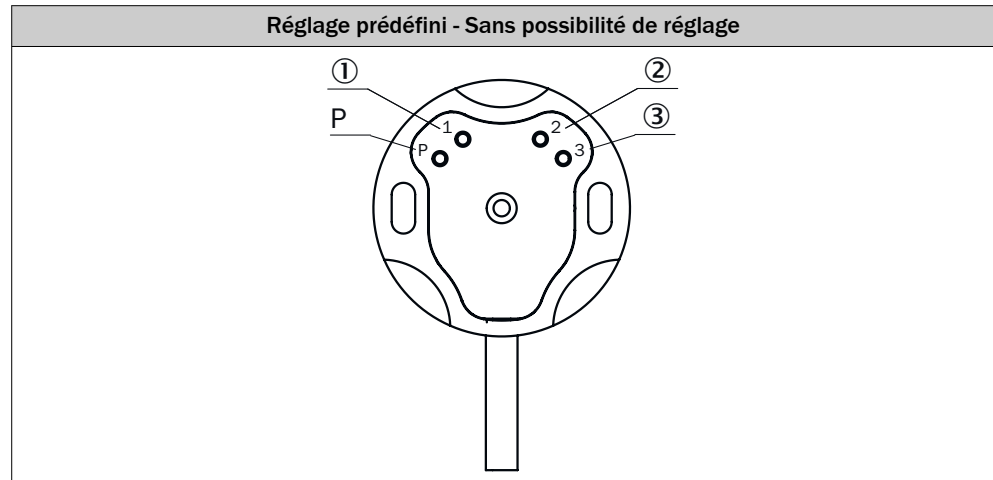
Toute autre utilisation ou modification du produit annule la garantie de SICK AG.

3 Description du produit

3.1 Éléments de commande et d'affichage

Le capteur est doté de quatre LED au dos du capteur.

Tableau 1: Éléments de commande et d'affichage



- P** LED verte : tension d'alimentation active
 ① LED jaune : sortie de numérique 1
 ② LED jaune : sortie de numérique 2
 ③ LED jaune : sortie de numérique 3

En cas d'événements le capteur indique les états LED suivants :

Tableau 2: Événement : l'aimant n'est pas reconnu

LED	Couleur LED	État
P	Vert	Allumée
1	Jaune	Clignotement rapide (7 Hz)
2	Jaune	Clignotement rapide (7 Hz)
3	Jaune	Clignotement rapide (7 Hz)

Tableau 3: Événement : fonctionnement en mode standard E/S (sans communication IO-Link).

LED	Couleur LED	État
P	Vert	Allumée
1	Jaune	Allumée ou pas allumée
2	Jaune	Allumée ou pas allumée
3	Jaune	Allumée ou pas allumée

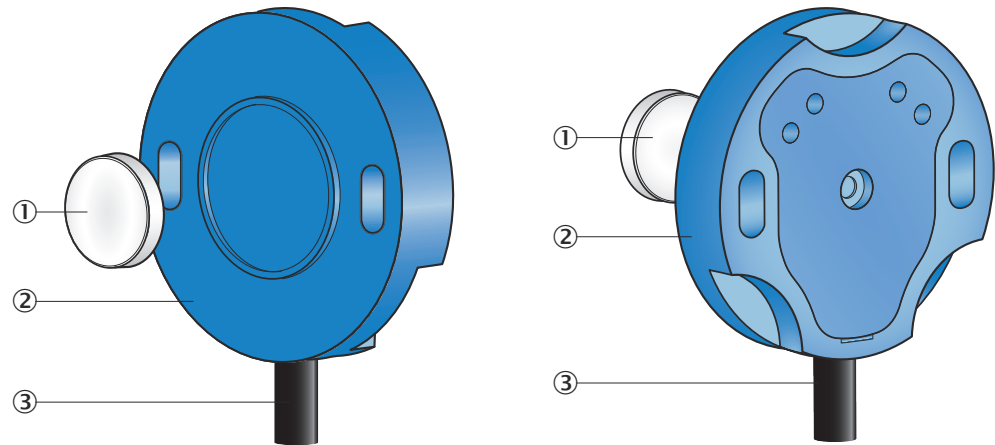
Tableau 4: Événement : communication IO-Link

LED	Couleur LED	État
P	Vert	Pulsée
1	Jaune	Allumée ou pas allumée
2	Jaune	Allumée ou pas allumée
3	Jaune	Allumée ou pas allumée

Tableau 5: Événement : Find me activé

LED	Couleur LED	État
P	Vert	Clignotement lent (2 Hz)
1	Jaune	Clignotement lent (2 Hz)
2	Jaune	Clignotement lent (2 Hz)
3	Jaune	Clignotement lent (2 Hz)

4 Montage



- 1 Aimant
- 2 Capteur
- 3 Câble

L'aimant doit être placé sur la surface active du MAS. La surface du capteur avec la lèvre arrondie détermine la surface active du capteur. Le centre de l'aimant doit être positionné au centre du capteur. La lèvre ronde sert d'aide au positionnement de l'aimant et d'aide de centrage pour le montage.

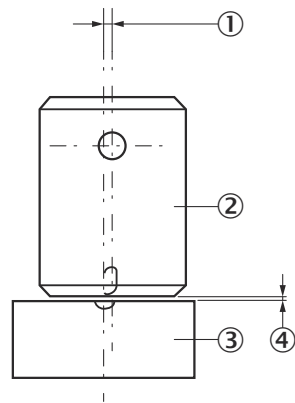
Il est vivement recommandé d'utiliser des aimants SICK spécifiés (par ex. MAG-1005-N - référence #5344197).

Vous trouverez d'autres aimants SICK et porte-aimants recommandés avec aimants intégrés sur www.sick.com/mas.

La distance de travail est définie via les aimants codeurs. Les aimants qualifiés et les distances de travail peuvent être consultés dans le tableau [voir tableau 33, page 50](#). Un dépassement de la distance peut entraîner une erreur de linéarité plus importante, la non atteinte de la distance minimale peut influencer la puissance de compatibilité électromagnétique du capteur.

Tableau 6: Liste des aimants qualifiés

Fabricant	Référence	Désignation	Distance de travail	Décentrage axial
SICK	5344197	MAG-1005-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm

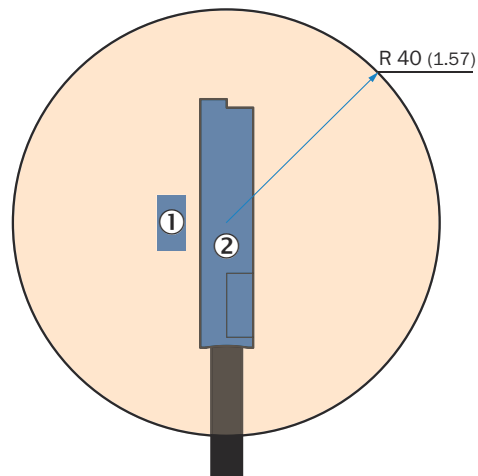


- ① Déviation axiale
- ② Rotor
- ③ Capteur
- ④ Distance de travail



REMARQUE

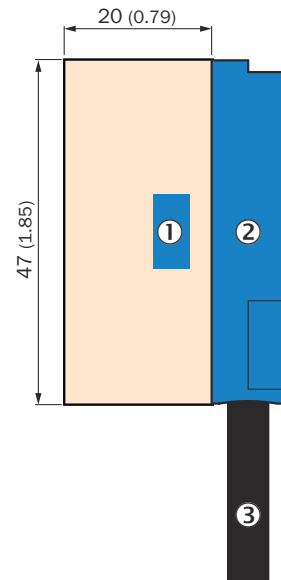
Aucun aimant autre que l'aimant codeur ne doit se trouver dans un rayon de 40 mm autour du centre du capteur.



- ① Aimant
- ② Capteur

**REMARQUE**

Aucun matériau ferromagnétique ne doit se trouver autour du capteur dans une zone de 47 x 20 mm.



- ① Aimant
- ② Capteur
- ③ Câble

Le MAS peut être monté soit avec deux vis soit avec des pinces de fixation.

Le MAS présente deux longs trous de montage. Utiliser une rondelle et une vis M4 (pas de matériel ferromagnétique) pour chaque trou de montage.

Respecter le couple de serrage maximum autorisé du capteur de 1 Nm.

**REMARQUE**

Les vis et rondelles correspondantes ne sont pas incluses dans la livraison.

5 Installation électrique

Fonctionnement en mode I/O standard :

Le raccordement des capteurs doit s'effectuer hors tension. Selon le mode de raccordement, respecter les informations suivantes :

- Raccordement du connecteur : affectation des broches
- Câble : couleur des fils

Activer l'alimentation électrique seulement après avoir effectué tous les raccordements électriques.

Fonctionnement en mode IO-Link : raccorder l'appareil au IO-Link Master correspondant. Intégrer l'appareil au maître ou à la commande par IO-Link/bloc de fonctions. La LED verte clignote par impulsion sur le capteur. IO-Link et bloc de fonctions peuvent être téléchargés sous la référence à l'adresse www.sick.com.

Explication des termes pour le raccordement utilisés dans les tableaux suivants :

BN = Brown (Marron)

WH = White (Blanc)

BU = Blue (Bleu)
 BK = Black (Noir)
 Q1 = sortie numérique 1
 Q2 = sortie numérique 2
 Q3 = sortie numérique 3
 C = communication IO-Link
 L+ = tension d'alimentation (U_V)
 M = poids



CC : 10 ... 30 V CC, voir "Caractéristiques techniques", page 55

Tableau 7: CC

MAS	B3x3
1 = BN	+ (L+)
2 = WH	Q2 / IN
3 = BU	- (M)
4 = BK	Q1 / C
5 = GY	Q3

fr

6 Mise en service

6.1 Réglage de la position d'angle zéro

Le réglage de la position d'angle zéro entre le capteur et l'aimant est possible via le câble ou bien via IO-Link.

Définition du point zéro via le câble :

1. reliez la broche 2 à l'alimentation électrique « L+ » pendant au moins deux secondes.
 2. La LED 1 commence à clignoter
 3. Reliez la broche 2 à la masse dans un délai de trois secondes ou alors laissez la liaison libre (niveau indéfini)
 4. La position fait l'objet d'un apprentissage réussi. La LED 1 est allumée en permanence durant cinq secondes
 5. Lorsque la fonction d'apprentissage de la position n'a pas été exécutée correctement, la LED 1 clignote rapidement pendant cinq secondes
- ✓ Le capteur est réglé et prêt à l'emploi.

Pour le réglage via la procédure IO-Link, lisez la MAS IODD numéro de document #8024987. Vous trouverez une description de l'IODD dans les Informations techniques, numéro de document #8027789.

Les documents sont accessibles sur la page produit du MAS l'adresse Internet suivante : www.sick.com/NUMERO DU PRODUIT.

7 Élimination des défauts

Le tableau Élimination des défauts présente les mesures à appliquer si le capteur ne fonctionne plus.

Tableau 8: Élimination des défauts

LED / image du défaut	Cause	Mesure
La LED verte ne s'allume pas	Coupures de l'alimentation électrique hors de la plage autorisée	S'assurer que l'alimentation électrique est stable et conforme aux normes techniques
Les LED jaunes clignotent.	Aucun aimant n'est détecté.	Placer l'aimant sur la surface active du capteur.
La LED verte clignote par impulsions.	Communication IO-Link	-
Toutes les LED clignotent rapidement.	La fonction Find me est activée.	-

8 Démontage et mise au rebut

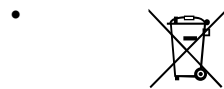
Le capteur doit être mis au rebut selon les prescriptions en vigueur spécifiques au pays respectif. Lors de la mise au rebut, un recyclage des matériaux (notamment des métaux précieux) est recommandé.



REMARQUE

Mise au rebut des batteries, des appareils électriques et électroniques

- Selon les directives internationales, les batteries, accumulateurs et appareils électriques et électroniques ne doivent pas être mis au rebut avec les ordures ménagères.
- Le propriétaire est obligé par la loi de retourner ces appareils à la fin de leur cycle de vie au point de collecte respectif.



WEEE: Ce symbole sur le produit, son emballage ou dans ce document indique qu'un produit est soumis à ces régulations.

9 Maintenance

Les capteurs SICK ne nécessitent aucune maintenance.

Nous vous recommandons de procéder régulièrement

- au nettoyage des surfaces du capteur
- au contrôle des vissages et des connexions enfichables.

Ne procéder à aucune modification sur les appareils.

Sujet à modification sans préavis. Les caractéristiques du produit et techniques fournies ne sont pas une déclaration de garantie.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques

La section « Caractéristiques techniques » contient uniquement un extrait des caractéristiques techniques du capteur.

Vous trouverez l'ensemble des caractéristiques techniques sur la page d'accueil, www.sick.com sous la référence du capteur.

Caractéristiques

Plage de mesure	
Plage de mesure	MAS 0° ... 360°
Résolution	12 bits

Interface de communication

Tableau 9: Interface de communication

IO-Link	
IO-Link	MAS 1.1
Taux de transfert de données	COM3

Données électriques

Tension d'alimentation U_B	MAS 10 V CC ... 30 V CC ¹⁾
Ondulation résiduelle	10 %
Consommation électrique	≤ 30 mA sans charge
Chute de tension	≤ 2 V pour I_a max.
Classe de protection	III
¹⁾ Valeurs limites du raccordement U_B de l'ondulation résiduelle max. 5 V_{SS}	
⁴⁾ Valeurs limites	
sortie numérique	
Courant permanent I_a	MAS ≤ 200 mA par sortie
Protections électriques	A, B, C ¹⁾
Répétabilité (temps de réponse)	±0,3°
Taux d'échantillonnage min.	900 Hz
Linéarité	±1°
¹⁾ A = Protection contre les courts-circuits B = Suppression de l'impulsion d'activation C = Protection contre l'inversion de polarité	

Données mécaniques

Indice de protection	MAS IP67, IP68
Température ambiante de fonctionnement	-40 ... +80 °C

fr

10.2 Plans cotés

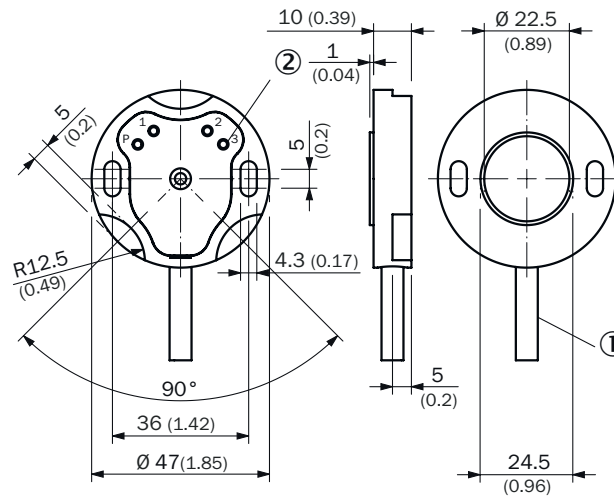


Illustration 1: Plan coté

- ① Raccordement
- ② LED, (4 x)

10.3 Structure de données de processus

fr

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
Données de processus	4 octets
	Octet 0 : bits 31 ... 24 Octet 1 : bits 23 ... 16 Octet 2 : bits 15 ... 8 Octet 3 : bits 0 ... 7
Bit 0...5 / type de données	Q_{L1-L6} / booléen
Bit 8 / description/type de données	Magnet Detection / Boolean
Bit 9...10 / description / type de données	État aimant / UInt2
Bit 11 / description / type de données	Magnet Positioning Aid / Boolean
Bit 12 / description / type de données	Rotation Index / Boolean
Bit 13 / description / type de données	Standstill Monitor / Boolean
Bit 14 / description / type de données	Direction of Rotation / Boolean
Bit 16...31 / description / type de données	Angle / UInt16

Angle (angle) : l'angle entre l'aimant et le capteur de 0 à 35.999 chiffres après le réglage du setup-offset. Les deux derniers chiffres doivent être interprétés comme décimales.

Par ex. : 745 = 7,45°

Direction of rotation (sens de rotation) : le sens de rotation peut être réglé avec ISDU 85. Ce paramètre indique le sens de rotation réel de l'aimant comparé au réglage sur ISDU85 :

0 = l'aimant tourne dans l'autre direction que pour le réglage avec ISDU85.

1 = l'aimant tourne dans la même direction que pour le réglage avec ISDU85.

Rotation index (indice de rotation) : retour concernant une rotation complète de l'aimant. La durée du signal peut être réglée avec ISDU 4379 :

0 = depuis **Power ON** ou la dernière rotation pleine, l'aimant n'a fait aucune rotation complète.

1 = l'aimant a fait une rotation complète.

Standstill monitor (surveillance d'arrêt) : le mouvement de rotation de l'aimant :

0 = l'aimant est en mouvement.

1 = l'aimant est arrêté



REMARQUE

Les vitesses inférieures à 0,02 rad par seconde sont considérées comme arrêt.

Magnet positioning aid (Aide au positionnement de l'aimant) : ce paramètre est disponible uniquement pour des capteurs spécifiques au client.

Magnet status (état de l'aimant) : qualité du signal codeur (aimant) par pas de fenêtres prédéfinis de 25 % :

0 = 0...25 %

1 = 25...50 %

2 = 50...75 %

3 = 75...100 %

Magnet detection (détection de l'aimant) : l'état de détection de l'aimant :

0 = aimant non détecté

1 = aimant détecté

QL1, QL2, QL3 : sorties logiques qui sont également disponibles comme sortie physique.

QL4, QL5, QL6 : sorties logiques qui ne sont pas disponibles comme sortie physique.



REMARQUE

Lorsque l'aimant n'est plus détecté par le capteur (la distance entre le capteur et l'aimant), la valeur d'angle et les sorties conservent la dernière valeur ou le dernier état défini. Dès que l'aimant est à nouveau détecté, la détection est poursuivie.

fr

11 Annexe

11.1 Conformités et certificats

Vous trouverez les déclarations de conformité, les certificats et la notice d'instructions actuelle du produit sur www.sick.com. Pour cela, saisir la référence du produit dans le champ de recherche (référence : voir le numéro de la plaque signalétique dans le champ « P/N » ou « Ident. no. »).

MAS

Encoder senza supporto

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

Descrizione prodotto

MAS

Produttore

SICK AG
 Erwin-Sick-Str. 1
 79183 Waldkirch
 Germania

Note legali

Questo manuale è protetto dai diritti d'autore. I diritti che ne conseguono rimangono alla ditta SICK. Il manuale o parti di esso possono essere fotocopiati esclusivamente entro i limiti previsti dalle disposizioni di legge in materia di diritti d'autore. Non è consentito modificare, abbreviare o tradurre il presente manuale senza previa autorizzazione scritta della ditta SICK AG.

I marchi riportati nel presente manuale sono di proprietà del rispettivo proprietario.

© SICK AG. Tutti i diritti riservati.

Documento originale

Questo documento è un originale della ditta SICK AG.



it

Indice

1	In merito al documento in oggetto.....	61
2	Norme di sicurezza.....	62
3	Descrizione del prodotto.....	62
4	Montaggio.....	64
5	Installazione elettrica.....	66
6	Messa in funzione.....	67
7	Eliminazione difetti.....	68
8	Smontaggio e smaltimento.....	68
9	Manutenzione.....	68
10	Dati tecnici.....	69
11	Appendice.....	71

1 In merito al documento in oggetto

1.1 Ulteriori informazioni

La pagina dei prodotti è riportata in **Product ID**: pid.sick.com/{P/N}.

P/N corrisponde al cod. articolo del prodotto.

Le informazioni seguenti sono disponibili in funzione del prodotto:

- Schede tecniche
- Le presenti istruzioni per l'uso in tutte le lingue disponibili
- Dati CAD e disegni dimensionali
- Certificati (ad es. Dichiarazione di conformità CE)
- Altre pubblicazioni
- Software
- Accessori

1.2 Simboli e convenzioni utilizzati nel documento

Avvertenze e altre note



PERICOLO

Segnala una situazione pericolosa immediata, che può provocare ferite gravi o la morte se non viene evitata.



AVVERTENZA

Segnala una possibile situazione pericolosa, che può provocare ferite gravi o la morte se non viene evitata.



ATTENZIONE

Segnala una possibile situazione pericolosa, che può provocare ferite lievi o medie se non viene evitata.



IMPORTANTE

Segnala una possibile situazione pericolosa, che può provocare danni materiali se non viene evitata.



INDICAZIONE




Evidenzia suggerimenti e consigli utili oltre a informazioni per un funzionamento efficiente e senza disturbi.

Istruzioni pratiche

- ▶ La freccia contrassegna un'istruzione pratica.
- 1. È numerata una successione di istruzioni pratiche.
- 2. Seguire le istruzioni sulle azioni numerate nella sequenza indicata.
- ✓ La spunta contrassegna un risultato di un'istruzione che prevede un'azione.

2 Norme di sicurezza

2.1 Avvertenze di sicurezza generali

- Prima di eseguire la messa in servizio, leggere le istruzioni per l'uso.
-  Il collegamento, il montaggio e la configurazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato.
-  Non è un componente di sicurezza ai sensi della Direttiva Macchine UE.
-  Non installare il sensore in luoghi esposti a radiazioni UV dirette (luce solare) o ad altri influssi meteorologici, se non espressamente consentito nelle istruzioni per l'uso.
- Durante la messa in servizio, proteggere il dispositivo dall'umidità e dallo sporco.
- Le presenti Istruzioni per l'uso contengono informazioni necessarie durante il ciclo di vita del sensore.

2.2 Indicazioni sull'omologazione UL

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60 °C

2.3 Uso conforme alla destinazione

Il MAS è un sensore a effetto Hall e rileva l'angolo tra sensore e magnete. Il sensore ha tre canali di uscita digitali e supporta IO-Link Versione 1.1.

La regolazione delle finestre angolari e l'assegnazione a canali di uscita digitali può avvenire tramite IO-Link.

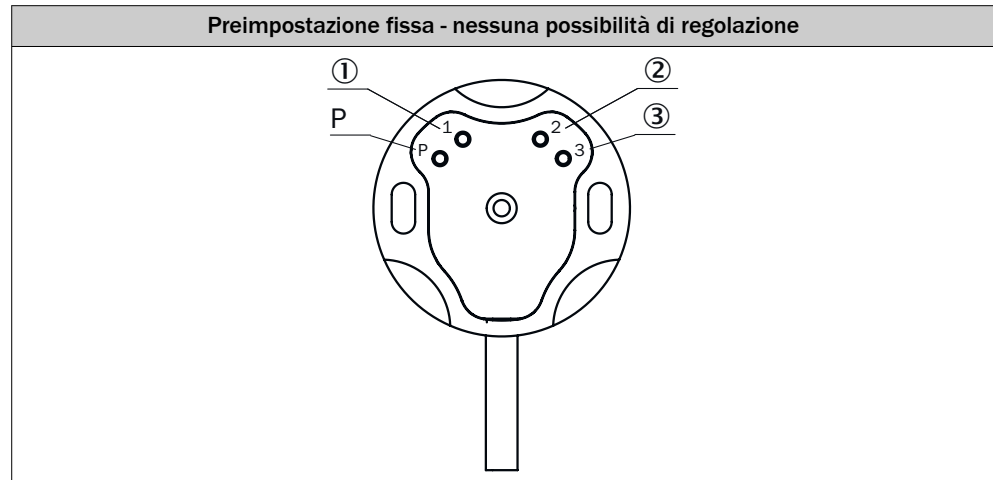
Se viene utilizzato diversamente e in caso di modifiche del prodotto, decade qualsiasi diritto alla garanzia nei confronti di SICK.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Elementi di comando e di visualizzazione

Il sensore dispone di quattro LED sul retro.

Tabella 1: Elementi di comando e di visualizzazione



- P** LED verde: tensione di alimentazione attiva
- ① LED giallo: uscita digitale 1
- ② LED giallo: uscita digitale 2
- ③ LED giallo: uscita digitale 3

Per quanto riguarda gli Eventi, il sensore mostra gli stati LED seguenti:

Tabella 2: Evento: il magnete non viene riconosciuto

LED	Colore LED	Stato
P	Verde	Si accende
1	Gialla	Lampeggia velocemente (7 Hz)
2	Gialla	Lampeggia velocemente (7 Hz)
3	Gialla	Lampeggia velocemente (7 Hz)

Tabella 3: Event: Funzionamento I/O Standard (nessuna comunicazione IO-Link)

LED	Colore LED	Stato
P	Verde	Si accende
1	Gialla	Si accende o non si accende
2	Gialla	Si accende o non si accende
3	Gialla	Si accende o non si accende

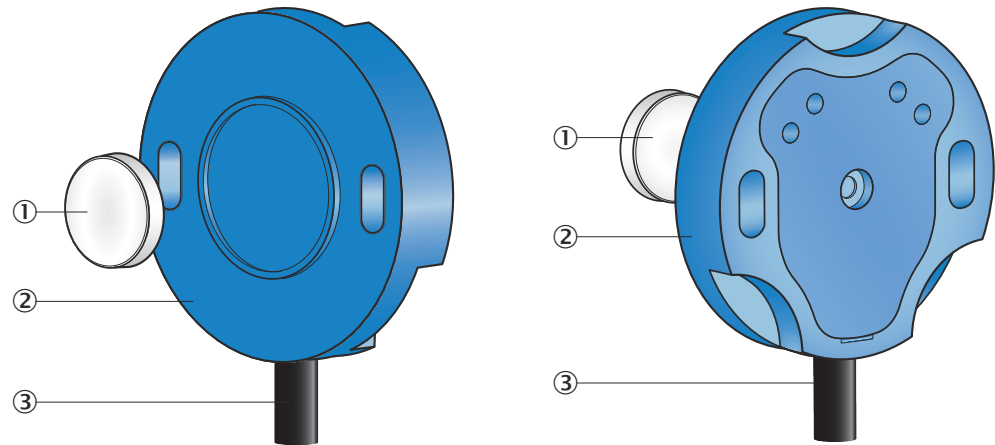
Tabella 4: Evento: comunicazione IO-Link

LED	Colore LED	Stato
P	Verde	Pulsato
1	Gialla	Si accende o non si accende
2	Gialla	Si accende o non si accende
3	Gialla	Si accende o non si accende

Tabella 5: Event: Find me attivato

LED	Colore LED	Stato
P	Verde	lampeggiante lentamente (2 Hz)
1	Gialla	lampeggiante lentamente (2 Hz)
2	Gialla	lampeggiante lentamente (2 Hz)
3	Gialla	lampeggiante lentamente (2 Hz)

4 Montaggio



- 1 Magnete
- 2 Sensore
- 3 cavo

Il magnete deve essere posizionato sulla superficie attiva del MAS. La superficie del sensore con relativo disco determina la superficie attiva del sensore. Il centro del magnete deve essere posizionato al centro del sensore. Il disco funge da ausilio di posizionamento del magnete e di centraggio per l'installazione.

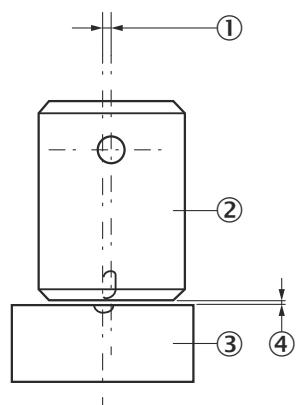
Si consiglia di utilizzare i magneti SICK specificati (ad es. MAG-1005-N - Cod. articolo #5344197).

Altri magneti SICK e supporti per magneti raccomandati con magneti integrati sono riportati in www.sick.com/mas.

La distanza di lavoro si definisce attraverso magneti trasduttori. I magneti e le distanze di lavoro sono riportati nella tabella v. [tabella 42, pagina 64](#). Un superamento della distanza può portare a un errore di linearità più elevato, un mancato raggiungimento della distanza minima può influire sulla prestazione di compatibilità elettromagnetica indicata nella scheda tecnica del sensore.

Tabella 6: Elenco magneti qualificati

Produttore	Cod. articolo	Denominazione dei tipi	Distanza di lavoro	Decentraggio assiali
SICK	5344197	MAG-1005-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm

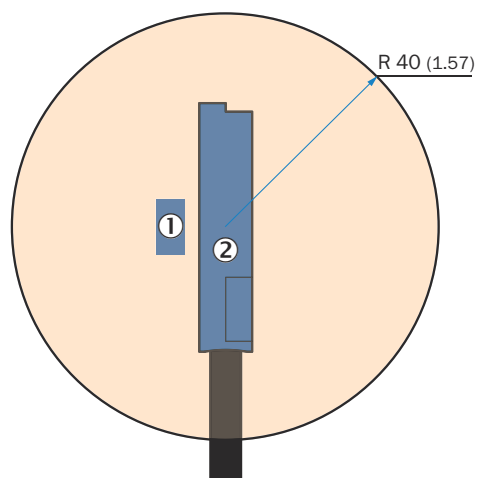


- ① Deviazione assiale
- ② Rotore
- ③ Sensore
- ④ Distanza di lavoro



INDICAZIONE

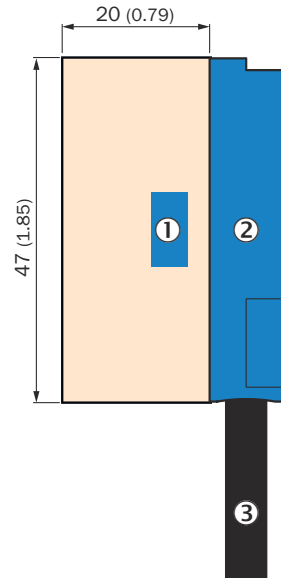
In un raggio di 40 mm attorno al centro del sensore, oltre al magnete del trasduttore, non può trovarsi nessun ulteriore magnete.



- ① Magnete
- ② Sensore

**INDICAZIONE**

Nell'ambiente del sensore, in un intervallo di 47 x 20 mm, non può trovarsi nessun materiale ferromagnetico.



- ① Magnete
- ② Sensore
- ③ cavo

Il MAS può essere montato con due viti o con staffe di fissaggio.

Il MAS ha due fori di montaggio. Per ogni foro di montaggio utilizzare una rondella e un vite M4 (nessun materiale ferromagnetico).

Rispettare la massima coppia di serraggio consentita del sensore di 1 Nm.

**INDICAZIONE**

Viti e rondelle non sono forniti in dotazione.

5 Installazione elettrica

Funzionamento in modalità I/O standard:

Il collegamento dei sensori deve avvenire in assenza di tensione. In base al tipo di collegamento si devono osservare le seguenti informazioni:

- Collegamento a spina: assegnazione pin
- Cavo: colore filo

Solamente in seguito alla realizzazione di tutti i collegamenti elettrici, ripristinare e accendere l'alimentazione elettrica.

Funzionamento in modalità IO-Link: collegare il dispositivo al IO-Link Master adatto. Per IODD/messa a terra funzionale integrare nel Master o nell'unità di controllo. Sul sensore pulsa il LED verde. IODD e messa a terra funzionale possono essere scaricati con il cod. articolo da www.sick.com.

Spiegazione della terminologia di collegamento utilizzata nelle tabelle seguenti:

BN = marrone

WH = bianco

BU = blu
 BK = nero
 Q1 = uscita digitale 1
 Q2 = uscita digitale 2
 Q3 uscita digitale 3
 C= comunicazione IO-Link
 L+ = tensione di alimentazione (V_S)
 M = peso



DC: 10 ... 30 V DC, v. "Dati tecnici", pagina 69

Tabella 7: DC

MAS	B3x3
1 = BN	+ (L+)
2 = WH	Q2 / IN
3 = BU	- (M)
4 = BK	Q1 / C
5 = GY	Q3

it

6 Messa in funzione

6.1 Impostazione della posizione zero

L'impostazione della posizione zero tra sensore e magnete è possibile cavo od IO-link.

Impostazione dello zero tramite cavo:

1. Collegare il pin 2 per almeno due secondi con l'alimentazione elettrica "L+".
 2. Il LED 1 inizia a lampeggiare
 3. Nell'arco di 3 secondi collegare il pin 2 a massa o lasciare il collegamento aperto (livello indefinito)
 4. Apprendimento posizione riuscito. Il LED 1 si accende in modo permanente per cinque secondi
 5. Se l'apprendimento della posizione non riesce, il LED 1 lampeggia velocemente per cinque secondi
- ✓ Il sensore è impostato e pronto per il funzionamento.

Per l'impostazione tramite procedura IO-link, leggere MAS IODD, numero documento #8024987. Una descrizione dello IODD è riportato nell'Informazione Tecnica, numero di documento #8027789.

I documenti sono disponibili sulla pagina di prodotto del MAS nel sito Internet www.sick.com/NUMERO DI PRODOTTO.

7 Eliminazione difetti

La tabella di rimozione dei disturbi mostra quali provvedimenti si devono adottare quando il sensore non funziona più.

Tabella 8: Eliminazione dei guasti

LED / figura di errore	Causa	Provvedimento
Il LED verde non si accende	Valori di tensione al di fuori del range consentito	Assicurarsi che ci sia un'alimentazione di tensione stabile conforme alle direttive tecniche
I LED gialli lampeggiano.	Non viene rilevato nessun magnete.	Collocare il magnete sull'area attiva del sensore.
Il LED verde si accende con luce pulsante.	Comunicazione IO-Link	-
Tutti i LED lampeggiano velocemente.	La funzione Find me è attivata	-

8 Smontaggio e smaltimento

Il sensore deve essere smaltito conformemente alle norme specifiche del Paese vigenti in materia. Nell'ambito dello smaltimento si dovrebbe provvedere al riciclo dei materiali (in particolare dei metalli nobili).




INDICAZIONE

Smaltimento di batterie, dispositivi elettrici ed elettronici

- In base a direttive internazionali, le batterie, gli accumulatori e i dispositivi elettrici ed elettronici non devono essere smaltiti tra i rifiuti generici.
- Il titolare è tenuto per legge a riconsegnare questi dispositivi alla fine del loro ciclo di vita presso i rispettivi punti di raccolta pubblici.



WEEE:  Questo simbolo presente sul prodotto, nella sua confezione o nel presente documento, indica che un prodotto è soggetto a tali regolamentazioni.

9 Manutenzione

I sensori SICK sono esenti da manutenzione.

A intervalli regolari si consiglia di

- Pulire le superfici dei sensori
- Verificare i collegamenti a vite e gli innesti a baionetta

Non è consentito effettuare modifiche ai dispositivi.

Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso. Le proprietà del prodotto e le schede tecniche indicate non costituiscono una dichiarazione di garanzia.

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici

Il paragrafo "Dati Tecnici" contiene soltanto un estratto dei dati tecnici per il sensore.

I dati tecnici completi sono riportati nella homepage www.sick.com con il cod. articolo del sensore.

Caratteristiche

Campo di misura	
Campo di misura	MAS 0° ... 360°
Risoluzione	12 bit

Interfaccia di comunicazione

Tabella 9: Interfaccia di comunicazione

IO-Link	
IO-Link	MAS 1.1
Velocità di trasmissione	COM3

Dati elettrici

Tensione di alimentazione U_B	MAS 10 V DC ... 30 V DC ¹⁾
Ripple residuo	10%
Consumo di corrente	≤ 30 mA senza carico
Caduta di tensione	Per ≤ 2 V con I_a max.
Classe di protezione	III
¹⁾ Valori limite collegamenti U_B protetta dall'inversione di polarità ripple residuo max. 5 V_{ss}	
⁴⁾ Valori limite	
uscita digitale	
Corrente continua I_a	MAS ≤ 200 mA per uscita
Commutazioni di protezione	A, B, C ¹⁾
Ripetibilità (tempo di risposta)	±0,3°
Frequenza di campionamento min.	900 Hz
Linearità	±1°
¹⁾ A = Protezione anti-cortocircuito B = Protezione impulso di attivazione C = Protezione all'inversione della polarità	

Dati meccanici

Tipo di protezione	MAS IP67, IP68
Temperatura ambiente di funzionamento	-40 ... +80 °C

10.2 Disegni dimensionali

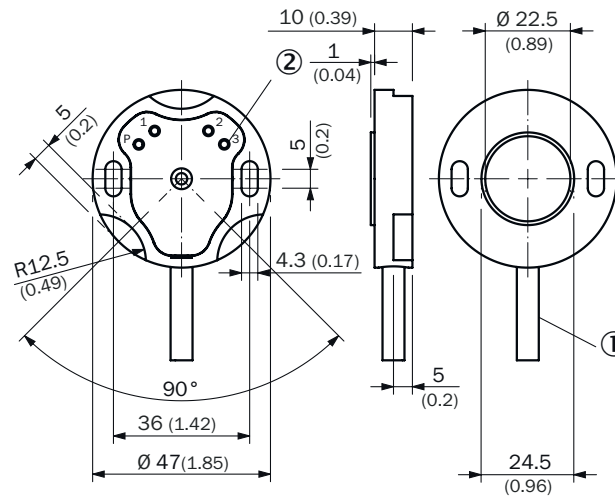


Figura 1: Disegno dimensionale

- ① Collegamento
- ② LED, (4 x)

10.3 Struttura dati di processo

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
Dati di processo	4 Byte
	Byte 0: Bits 31...24 Byte 1: Bit 23...16 Byte 2: Bits 15...8 Byte 3: Bit 0...7
Bit 0...5 / tipo di dati	Q _{L1-L6} / Boolean
Bit 8 / Descrizione / Tipo di dati	Magnet Detection / Boolean
Bit 9...10 / Descrizione / Tipo di dati	Stato magnete / Uint2
Bit 11 / Descrizione / Tipo di dati	Magnet Positioning Aid / Boolean
Bit 12 / Descrizione / Tipo di dati	Rotation Index / Boolean
Bit 13 / Descrizione / Tipo di dati	Standstill Monitor / Boolean
Bit 14 / Descrizione / Tipo di dati	Direction of Rotation / Boolean
Bit 16...31 / Descrizione / Tipo di dati	Angle / UInt16

Angle (angolo): l'angolo tra magnete e sensore da 0 a 35.999 cifre dopo impostazione dell'offset di setup. Le ultime due cifre devono essere interpretate come cifre decimali.

Ad es.: 745 = 7,45°

Direction of rotation (senso di rotazione): Il senso di rotazione può essere impostato con ISDU 85. Questo parametro rappresenta il senso di rotazione del magnete rispetto all'impostazione su ISDU85:

0 = il magnete ruota nell'altra direzione rispetto all'impostazione con ISDU85.

1 = il magnete ruota nella stessa direzione dell'impostazione con ISDU85.

Rotation index (indice di rotazione): feedback su una rotazione completa del magnete. La durata del segnale può essere impostata tramite ISDU 4379:

0 = da **Power ON** o dell'ultima rotazione completa, il magnete non ha eseguito nessuna rotazione completa.

1 = il magnete ha eseguito una rotazione completa.

Standstill monitor (monitoraggio fermo macchina): il movimento di rotazione del magnete:

0 = il magnete è in movimento.

1 = magnete arrestato



INDICAZIONE

Le velocità inferiori a 0,02 rad al secondo vengono valutate come fermo macchina.

Magnet positioning aid (ausilio di posizionamento magnetie): Questo parametro deve essere utilizzato solo per sensori specifici di cliente.

Magnet status (stato del magnete): qualità del segnale del trasduttore (magnete) In fasi di finestra 25% predefinite:

0 = 0...25%

1 = 25...50%

2 = 50...75%

3 = 75...100%

Magnet detection (riconoscimento del magnete): lo stato di riconoscimento del magnete:

0 = magnete non riconosciuto

1 = magnete riconosciuto

QL1, QL2, QL3: Uscite logiche, presenti anche come uscita fisica.

QL4, QL5, QL6: Uscite logiche, non presenti anche come uscite fisiche.



INDICAZIONE

Se il magnete non viene più riconosciuto dal sensore (la distanza tra sensore e magnete), il valore dell'angolo e le uscite rimangono con l'ultimo valore o stato definito. Non appena il magnete viene nuovamente riconosciuto, il rilevamento viene continuato.

11 Appendice

11.1 Conformità e certificati

Su www.sick.com si trovano le dichiarazioni di conformità, i certificati e le istruzioni per l'uso attuali del prodotto. A tale scopo immettere il codice articolo del prodotto nel campo di ricerca (per il cod. articolo: vedere la dicitura della targhetta di tipo nel campo "P/N" oppure "Ident. no.").

MAS

ベアリングレスエンコーダ



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

説明されている製品

MAS

メーカー

SICK AG
 Erwin-Sick-Str.1
 79183 Waldkirch
 Germany

法律情報

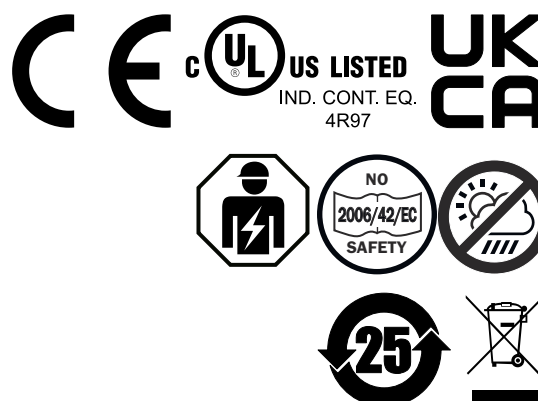
本書は著作権によって保護されています。著作権に由来するいかなる権利も SICK AG が保有しています。本書および本書の一部の複製は、著作権法の法的規定の範囲内でのみ許可されます。本書の内容を変更、削除または翻訳することは、SICK AG の書面による明確な同意がない限り禁じられています。

本書に記載されている商標は、それぞれの所有者の所有です。

© SICK AG. 無断複写・複製・転載を禁ず。

オリジナルドキュメント

このドキュメントは SICK AG のオリジナルドキュメントです。



ja

目次

1	本文書について.....	75
2	安全情報.....	76
3	製品説明.....	76
4	取り付け.....	78
5	電气的設置.....	80
6	コミッショニング.....	81
7	トラブルシューティング.....	81
8	分解および廃棄.....	81
9	メンテナンス.....	82
10	テクニカルデータ.....	82
11	付録.....	85

1 本文書について

1.1 詳細情報

製品ページは、Product ID: pid.sick.com/{P/N}で表示されます。

P/N は製品の品番に相当します。

製品に応じて以下の情報が入手可能です:

- データシート
- 本取扱説明書の提供されている言語版すべて
- CAD データと寸法図
- 証明書 (EU 適合宣言書など)
- その他の資料
- ソフトウェア
- アクセサリ

1.2 記号および文書表記

警告およびその他の注記



危険

回避しなければ死や重傷につながる差し迫った危険な状況を示します。



警告

回避しなければ死や重傷につながる可能性のある危険な状況を示します。



注意

回避しなければ中程度の負傷や軽傷につながる可能性のある危険な状況を示します。



通知

回避しなければ物的損傷につながる可能性のある危険な状況を示します。



メモ




便利なヒントや推奨事項、ならびに効率的で障害のない動作を得るために必要な情報を強調しています。

操作の説明

- ▶ 矢印は操作説明を示しています。
- 1. 操作説明の順序は番号付けられています。
- 2. 番号付けられた操作説明では、指定された順序を遵守してください。
- ✓ チェックマークは、操作ガイドの結果を示しています。

2 安全情報

2.1 一般的な安全上の注意事項

- コミッショニング前に取扱説明書をよくお読みください。
-  本製品の接続・取付・コンフィグレーションは、訓練を受けた技術者が行ってください。
-  本製品は、EU の機械指令を満たす人体保護用の安全コンポーネントではありません。
-  取扱説明書で明示的に許可されている場合を除き、直接紫外線（太陽光）にさらされる場所やその他の天候の影響を受ける場所には、センサを設置しないでください。
- 試運転中は、デバイスを湿気や汚れから十分に保護する必要があります。
- この取扱説明書には、センサーのライフサイクルにおいて必要とされる情報が記載されています。

2.2 UL 認証に関する注意事項

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60°C

2.3 正しい使用方法

MAS はホール効果センサであり、センサと磁石間の角度を検出します。このセンサはデジタル出力チャンネルを 3 つ有しており、IO-Link バージョン 1.1 に対応しています。

角度範囲の設定およびデジタル出力チャンネルとの結び付けは、IO-Link 経由で行うことができます。

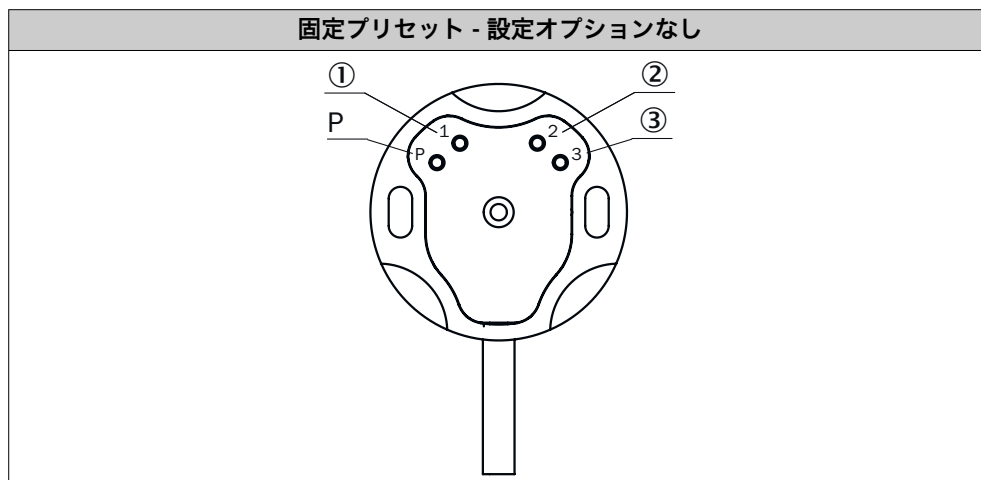
製品を用途以外の目的で使用したり改造したりした場合は、SICK AG に対する一切の保証請求権が無効になります。

3 製品説明

3.1 操作・表示要素

このセンサには背面に LED が 4 つ備わっています。

表 1: 操作・表示要素



P 緑色の LED: 動作電圧有効

① 黄色 LED : デジタル出力 1

② 黄色 LED : デジタル出力 2

③ 黄色 LED : デジタル出力 3

イベント発生時に、センサの LED は以下の状態を示します:

表 2: イベント: 磁石が検出されていない

LED	LED の色	状態
P	緑	点灯
1	黄	速く点滅 (7 Hz)
2	黄	速く点滅 (7 Hz)
3	黄	速く点滅 (7 Hz)

表 3: イベント: 標準 I/O モード (IO-Link 通信なし)

LED	LED の色	状態
P	緑	点灯
1	黄	点灯または点灯しない
2	黄	点灯または点灯しない
3	黄	点灯または点灯しない

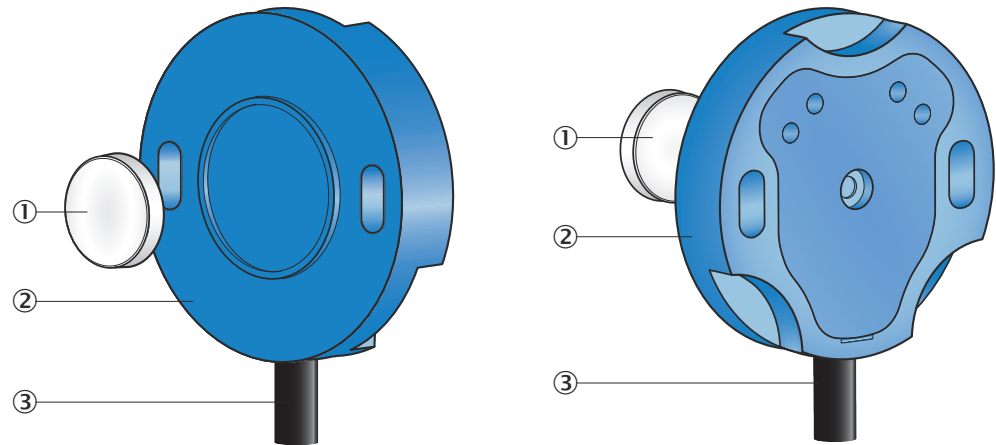
表 4: イベント: IO-Link 通信

LED	LED の色	状態
P	緑	脈動
1	黄	点灯または点灯しない
2	黄	点灯または点灯しない
3	黄	点灯または点灯しない

表 5: イベント: Find me がアクティブ

LED	LED の色	状態
P	緑	ゆっくり点滅 (2 Hz)
1	黄	ゆっくり点滅 (2 Hz)
2	黄	ゆっくり点滅 (2 Hz)
3	黄	ゆっくり点滅 (2 Hz)

4 取り付け



- 1 磁石
- 2 センサ
- 3 ケーブル

磁石は MAS の感知面上に配置する必要があります。縁取られた円内のセンサ面がセンサの感知面です。磁石の中心をセンサの中心に配置してください。縁取られた円は、取り付けで磁石を配置・センタリングする際に役立ちます。

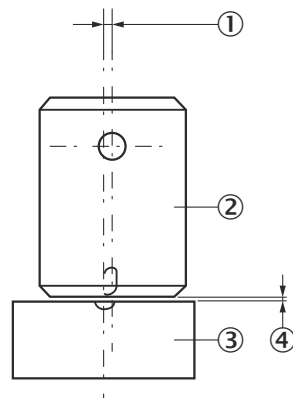
特定の SICK 磁石 (例: MAG-1005-N - 製品番号#5344197) を使用することを強くお勧めします。

その他の推奨 SICK 磁石および磁石内蔵型磁石ホルダは、www.sick.com/mas に記載されています。

ワーキングディスタンスはエンコーダ磁石によって決定されます。認定磁石とワーキングディスタンスは、表参照表 51, ページ 78 から読み取ることができます。この距離を上回るとニアリティ誤差が大きくなり、最小距離を下回るとデータシートに記載されているセンサの EMC 性能に影響が及ぶ可能性があります。

表 6: 認定磁石のリスト

製造元	製品番号	型式名称	ワーキングディスタンス	軸方向の偏心
SICK	5344197	MAG-1005-N	1.5 mm ... 4.0 mm	0.2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1.5 mm ... 4.0 mm	0.2 mm



- ① 軸方向のずれ
- ② ロータ

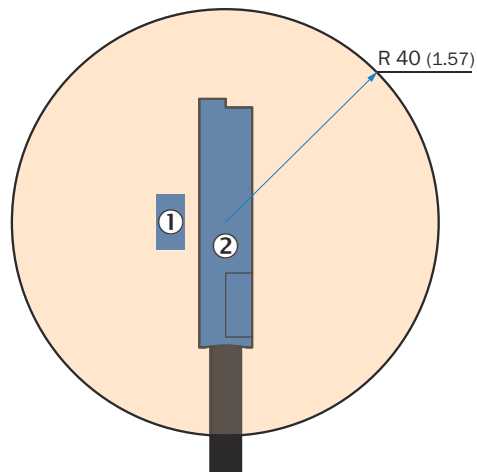
ja

- ③ センサ
- ④ ワーキングディスタンス



メモ

センサ中心から半径 40 mm の範囲内に、エンコーダ磁石以外の磁石が存在してはなりません。

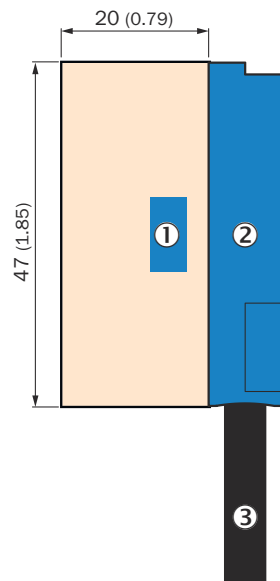


- ① 磁石
- ② センサ



メモ

センサ周囲の 47 x 20 mm の範囲内に、強磁性物質が存在してはなりません。



- ① 磁石
- ② センサ
- ③ ケーブル

MAS はネジ 2 本または取り付けクリップで取り付けることができます。

MAS には長い取り付け穴が 2 つあります。それぞれの取り付け穴につき、ワッシャ 1 枚と M4 ネジ 1 本 (強磁性物質は不可) を使用してください。

センサの締付トルクの最大許容値 1 Nm を遵守してください。

**メモ**

ネジとワッシャは納入範囲には含まれていません。

5 電気的设置

標準 I/O モードでの動作:

センサの接続は無電圧状態で行う必要があります。接続タイプに応じて以下の情報を遵守してください:

- コネクタ接続: ピン配置
- ケーブル: 芯線色

すべての電氣的接続部を接続してから供給電圧を印加し、電源を入れてください。

IO-Link モードでの操作: 機器を適切な IO-Link マスターに接続します。IODD/ファンクションブロック経由で、マスターまたはコントローラに統合してください。センサの緑色の LED が脈動します。IODD とファンクションブロックは、www.sick.com より製品番号を元にダウンロードできます。

下記の表で使用されている接続用語の説明:

BN = 茶色

WH = 白色

BU = 青色

BK = 黒色

Q1 = デジタル出力 1

Q2 = デジタル出力 2

Q3 = デジタル出力 3

C = IO-Link 通信

L+ = 供給電圧 (V_S)

M = 共通



DC: 10 ... 30 V DC、参照 "技術仕様", ページ 82

表 7: DC

MAS	B3x3
1 = 茶	+ (L+)
2 = 白	Q2 / IN
3 = 青	- (M)
4 = 黒	Q1 / C
5 = グレー	Q3

6 コミッショニング

6.1 ゼロ角度位置の設定

センサと磁石間のゼロ角度位置の設定は、ケーブルまたは IO-Link 経由で行うことができます。

ケーブルによるゼロ点設定:

1. ピン 2 を供給電圧「L+」と少なくとも 2 秒間接続してください。
 2. LED 1 が点滅し始めます。
 3. 3 秒以内にピン 2 をグラウンドと接続するか、未接続のままにしてください (未定義のレベル)。
 4. 位置のティーチインが正常に完了します。LED 1 が 5 秒間連続して点灯します。
 5. 位置のティーチインが正常に完了しなかった場合は、LED 1 が 5 秒間速く点滅します。
- ✓ センサは設定され動作準備が整いました。

IO-Link 経由での設定プロセスについては、MAS IO-Link (文書番号#8024987) をお読みください。IO-Link の説明は技術情報 (文書番号 # 8027789) に記載されています。

文書はインターネット上の MAS 製品ページ (www.sick.com/PRODUKTNUMMER) から入手可能です。

7 トラブルシューティング

トラブルシューティングの表は、センサが機能しなくなった場合に、どのような対策を講じるべきかを示しています。

表 8: トラブルシューティング

LED/故障パターン	原因	対策
緑色の LED が点灯しない	電源電圧不足又は不安定状態	仕様に応じた、安定した電源電圧供給があることを確認します
黄色い LED が点滅する。	磁石が検出されていません。	磁石をセンサの感知面上に配置してください。
緑色の LED が脈動する。	IO リンク通信	-
すべての LED が速く点滅する。	Find me がアクティブになっています	-


8 分解および廃棄

このセンサは、適用される各国の規則に従って廃棄する必要があります。廃棄する際には、材料 (特に貴金属) をリサイクルするように心がけてください。

**メモ****バッテリー、電気および電子デバイスの廃棄**

- 国際的指令に従い、バッテリー、アキュムレータ、および電気または電子デバイスは、一般廃棄物として廃棄することはできません。
- 法律により、所有者は、本デバイスの耐用年数の終了時に本デバイスをそれぞれの公的な回収場所まで返却することが義務付けられています。



WEEE:  製品、梱包または本文書に記載されているこの記号は、製品がこれらの規制の対象であることを示します。

9 メンテナンス

SICK のセンサはメンテナンス不要です。

推奨する定期的な保全作業

- センサ表面の清掃
- ネジ締結とコネクタ接続の点検

機器に変更を加えることは一切禁止されています。

記載内容につきましては予告なしに変更する場合がございますのであらかじめご了承ください。表示されている製品特性および技術データは保証文言を示すものではありません。

10 テクニカルデータ

10.1 技術仕様

“テクニカルデータ”の章には、センサのテクニカルデータの抜粋のみが記載されています。完全なテクニカルデータは、ホームページ www.sick.com のセンサ製品番号で参照できます。

特徴

測定範囲	
測定範囲	MAS 0° ... 360°
分解能	12 ビット

通信インターフェース

表 9: 通信インターフェース

IO-Link	
IO-Link データ伝送速度	MAS 1.1 COM3

電気データ

供給電圧 U_B 残留リップル 消費電流 電圧降下 保護クラス 1) 逆極性保された 残留リップルの U_B 接続の 限界値 最大 $5 V_{SS}$ 4) 限界値	MAS 10 V DC ... 30 V DC ¹⁾ 10% ≤ 30 mA、負荷なし ≤ 2 V、 I_a 最大の場合 III
デジタル出力 継電流 I_a 回路保護 繰り返し精度 (応答時間) 最小サンプリングレート リニアリティ 1) A = 短絡保護 B = パワーアップパルスサプレッション C = 逆接保護	MAS ≤ 200 mA (出力あたり) A、B、C ¹⁾ $\pm 0.3^\circ$ 900 Hz $\pm 1^\circ$

機械的データ

保護等級 動作時の周囲温度	MAS IP67、IP68 -40 ... +80 °C
------------------	------------------------------------

10.2 寸法図

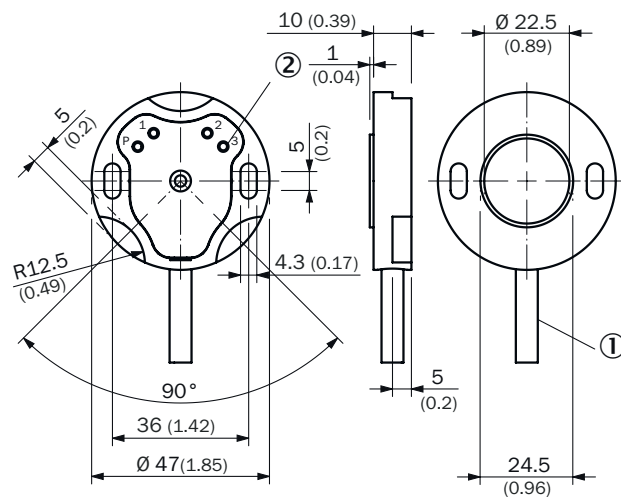


図 1: 寸法図

- ① 接続
- ② LED、(4 x)

ja

10.3 プロセスデータ構造

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
プロセスデータ	4 バイト
	バイト 0: ビット 31 ... 24 バイト 1: ビット 23 ... 16 バイト 2: ビット 15 ... 8 バイト 3: ビット 0 ... 7
ビット 0 ... 5 / データタイプ	Q _{L1-L6} / ブール型
ビット 8 / 説明 / データタイプ	Magnet Detection (磁石検出) / ブール型
ビット 9 ... 10 / 説明 / データタイプ	Magnet Status (磁石状態) / Uint2
ビット 11 / 説明 / データタイプ	Magnet Positioning Aid (磁石配置補助) / ブール型
ビット 12 / 説明 / データタイプ	Rotation Index (回転インデックス) / ブール型
ビット 13 / 説明 / データタイプ	Standstill Monitor (停止モニタ) / ブール型
ビット 14 / 説明 / データタイプ	Direction of Rotation (回転方向) / ブール型
ビット 16 ... 31 / 説明 / データタイプ	Angle (角度) / UInt16

Angle (角度): セットアップオフセットの設定後の磁石とセンサ間の角度であり、0~35,999 の数字で表されます。下 2 桁は小数点以下を示しています。

例: 745 = 7.45°

Direction of rotation (回転方向): 回転方向は ISDU 85 で設定することができます。このパラメータは、ISDU85 での設定に対する磁石の実際の回転方向を表しています:

0 = 磁石が ISDU85 での設定とは異なる方向に回転します。

1 = 磁石が ISDU85 での設定と同じ方向に回転します。

Rotation index (回転インデックス): 磁石が 1 回転したことのフィードバックです。信号の長さは ISDU 4379 で設定することができます:

0 = Power ON (電源オン) または前回の 1 回転以降、磁石が 1 回転していません。

1 = 磁石が 1 回転しました。

Standstill monitor (停止モニタ): 磁石の回転動作:

0 = 磁石が動いています。

1 = 磁石が停止しています。

**メモ**

速度が 0.02 rad/秒未満になると停止とみなされます。

Magnet positioning aid (磁石配置補助): このパラメータはカスタマイズ型センサでのみ使用可能です。

Magnet status (磁石状態): エンコーダ信号 (磁石) の品質が、予め設定された 25%刻みの範囲で表示されます:

0 = 0 ... 25%

1 = 25 ... 50%

2 = 50 ... 75%

3 = 75 ... 100%

Magnet detection (磁石検出): 磁石の検出状態:

0 = 磁石が検出されていない

1 = 磁石が検出されている

QL1、QL2、QL3: 物理的な出力としても存在しているロジック出力。

QL4、QL5、QL6: 物理的な出力としては存在していないロジック出力。



メモ

磁石がセンサによって検出されなくなると (センサと磁石の間隔)、角度値と出力は最後に特定された値または状態のままになります。検出は磁石が再び検出され次第再開します。

11 付録

11.1 適合性および証明書

www.sick.com には、製品の適合宣言書、証明書と最新の取扱説明書が用意されています。弊社ホームページへのアクセス後、検索フィールドに製品番号を入力してください (製品番号は銘板の「P/N」または「Ident. no.」フィールドを参照)。

MAS

Enkodery bezłożyskowe

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

Opisany produkt

MAS

Producent

SICK AG
 Erwin-Sick-Str. 1
 79183 Waldkirch
 Niemcy

Informacje prawne

Niniejsza instrukcja jest chroniona prawem autorskim. Wynikające z tego prawa są własnością firmy SICK AG. Powielanie niniejszej instrukcji lub jej części jest dozwolone tylko w granicach określonych przepisami prawa autorskiego. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w instrukcji, a także skracania lub tłumaczenia jej bez uzyskania wyraźnej pisemnej zgody firmy SICK AG.

Marki podane w tym dokumencie są własnością ich odpowiednich właścicieli.

© SICK AG. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Oryginalny dokument

Niniejszy dokument jest oryginalnym dokumentem firmy SICK AG.



Treść

1	Informacje o tym dokumencie.....	89
2	Dla Państwa bezpieczeństwa.....	90
3	Opis produktu.....	90
4	Montaż.....	92
5	Instalacja elektryczna.....	94
6	Uruchomienie.....	95
7	Diagnostyka błędów.....	96
8	Demontaż i utylizacja.....	96
9	Konserwacja.....	96
10	Dane techniczne.....	96
11	Załącznik.....	99

1 Informacje o tym dokumencie

1.1 Więcej informacji

Stronę produktu można znaleźć na podstawie **ID produktu**: pid.sick.com/{P/N}.

P/N odpowiada numerowi katalogowemu produktu.

W zależności od produktu dostępna są następujące informacje:

- Karty katalogowe
- Niniejsza instrukcja eksploatacji we wszystkich dostępnych językach
- Dane CAD i rysunki wymiarowe
- Certyfikaty (np. Deklaracja zgodności)
- Pozostałe publikacje
- Oprogramowanie
- Akcesoria

1.2 Symbole i konwencje przyjęte w dokumentacji

Ostrzeżenia oraz inne uwagi



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zwraca uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo, które w razie niepodjęcia środków zapobiegawczych prowadzi do śmierci lub ciężkich obrażeń.



OSTRZEŻENIE

Zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie, które w razie niepodjęcia środków zapobiegawczych może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń ciała.



OSTROŻNIE

Zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie, które w razie niepodjęcia środków zapobiegawczych może prowadzić do średnio ciężkich lub lekkich obrażeń ciała.



WAŻNY

Zwraca uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo, które w razie niepodjęcia środków zapobiegawczych może prowadzić do szkód rzeczowych.



WSKAZÓWKA




Wyróżnia przydatne porady i zalecenia, jak również informacje dotyczące efektywne i bezawaryjnej pracy.

Instrukcja postępowania

- ▶ Strzałka oznacza instrukcję postępowania.
 1. Kolejność instrukcji postępowania jest numerowana.
 2. Należy stosować się do numerowanych instrukcji postępowania w zadanej kolejności.
- ✓ Znacznik ten oznacza wynik danej instrukcji postępowania.

2 Dla Państwa bezpieczeństwa

2.1 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa

- Przed uruchomieniem urządzenia należy przeczytać instrukcję eksploatacji.
-  Podłączenie, montaż i konfiguracja urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny.
-  Urządzenie to nie stanowi elementu związanego z bezpieczeństwem w rozumieniu dyrektywy maszynowej.
-  Nie instalować czujnika w miejscach, w których byłby on narażony na bezpośrednie promieniowanie UV (światło słoneczne) lub wpływ innych czynników atmosferycznych, chyba że instrukcja eksploatacji wyraźnie zezwala na takie zastosowanie.
- Podczas uruchamiania należy chronić urządzenie w odpowiedni sposób przed wilgocią i pyłem.
- Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje, które są niezbędne podczas całego okresu eksploatacji czujnika.

2.2 Wskazówki dotyczące dopuszczenia UL

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60 °C

2.3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

MAS to czujnik działający zgodnie z zasadą Halla, który rejestruje kąt pomiędzy czujnikiem oraz magnesem. Czujnik ma trzy cyfrowe kanały wyjściowe i obsługuje IO-Link w wersji 1.1.

Ustawienie okien kątów oraz przyporządkowanie do cyfrowych kanałów wyjściowych może odbywać się za pośrednictwem IO-Link.

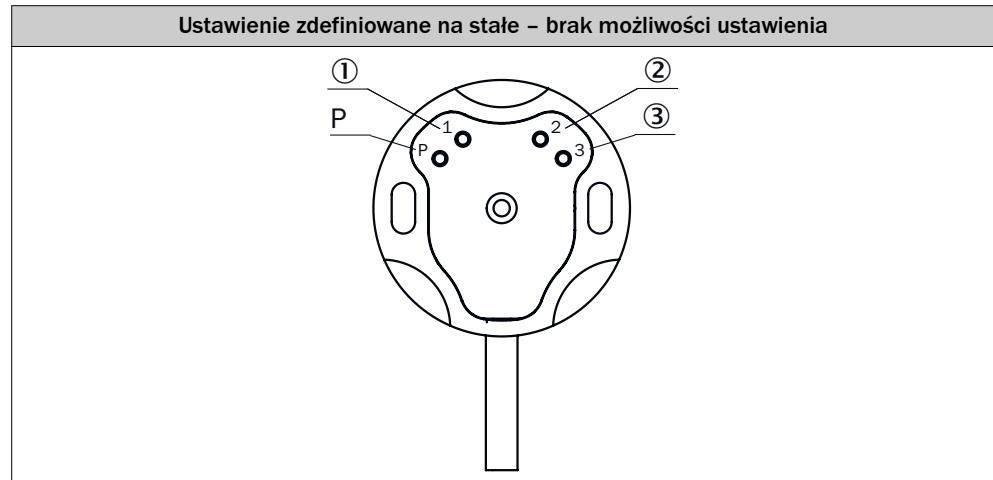
W przypadku innego zastosowania lub dokonania zmian w produkcie następuje utrata roszczeń z tytułu gwarancji wobec firmy SICK AG.

3 Opis produktu

3.1 Elementy obsługowe i wskaźnikowe

Czujnik jest wyposażony w cztery diody LED na ścianie tylnej.

Tabela 1: Elementy obsługowe i wskaźnikowe



- P** Zielony LED: napięcie zasilające aktywne
① Żółta LED: wyjście cyfrowe 1
② Żółta LED: wyjście cyfrowe 2
③ Żółta LED: wyjście cyfrowe 3

W przypadku zdarzeń czujnik wskazuje następujące stany za pomocą diody LED:

Tabela 2: Zdarzenie: magnes nie jest wykrywany

LED	Kolor LED	Status
P	Zielony	Świeci się
1	Żółty	Miga szybko (7 Hz)
2	Żółty	Miga szybko (7 Hz)
3	Żółty	Miga szybko (7 Hz)

Tabela 3: Zdarzenie: standardowa praca w trybie I/O (bez komunikacji IO-Link)

LED	Kolor LED	Status
P	Zielony	Świeci się
1	Żółty	Świeci się lub nie świeci się
2	Żółty	Świeci się lub nie świeci się
3	Żółty	Świeci się lub nie świeci się

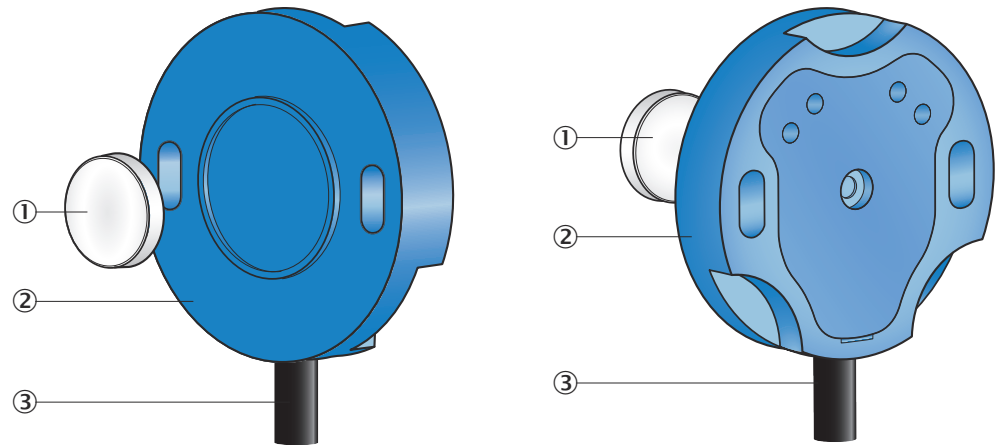
Tabela 4: Zdarzenie: komunikacja IO-Link

LED	Kolor LED	Status
P	Zielony	Pulsuje
1	Żółty	Świeci się lub nie świeci się
2	Żółty	Świeci się lub nie świeci się
3	Żółty	Świeci się lub nie świeci się

Tabela 5: Zdarzenie: aktywowana funkcja Find me

LED	Kolor LED	Status
P	Zielony	Miga powoli (2 Hz)
1	Żółty	Miga powoli (2 Hz)
2	Żółty	Miga powoli (2 Hz)
3	Żółty	Miga powoli (2 Hz)

4 Montaż



- 1 Magnes
- 2 Czujnik
- 3 Przewód

Magnes musi zostać ustawiony na powierzchni aktywnej czujnika MAS. Powierzchnia czujnikowa z zaokrąglonym obramowaniem określa powierzchni aktywnej czujnika. Środek magnesu powinien zostać ustawiony na środku czujnika. Zaokrąglone obramowanie służy jako element ułatwiający pozycjonowanie magnesu oraz centrowanie podczas montażu.

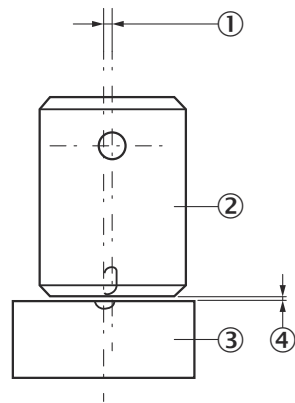
Zaleca się bezwzględnie stosowanie magnesów zgodnych ze specyfikacją SICK (np. MAG-1005-N – numer katalogowy #5344197).

Pozostałe zalecane magnesy SICK oraz uchwyty magnetyczne ze zintegrowanymi magnesami można znaleźć na stronie www.sick.com/mas.

Odstęp roboczy jest definiowany przez magnesy enkoderów. Magnesy spełniające wymogi oraz odstępy robocze można sprawdzić w tabeli [patrz tabela 60, strona 92](#). Przekroczenie odstępu może prowadzić do wyższego błędu liniowości, spadek poniżej odstępu minimalnego może mieć wpływ na wskazany w karcie charakterystyki poziom kompatybilności elektromagnetycznej czujnika.

Tabela 6: Lista magnesów spełniających wymogi

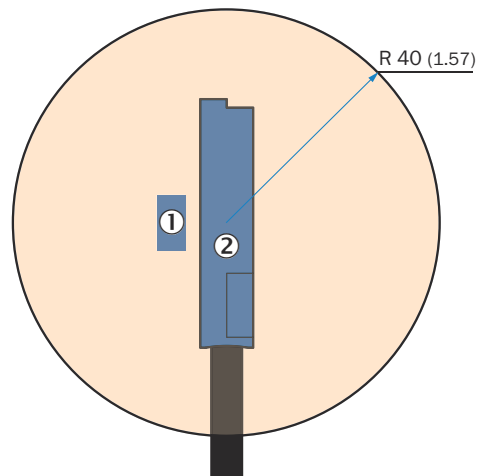
Producent	Numer katalogowy	Kod typu	Odstęp roboczy	Decentracja osiowa
SICK	5344197	MAG-1005-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm



- ① Przeszczenie osiowe
- ② Wirnik
- ③ Czujnik
- ④ Odstęp roboczy

**WSKAZÓWKA**

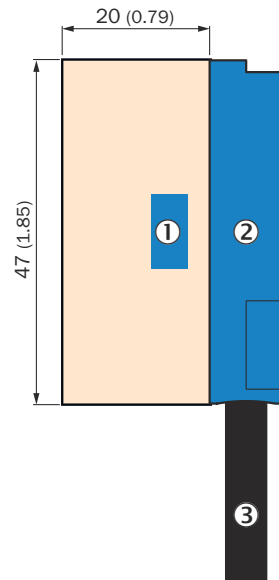
W promieniu rzędu 40 mm wokół środka czujnika oprócz magnesu enkodera nie może znajdować się żaden inny magnes.



- ① Magnes
- ② Czujnik

**WSKAZÓWKA**

W otoczeniu czujnika w obszarze o wielkości 47 x 20 mm nie może znajdować się żaden materiał ferromagnetyczny.



- ① Magnes
- ② Czujnik
- ③ Przewód

Czujnik MAS można zamontować albo przy użyciu śrub, albo też za pomocą klamer mocujących.

MAS ma dwa podłużne otwory montażowe. W przypadku każdego otworu montażowego zastosować podkładkę oraz śrubę M4 (z materiału nierozmagnetycznego).

Zwrócić uwagę na maksymalny dopuszczalny moment dokręcenia czujnika wynoszący 1 Nm.

**WSKAZÓWKA**

Śruby oraz podkładki nie wchodzi w zakres dostawy.

5 Instalacja elektryczna

Praca w standardowym trybie I/O:

Podczas podłączania czujniki muszą być odłączone od napięcia. W zależności od typu przyłącza należy przestrzegać poniższych informacji:

- Przyłącze wtyku: przyporządkowanie styków
- Przewód: kolor żyły

Podłączyć zasilanie elektryczne i włączyć zasilanie dopiero po podłączeniu wszystkich połączeń elektrycznych.

Praca w trybie IO-Link: podłączyć urządzenie do odpowiedniego urządzenia master IO-Link. Za pomocą IO-Link/bloku funkcyjnego zintegrować w urządzeniu master lub w sterowniku. Na czujniku pulsuje zielona LED. IO-Link oraz blok funkcyjny są dostępne do pobrania pod adresem www.sick.com oraz numerem katalogowym.

Objaśnienie terminologii połączeń zastosowanej w poniższych tabelach:

BN = brązowy

WH = biały
 BU = niebieski
 BK = czarny
 Q1 = wyjście cyfrowe 1
 Q2 = wyjście cyfrowe 2
 Q3 = wyjście cyfrowe 3
 C = komunikacja IO-Link
 L+ = napięcie zasilające (U_V)
 M = masa



DC: 10 ... 30 V DC, patrz "Dane techniczne", strona 96

Tabela 7: DC

MAS	B3x3
1 = BN	+ (L+)
2 = WH	Q2/IN
3 = BU	- (M)
4 = BK	Q1/C
5 = GY	Q3

6 Uruchomienie

6.1 Ustawianie pozycji kąta zerowego

Ustawienie pozycji kąta zerowego pomiędzy czujnikiem oraz magnesem jest możliwe albo przy użyciu przewodu, albo też za pośrednictwem IO-Link.

Ustawianie punktu zerowego przy użyciu przewodu:

1. Połączyć styk 2 na co najmniej dwie sekundy z zasilaniem elektrycznym „L+”.
 2. LED 1 zaczyna migać
 3. Połączyć w ciągu 3 sekund styk 2 z masą lub też pozostawić połączenie otwarte (poziom niezdefiniowany)
 4. Pozycja zaprogramowana pomyślnie. LED 1 świeci bez przerwy przez pięć sekund
 5. W przypadku niepowodzenia programowania pozycji LED 1 miga szybko przez pięć sekund
- ✓ Czujnik jest ustawiony i gotowy do pracy.

W celu ustawienia przy użyciu procedury IO-Link należy przeczytać IODD MAS, numer dokumentu # 8024987. Opis IODD można znaleźć w Informacji technicznej, numer dokumentu # 8027789.

Dokumenty są dostępne na stronie produktu MAS w internecie – www.sick.com/ NUMER PRODUKTU.

7 Diagnostyka błędów

W tabeli I przedstawiono, jakie czynności należy wykonać, gdy czujnik nie działa.

Tabela 8: Usuwanie usterek

LED / błąd	Przyczyna	Środki zaradcze
Zielona dioda LED nie świeci	Przerwanie dopływu prądu powyżej dopuszczalnego zakresu	Zadbać o stabilne zasilanie elektryczne zgodnie z wymaganiami technicznymi.
Żółte diody LED migają.	Nie jest wykrywany magnes.	Ustawić magnes na powierzchni aktywnej czujnika.
Zielona LED pulsuje.	Komunikacja IO-Link	-
Wszystkie diody LED migają szybko.	Funkcja Find me została aktywowana.	-

8 Demontaż i utylizacja

Czujnik należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi w kraju przepisami. W przypadku utylizacji należy dążyć do przetworzenia surowców (zwłaszcza metali szlachetnych).



WSKAZÓWKA

Utylizacja baterii, urządzeń elektrycznych i elektronicznych

- Zgodnie z międzynarodowymi przepisami baterie, akumulatory, jak również urządzenia elektryczne i elektroniczne nie mogą być wyrzucane jako odpady domowe.
- Właściciel jest zobowiązany prawem do utylizacji tych urządzeń po zakończeniu okresu trwałości użytkowej w odpowiednich, publicznych punktach zbiórki.



WEEE: Ten symbol na produkcie, jego opakowaniu lub w niniejszej instrukcji oznacza, że produkt podlega wymienionym przepisom.

9 Konserwacja

Czujniki firmy SICK nie niewymagający konserwacji.

Zalecane jest w regularnych odstępach czasu

- czyszczenie powierzchni czujnika
- sprawdzanie połączeń gwintowanych i złączy męskich.

Zabronione jest dokonywanie zmian w urządzeniach.

Informacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Podane cechy produktu i dane techniczne nie stanowią oświadczenia gwarancyjnego.

10 Dane techniczne

10.1 Dane techniczne

Rozdział „Dane techniczne” zawiera jedynie wyciąg z danych technicznych czujnika.

Kompletne dane techniczne są podane na stronie internetowej www.sick.com pod numerem katalogowym czujnika.

Cechy

Zakres pomiarowy	
Zakres pomiarowy	MAS 0° ... 360°
Rozdzielczość	12 bity

Interfejs komunikacyjny

Tabela 9: Interfejs komunikacyjny

IO-Link	
IO-Link	MAS 1,1
Prędkość przesyłania danych	COM3

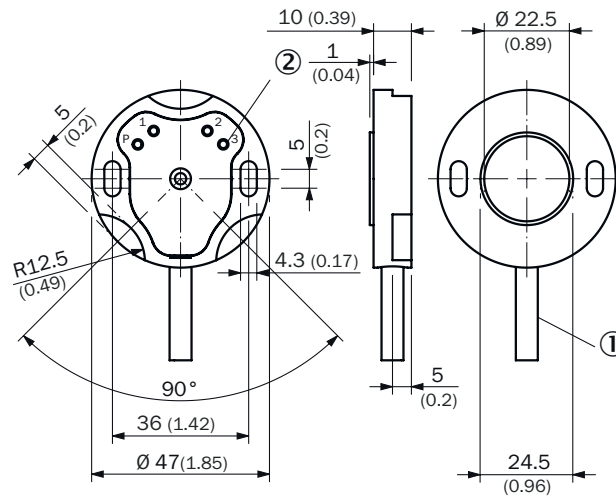
Dane elektryczne

Napięcie zasilające U_B	MAS 10 V DC ... 30 V DC ¹⁾
Tętnienie resztkowe	10%
Pobór prądu	≤ 30 mA bez obciążenia
Spadek napięcia	≤ 2 V przy I_a maks.
Klasa ochrony	III
¹⁾ Wartości graniczne Przyłącza U_B zabezpieczone przed zmianą polaryzacji Tętnienie resztkowe maks. 5 V_{SS}	
⁴⁾ Wartości graniczne	
wyjście cyfrowe	
Prąd stały I_a	MAS ≤ 200 mA na wyjście
Układy zabezpieczające	A, B, C ¹⁾
dokładność powtarzalności (czas odpowiedzi)	±0,3°
Min. częstotliwość próbkowania	900 Hz
Liniowość	±1°
¹⁾ A = Zabezpieczenie przeciwzwarciowe B = Redukcja impulsu przy załączeniu zasilania C = Zabezpieczenie przed zamianą polaryzacji	

Dane mechaniczne

Stopień ochrony	MAS IP67, IP68
Temperatura otoczenia podczas pracy	-40 ... +80 °C

10.2 Rysunki wymiarowe



Rysunek 1: Rysunek wymiarowy

- ① Przyłącze
- ② LED, (4 x)

10.3 Struktura danych procesowych

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
Dane procesu	4 Bajty
	Bajt 0: Bity 31...24 Bajt 1: Bity 23...16 Bajt 2: Bity 15...8 Bajt 3: Bity 0...7
Bit 0...5 / Typ danych	Q _{L1-L6} / Boolean
Bit 8 / Opis/Typ danych	Magnet Detection/Boolean
Bit 9...10 / Opis/Typ danych	Magnet Status/UInt2
Bit 11 / Opis/Typ danych	Magnet Positioning Aid/Boolean
Bit 12 / Opis/Typ danych	Rotation Index/Boolean
Bit 13 / Opis/Typ danych	Standstill Monitor/Boolean
Bit 14 / Opis/Typ danych	Direction of Rotation/Boolean
Bit 16...31 / Opis/Typ danych	Angle / UInt16

Angle (kąt): kąt pomiędzy magnesem a czujnikiem w zakresie od 0 do 35999 cyfr po ustawieniu przesunięcia konfiguracji. Obie ostatnie cyfry należy interpretować jako miejsca po przecinku.

Np.: 745 = 7,45°

Direction of rotation (kierunek obrotu): kierunek obrotu można ustawić za pomocą ISDU 85. Parametr ten odzwierciedla rzeczywisty kierunek obrotu magnesu w porównaniu z ustawieniem na ISDU85:

0 = magnes obraca się w innym kierunku niż w przypadku ustawienia za pomocą ISDU85.

1 = magnes obraca się w tym samym kierunku, jak w przypadku ustawienia za pomocą ISDU85.

Rotation index (indeks obrotu): informacja zwrotna na temat pełnych obrotów magnesu. Czas trwania sygnału można ustawić za pomocą ISDU 4379.

0 = magnes nie wykonał żadnego pełnego obrotu od czasu **Power ON** lub też ostatniego pełnego obrotu.

1 = magnes wykonał jeden pełny obrót.

Standstill monitor (monitorowanie zatrzymania): ruch obrotowy magnesu:

0 = magnes znajduje się w ruchu.

1 = magnes nieruchomy



WSKAZÓWKA

Prędkości poniżej 0,02 rad na sekundę są uznawane za przestój.

Magnet positioning aid (pomoc w pozycjonowaniu magnesu): ten parametr może być używany tylko w odniesieniu do czujników specyficznych dla klienta.

Magnet status (status magnesu): jakość sygnału enkodera (magnes) w zdefiniowanych wstępnie krokach okna co 25%:

0 = 0...25%

1 = 25...50%

2 = 50...75%

3 = 75...100%

Magnet detection (wykrywanie magnesu): status wykrywania magnesu:

0 = magnes nie został wykryty

1 = magnes wykryty

QL1, QL2, QL3: wyjścia logiczne, które są również dostępne w postaci wyjścia fizycznego.

QL4, QL5, QL6: wyjścia logiczne, które nie są dostępne w postaci wyjścia fizycznego.



WSKAZÓWKA

Jeśli magnes nie jest już wykrywany przez czujnik (odstęp między czujnikiem a magnesem), wartość kąta oraz wyjścia pozostają na poziomie ostatniej zdefiniowanej wartości lub stanu. Gdy tylko magnes zostanie ponownie wykryty, detekcja będzie kontynuowana.

11 Załącznik

11.1 Zgodności i certyfikaty

Na stronie www.sick.com znajdziesz deklaracje zgodności, certyfikaty i aktualną instrukcję eksploatacji produktu. W polu wyszukiwania należy podać numer katalogowy produktu (numer katalogowy: patrz dane na tabliczce znamionowej w polu „P/N” lub „Ident. no.”).

MAS

Encoder sem alojamento

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

Produto descrito

MAS

Fabricante

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Alemanha

Notas legais

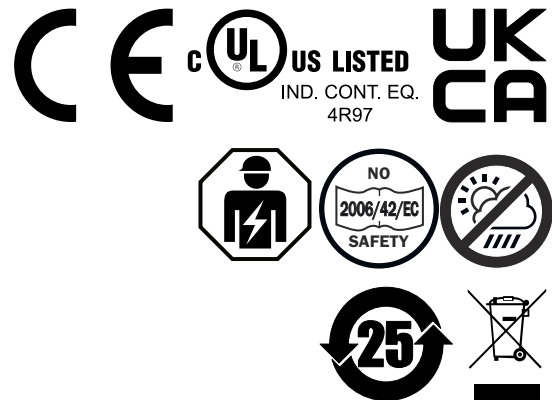
Reservados os direitos autorais do presente documento. Todos os direitos permanecem em propriedade da empresa SICK AG. A reprodução total ou parcial desta obra só é permitida dentro dos limites regulamentados pela Lei de Direitos Autorais. É proibido alterar, resumir ou traduzir esta obra sem a autorização expressa e por escrito da SICK AG.

As marcas citadas neste documento são de propriedade de seus respectivos proprietários.

© SICK AG. Todos os direitos reservados

Documento original

Este é um documento original da SICK AG.



pt

Índice

1	Sobre este documento.....	103
2	Para a sua segurança.....	104
3	Descrição do produto.....	104
4	Montagem.....	106
5	Instalação elétrica.....	108
6	Colocação em operação.....	109
7	Eliminação de falhas.....	110
8	Desmontagem e descarte.....	110
9	Manutenção.....	110
10	Dados técnicos.....	111
11	Anexo.....	113

1 Sobre este documento

1.1 Mais informações

Você pode encontrar a página do produto na **ID do produto**: pid.sick.com/{P/N}.

P/N corresponde ao número do artigo do produto.

Estão disponíveis as seguintes informações dependentes do produto:

- Data Sheet
- Este Manual de instruções está disponível em todos os idiomas
- Dados CAD e desenhos dimensionais
- Certificados (por exemplo, Declaração de conformidade)
- Outras publicações
- Software
- Acessórios

1.2 Símbolos e convenções utilizados no presente documento

Notas de aviso e outras notas



PERIGO

Indica uma situação de perigo imediato, que causa a morte ou ferimentos graves caso não seja evitada.



AVISO

Indica uma situação de possível perigo, que pode causar a morte ou ferimentos graves caso não seja evitada.



CUIDADO

Indica uma situação de possível perigo, que pode causar ferimentos de gravidade média ou ligeiros caso não seja evitada.



IMPORTANTE

Indica uma situação de possível perigo, que pode causar danos materiais caso não seja evitada.



NOTA




Destaca dicas úteis e recomendações, bem como informações para uma operação eficiente e sem problemas.

Instrução de ação

- ▶ A seta indica uma instrução de ação.
- 1. A sequência das instruções de ação está numerada.
- 2. As instruções de ação devem ser seguidas na sequência indicada.
- ✓ O gancho indica o resultado de uma instrução de ação.

2 Para a sua segurança

2.1 Instruções gerais de segurança

- Leia o manual de instruções antes de colocar em operação.
-  Conexão, montagem e configuração só podem ser realizadas por especialistas treinados.
-  Não é um componente de segurança em conformidade com a Diretriz de Máquinas da UE.
-  Não instalar o sensor em locais expostos à radiação UV direta (luz solar) ou outras influências atmosféricas, a menos que isto seja expressamente permitido no manual de operação.
- Ao colocar em operação, proteja o dispositivo de umidade e sujeira.
- Esse manual de instruções contém informações necessárias durante o ciclo de vida do sensor.

2.2 Indicações sobre a homologação UL

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60 °C

2.3 Utilização correta

O MAS é um sensor com efeito de eco e detecta o ângulo entre o sensor e o ímã. O sensor possui três canais de saída e suporta IO-Link versão 1.1.

A configuração das janelas de ângulos e a atribuição aos canais digitais de saída pode ser realizada via IO-Link.

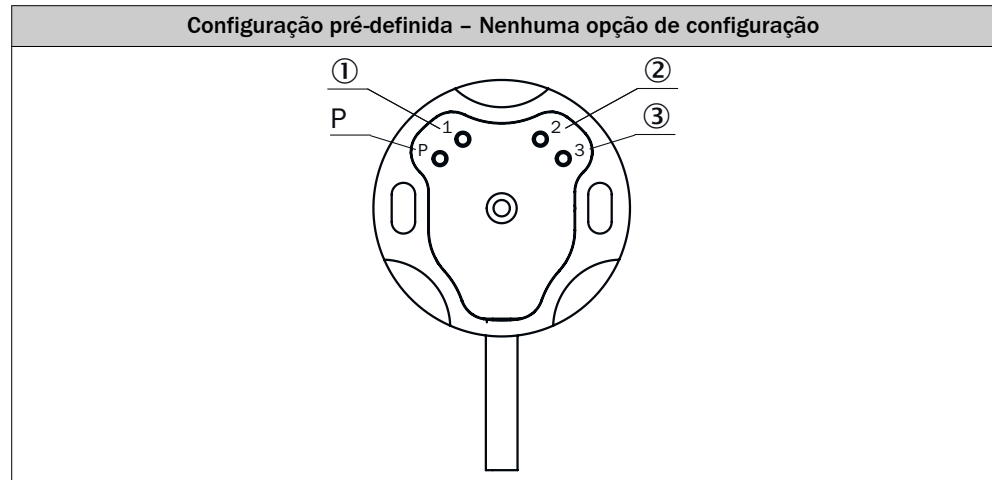
Qualquer utilização diferente ou alterações do produto ocasionam a perda da garantia da SICK AG.

3 Descrição do produto

3.1 Elementos de comando e indicação

O sensor dispõe de quatro LEDs na parte traseira do sensor.

Tabela 1: Elementos de comando e indicação



- P LED verde: tensão de alimentação ativa
- ① LED amarelo: saída digital 1
- ② LED amarelo: saída digital 2
- ③ LED amarelo: saída digital 3

Na ocorrência de eventos, o sensor indica os seguinte status:

Tabela 2: Evento: o ímã não é detectado

LED	Cor do LED	Status
P	Verde	Acender
1	Amarelo	pisca rapidamente (7 Hz)
2	Amarelo	pisca rapidamente (7 Hz)
3	Amarelo	pisca rapidamente (7 Hz)

Tabela 3: Evento: operação padrão I/O (IO-Link sem comunicação)

LED	Cor do LED	Status
P	Verde	Acender
1	Amarelo	Aceso ou não aceso
2	Amarelo	Aceso ou não aceso
3	Amarelo	Aceso ou não aceso

Tabela 4: Evento: comunicação IO-Link

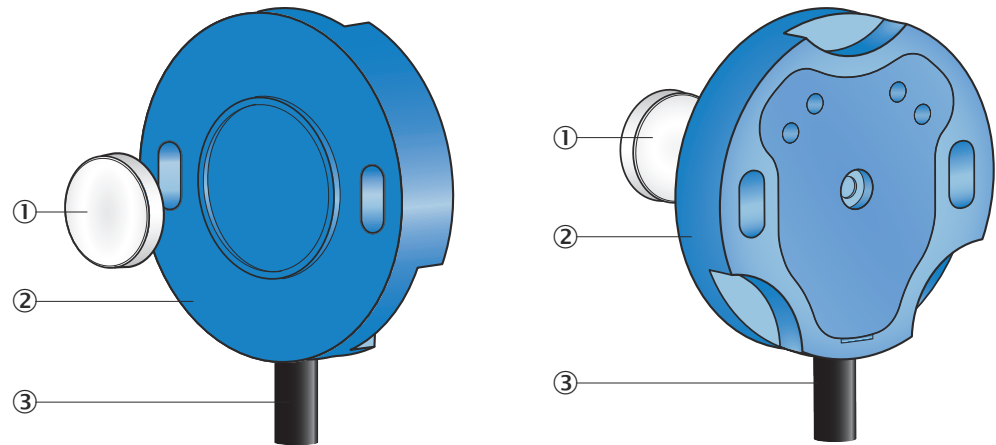
LED	Cor do LED	Status
P	Verde	Pulsante
1	Amarelo	Aceso ou não aceso
2	Amarelo	Aceso ou não aceso
3	Amarelo	Aceso ou não aceso

Tabela 5: Evento: Find me ativado

LED	Cor do LED	Status
P	Verde	pisca lentamente (2 Hz)
1	Amarelo	pisca lentamente (2 Hz)
2	Amarelo	pisca lentamente (2 Hz)
3	Amarelo	pisca lentamente (2 Hz)

pt

4 Montagem



- 1 Ímã
- 2 Sensor
- 3 Cabo

O ímã deve ser posicionado na face ativa do MAS. A superfície do sensor com o lábio arredondado determina a face ativa do sensor. O centro do ímã deve ser posicionado no centro do sensor. O lábio arredondado serve como recurso de centragem e posicionamento do ímã para os fins de instalação.

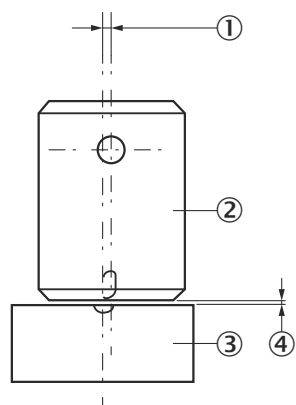
É recomendado utilizar ímãs SICK especificados (por exemplo MAG-1005-N – número do artigo #5344197).

Outros ímãs SICK recomendados bem como suportes para o ímã com ímã integrado podem ser encontrados em www.sick.com/mas.

A distância de trabalho é definida por meio de ímãs de encoder. Os ímãs qualificados e as distâncias de trabalho podem ser consultados na tabela [ver tabela 69, página 106](#). Se a distância for excedida, a consequência pode ser um erro de linearidade maior, ao passo que um valor abaixo da distância mínima pode influenciar a potência EMC do sensor indicada no data Sheet.

Tabela 6: Lista de ímãs qualificados

Fabricante	Número do artigo	Denominação do tipo	Distância de trabalho	Descentralização axial
SICK	5344197	MAG-1005-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1,5 mm ... 4,0 mm	0,2 mm

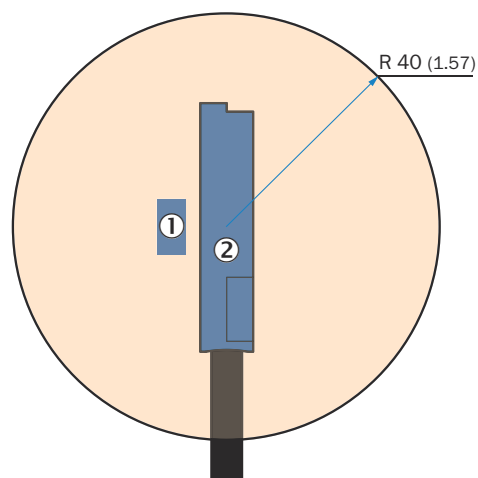


- ① Desvio axial
- ② Rotor
- ③ Sensor
- ④ Distância de trabalho



NOTA

Num raio de 40 mm em volta do centro do sensor não deve haver outro ímã, além do ímã de encoder.

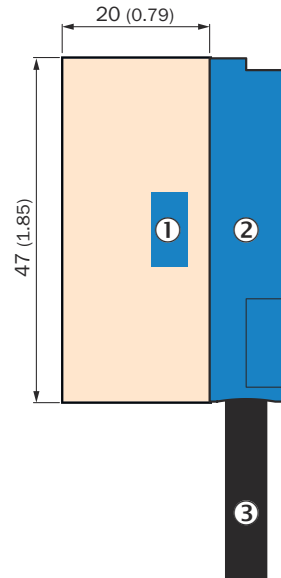


- ① Ímã
- ② Sensor



NOTA

Nas proximidades do sensor, numa faixa de 47 x 20 mm não deve haver nenhum material ferromagnético.



- ① Ímã
- ② Sensor
- ③ Cabo

O MAS pode ser montado com dois parafusos ou com grampos de fixação.

O MAS possui dois furos de montagem longos. Para cada furo de montagem, deve ser utilizada uma arruela e um parafuso M4 (nenhum material ferromagnético).

Observar o torque de aperto máximo permitido de 1 Nm para o sensor.



NOTA

Os parafusos e arruelas não estão incluídos no material fornecido.

5 Instalação elétrica

Operação no modo I/O padrão:

A conexão dos sensores deve ser realizada em estado isento de tensão. Conforme o tipo de conexão, devem ser observadas as seguintes informações:

- Conector: ocupação de conectores
- Cabo: cor dos fios

Aplicar e ligar a alimentação de tensão somente após a conexão de todas as conexões elétricas.

Operação no modo IO-Link: conectar o dispositivo num IO-Link mestre apropriado. Integrar via IO-Link/bloco funcional no mestre ou no comando. O LED verde está pulsando no sensor. O download da IO-Link e do bloco funcional está disponível em www.sick.com informando o número do artigo.

Esclarecimento sobre a terminologia de conexões utilizadas conforme tabelas a seguir:

BN = Brown (Marrom)

WH = White (Branco)

- BU = Blue (Azul)
- BK = Black (Preto)
- Q1 = saída digital 1
- Q2 = saída digital 2
- Q3 = saída digital 3
- C = comunicação IO-Link
- L+ = tensão de alimentação (V_S)
- M = peso



CC: 10 ... 30 V CC, ver "Dados técnicos", página 111

Tabela 7: DC

MAS	B3x3
1 = BN (marrom)	+ (L+)
2 = WH (branco)	Q2/IN
3 = BU (azul)	- (M)
4 = BK (preto)	Q1/C
5 = GY	Q3

6 Colocação em operação

6.1 Configuração da posição de ângulo zero

A configuração da posição do ângulo zero entre o sensor e o ímã pode ser realizada pelo cabo ou via IO-Link.

Marcação do ponto zero pelo cabo:

1. Ligue o pin 2 no mínimo por dois segundos com a alimentação de tensão "L+".
 2. O LED 1 começa a piscar
 3. Dentro de 3 segundos, ligue o pin 2 à massa ou deixe a ligação aberta (nível não definido)
 4. A posição foi treinada com sucesso. O LED 1 está aceso continuamente por cinco segundos
 5. Caso a posição não tiver sido treinada com êxito, o LED 1 pisca rapidamente por cinco segundos
- ✓ O sensor está ajustado e operacional.

Para o procedimento de configuração via IO-Link, leia o MAS IODD, número do documento #8024987. A descrição do IODD pode ser encontrada nas informações técnicas, número do documento #8027789.

Os documentos estão disponíveis na página do produto do MAS na Internet www.sick.com/NÚMERO DO PRODUTO.

pt

7 Eliminação de falhas

A tabela Eliminação de falhas mostra as medidas a serem executadas, quando o sensor não estiver funcionando.

Tabela 8: Eliminação de falhas

LED / padrão de erro	Causa	Medida
LED verde apagado	Interrupções de tensão fora da faixa permitida	Assegurar uma alimentação de tensão estável de acordo com as especificações técnicas
Os LEDs amarelos piscam.	Nenhum ímã é detectado.	Posicionar o ímã na superfície ativa do sensor.
O LED verde está pulsante.	Comunicação IO-Link	-
Todos os LEDs piscam rapidamente.	A função Find me está ativada	-

8 Desmontagem e descarte

O sensor deve ser descartado de acordo com as normas vigentes específicas do país. No descarte, deve ser dada importância a um aproveitamento dos materiais (principalmente dos metais nobres).




NOTA

Descarte de pilhas e dispositivos elétricos e eletrônicos

- De acordo com diretrizes internacionais, pilhas, acumuladores e dispositivos elétricos ou eletrônicos não devem ser descartados junto do lixo comum.
- O proprietário é obrigado por lei a retornar esses dispositivos ao fim de sua vida útil para os pontos de coleta públicos respectivos.



WEEE:  Este símbolo sobre o produto, seu pacote ou neste documento, indica que um produto está sujeito a esses regulamentos.

9 Manutenção

Os sensores SICK dispensam manutenção.

Recomendamos que se efetue em intervalos regulares

- uma limpeza das superfícies do sensor
- uma verificação das conexões de encaixe e dos conectores

Não são permitidas modificações no dispositivo.

Sujeito a alterações sem aviso prévio. As propriedades do produto e os dados técnicos especificados não constituem nenhum certificado de garantia.

10 Dados técnicos

10.1 Dados técnicos

O capítulo “Dados técnicos” contém apenas um extrato dos dados técnicos do sensor.

Os dados técnicos completos podem ser consultados na página inicial www.sick.com, informando o número do artigo do sensor.

Características

Faixa de medição	
Faixa de medição	MAS 0° ... 360°
Resolução	12 bit

Interface de comunicação

Tabela 9: Interface de comunicação

IO-Link	
IO-Link	MAS 1.1
Taxa de transmissão de dados	COM3

Dados elétricos

Tensão de alimentação U_B	MAS 10 V CC ... 30 V CC ¹⁾
Ondulação residual	10%
Consumo de corrente	≤ 30 mA sem carga
Queda de tensão	≤ 2 V em I_a máx.
Classe de proteção	III
¹⁾ Valores-limite conexões U_B seguras contra inversão de polaridade ondulação residual máx. 5 V_{ss}	
⁴⁾ Valores limite	
saída digital	
Corrente permanente I_a	MAS ≤ 200 mA em cada saída
Circuitos de proteção	A, B, C ¹⁾
Precisão de repetição (tempo de resposta)	±0,3°
Taxa de varredura mín.	900 Hz
Linearidade	±1°
¹⁾ A = Proteção contra curto-circuito B = Supressão do impulso de ligação C = Proteção contra inversão de polaridade	

Dados mecânicos

Tipo de proteção	MAS IP67, IP68
Temperatura ambiente, operação	-40 ... +80° C

10.2 Desenhos dimensionais

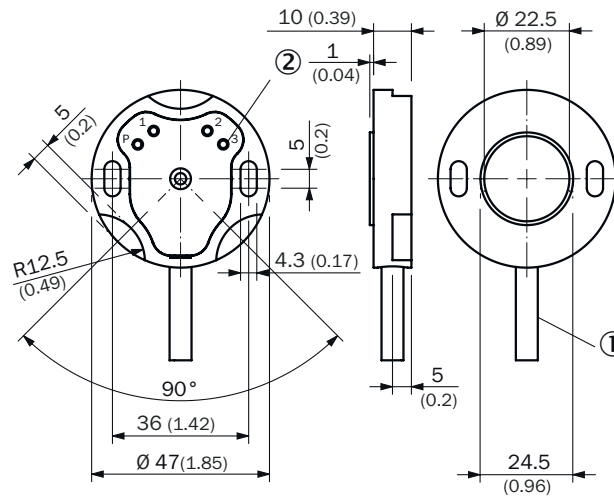


Figura 1: Desenho dimensional

- ① Conexão
- ② LED, (4 x)

10.3 Estrutura de dados de processos

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
Dados de processo	4 byte
	Byte 0: bits 31...24 Byte 1: bits 23...16 Byte 2: bits 15...8 Byte 3: bits 0...7
Bit 0...5 / tipo de dados	Q _{L1-L6} / Boolean
Bit 8 / Descrição/tipo de dados	Detecção de ímã/Boolean
Bit 9...10 / Descrição/tipo de dados	Status do ímã/Uint2
Bit 11 / Descrição/tipo de dados	Magnet Positioning Aid/Boolean
Bit 12 / Descrição/tipo de dados	Índice de rotação/Boolean
Bit 13 / Descrição/tipo de dados	Standstill Monitor/Boolean
Bit 14 / Descrição/tipo de dados	Direção de rotação/Boolean
Bit 16 ... 31 / descrição/tipo de dados	Angle/Uint16

Angle (ângulo): ângulo entre o ímã e o sensor, de 0 a 35999 caracteres após a configuração do Setup-Offset. Os últimos dois dígitos devem ser entendidos como casas após a vírgula.

p. ex.: 745 = 7,45°

Direction of rotation (direção de rotação): a direção de rotação pode ser regulada com ISDU 85. Este parâmetro representa a direção de rotação real do ímã em comparação à regulagem no ISDU85:

0 = o ímã gira na direção contrária à da regulagem com ISDU85.

1 = o ímã gira na mesma direção como na regulagem com o ISDU85.

Rotation index (índice de rotação): resposta por meio de uma rotação completa do ímã. A duração do sinal pode ser configurada através de ISDU 4379:

0 = Desde **Power ON** ou desde a última rotação completa, o ímã não realizou uma rotação completa.

1 = o ímã realizou uma rotação completa.

Standstill monitor (monitoramento de parada): movimento de rotação do ímã:

0 = o ímã está em movimento.

1 = o ímã está imóvel



NOTA

Velocidades abaixo de 0,02 rad por segundo são avaliadas como imobilização.

Magnet positioning aid (recurso de posicionamento do ímã): este parâmetro é aplicável somente em sensores específicos do cliente.

Magnet status (status do ímã): qualidade do sinal do encoder (ímã) em etapas de 25% previamente definidas da janela:

0 = 0...25%

1 = 25...50%

2 = 50...75%

3 = 75...100%

Magnet detection (detecção do ímã): status de detecção do ímã:

0: ímã não detectado

1 = ímã detectado

QL1, QL2, QL3: saídas lógicas que também podem estar disponíveis como saídas físicas.

QL4, QL5, QL6: saídas lógicas que não estão disponíveis como saídas físicas.



NOTA

Quando o ímã não é mais detectado pelo sensor (distância entre sensor e ímã), o valor do ângulo e as saídas permanecerão no último valor ou último status definido. Assim que o ímã for detectado novamente, a detecção prosseguirá.

11 Anexo

11.1 Conformidades e Certificados

Os esclarecimentos sobre a conformidade, certificados e o manual de instruções atual do produto podem ser consultados em www.sick.com. Para isso, no campo de busca, inserir o número do artigo do produto (número do artigo: ver o registro na placa de características no campo "P/N" ou "Ident. no.").

MAS

无轴承编码器



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

zh

所说明的产品

MAS

制造商

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch, Germany
德国

法律信息

本文档受版权保护。其中涉及到的一切权利归西克公司所有。只允许在版权法的范围内复制本文档的全部或部分内容。未经西克公司的明确书面许可，不允许对文档进行修改、删减或翻译。

本文档所提及的商标为其各自所有者的资产。

© 西克公司版权所有。

原始文档

本文档为西克股份公司的原始文档。



内容

1	关于本文档的.....	117
2	安全信息.....	117
3	产品说明.....	118
4	安装.....	119
5	电气安装.....	121
6	调试.....	122
7	故障排除.....	122
8	拆卸和废弃处置.....	123
9	维护.....	123
10	技术数据.....	123
11	附件.....	126

1 关于本文档的

1.1 更多信息

您可以在产品 ID 下找到产品页面: pid.sick.com/{P/N}。

P/N 对应产品订货号。

根据产品的不同, 提供以下信息:

- 数据表
- 所有可用语言版本操作指南
- CAD 数据和尺寸图
- 证书 (例如符合性声明)
- 其他出版物
- 软件
- 配件

1.2 符号和文档约定

警告说明和其他说明



危险

指出一旦未能阻止就将导致死亡或严重受伤的直接危险状况。



警告

指出一旦未能阻止就可能导致死亡或严重受伤的可能危险状况。



小心

指出一旦未能阻止就可能导致中度或轻度受伤的可能危险状况。



重要

指出一旦未能阻止就可能造成财物损坏的可能危险状况。



提示

强调有用的提示、建议及信息, 实现高效和无故障运行。

行动指令

- ▶ 箭头表示行动指令。
- 1. 行动指令顺序已编号。
- 2. 请按照所给顺序执行已编号的行动指令。
- ✓ 对勾表示行动指令的结果。

zh



2 安全信息

2.1 一般安全提示

- 调试之前阅读本操作指南。



只有经过培训的专业人员才能执行连接、安装和配置工作。

-  非符合欧盟机械指令的安全组件。
-  除非操作说明书中明确允许，否则不要将传感器安装在暴露在紫外线直接辐射（阳光）或其他天气影响下的位置。
- 在调试过程中，必须对设备进行充分的保护，防止潮湿和污垢。
- 这些操作指南包含传感器寿命周期内所必需的信息。

2.2 关于 UL 认证的提示

- Sensor shall be supplied from a Class 2 voltage supply.
- UL Environmental Rating: Enclosure type 1
- UL Temperature range is between -40 ... +60°C

2.3 规定用途

MAS 是霍尔效应传感器，可检测传感器与磁铁之间的角度。该传感器具有三个数字输出通道，支持 IO-Link 版本 1.1。

可通过 IO-Link 设置角度窗口和分配数字输出通道。

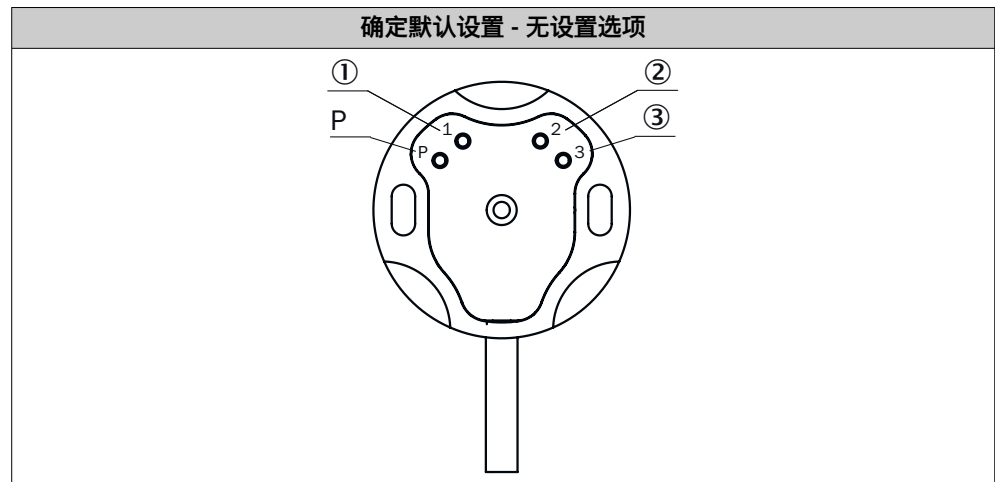
如滥用本产品或擅自对其改装，则 SICK 股份公司的所有质保承诺均将失效。

3 产品说明

3.1 操作及显示元件

该传感器在传感器的背面有四个 LED。

表格 1: 操作及显示元件



- P** 绿色 LED: 工作电压激活
- ① 黄色 LED: 数字输出 1
- ② 黄色 LED: 数字输出 2
- ③ 黄色 LED: 数字输出 3

发生事件时，传感器显示以下 LED 状态：

表格 2: 事件: 不识别磁铁

LED	LED 颜色	状态
P	绿色	亮起
1	黄色	快速闪烁 (7 Hz)
2	黄色	快速闪烁 (7 Hz)
3	黄色	快速闪烁 (7 Hz)

表格 3: 事件: 标准 I/O 运行 (无 IO-Link 通信)

LED	LED 颜色	状态
P	绿色	亮起
1	黄色	亮起或未亮起
2	黄色	亮起或未亮起
3	黄色	亮起或未亮起

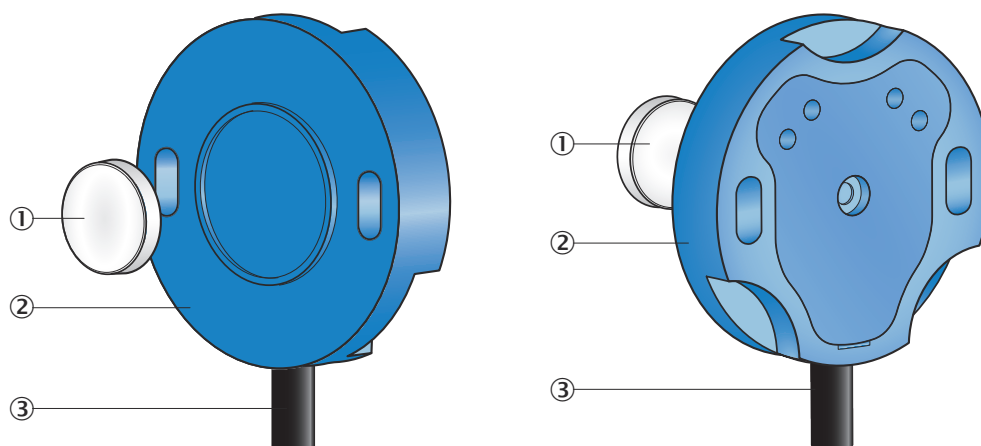
表格 4: 事件: IO-Link 通信

LED	LED 颜色	状态
P	绿色	发出脉冲光
1	黄色	亮起或未亮起
2	黄色	亮起或未亮起
3	黄色	亮起或未亮起

表格 5: 事件: Find me (找到我) 已启用

LED	LED 颜色	状态
P	绿色	缓慢闪烁 (2 Hz)
1	黄色	缓慢闪烁 (2 Hz)
2	黄色	缓慢闪烁 (2 Hz)
3	黄色	缓慢闪烁 (2 Hz)

4 安装



- 1 磁铁
- 2 传感器
- 3 电缆

磁铁必须放置在 MAS 的感应面上。带有倒圆角边缘的传感器表面决定了传感器的感应面。磁铁的中心应位于传感器的中心。圆形边缘用作安装时的磁铁定位辅助装置和定心辅助装置。

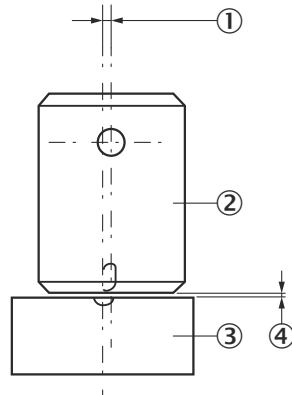
强烈建议使用指定的 SICK 磁铁 (例如 MAG-1005-N - 订货号 #5344197) 。

其他推荐的 SICK 磁铁和带集成磁铁的磁铁支架请参见 www.sick.com/mas。

工作距离由编码器磁铁定义。适合的磁铁和工作距离可以在表格 参见 表格 78, 第 120 页 中读取。超过该距离会导致更高的线性误差，低于最小距离会影响数据表中指定的传感器的电磁兼容性 (EMC) 性能。

表格 6: 适合的磁铁列表

制造商	订货号	型号名称	工作距离	轴向偏心
SICK	5344197	MAG-1005-N	1.5 mm ... 4.0 mm	0.2 mm
SICK	2126478	MAGH-1004-N	1.5 mm ... 4.0 mm	0.2 mm

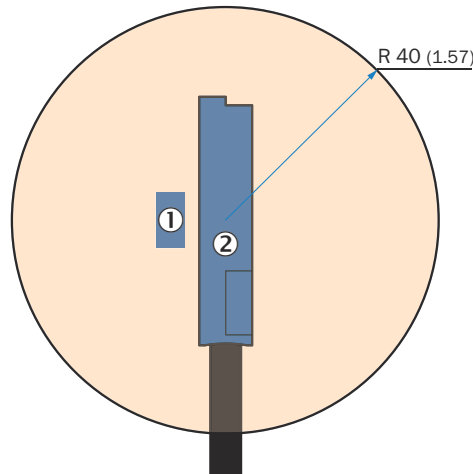


- ① 轴向偏心
- ② 转子
- ③ 传感器
- ④ 工作距离



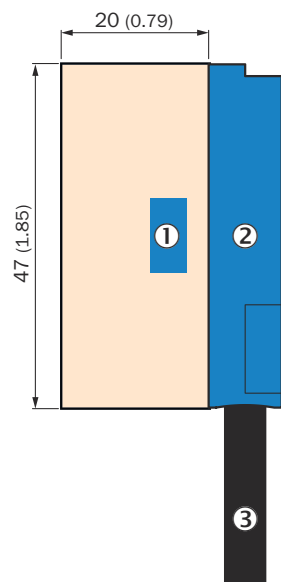
提示

在传感器中心周围 40 mm 的半径范围内，除了编码器磁铁之外，不得有任何其他磁铁。



- ① 磁铁
- ② 传感器

- 提示**
传感器周围 47 x 20 mm 的区域内不得有铁磁性材料。



- ① 磁铁
② 传感器
③ 电缆

MAS 可以使用两个螺钉或者用固定夹安装。

MAS 有两个长安装孔。为每个安装孔使用一个垫圈和一个 M4 螺钉（非铁磁性材料）。

注意传感器的最大允许拧紧力矩为 1 Nm。

- 提示**
螺钉和垫圈不属于随附配件。

5 电气安装

zh

标准 I/O 模式下的运行:

必须在断电状态下连接传感器。依据不同连接类型, 注意下列信息:

- 插头连接: 引脚分配
- 电缆: 导线颜色

完成所有电气连接后才能接通电压供给。

IO-Link 模式下的运行: 将设备连接至合适的 IO-Link Master。通过 IO-Link 集成到主站或控制器中。传感器上的绿色 LED 发出脉冲光。可登录 www.sick.com 输入订货号下载 IO-Link 和功能块。

下表中使用的连接术语的解释:


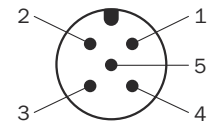
- BN = 棕色
WH = 白色
BU = 蓝色
BK = 黑色
Q1 = 数字输出 1

- Q2 = 数字输出 2
- Q3 = 数字输出 3
- C = IO-Link 通信
- L+ = 工作电压 (U_V)
- M = 接地



DC: 10 ... 30 V DC, 参见 "技术参数", 第 123 页

表格 7: DC

MAS	B3x3
1 = BN (棕)	+ (L+)
2 = WH (白)	Q2 / IN
3 = BU (蓝)	- (M)
4 = BK (黑)	Q1 / C
5 = GY (灰)	Q3
	

6 调试

6.1 零角位置设置

传感器和磁铁之间的零角位置可通过电缆或 IO-Link 进行设置。

通过电缆设置零点:

1. 将引脚 2 连接到电压供给“L+”至少两秒钟。
 2. LED 1 开始闪烁
 3. 在 3 秒内将引脚 2 接地或保持连接打开 (未定义电平)
 4. 成功示教位置。LED 1 持续亮起五秒钟
 5. 如果位置示教不成功, 则 LED 1 快速闪烁五秒钟
- ✓ 传感器已调整并准备就绪。

关于通过 IO-Link 程序进行的设置, 请阅读 MAS IODD, 文档编号 #8024987。IODD 的描述参见技术信息, 文档编号 #8027789。

可在 www.sick.com/PRODUKTNUMMER 网站的 MAS 产品页面上获取上述文件。

7 故障排除

故障排除表格中罗列了传感器无法执行某项功能时应采取的各项措施。

表格 8: 故障排除

LED / 故障界面	原因	措施
绿色 LED 未亮起	在允许的范围外出现电压中断	按照技术规定确保电源稳定
黄色 LED 闪烁。	未检测到磁铁。	将磁铁放在传感器的感应面上。
绿色 LED 发出脉冲光。	IO-Link 通信	-

LED / 故障界面	原因	措施
所有 LED 均快速闪烁。	Find me (找到我) 功能已启用	-

8 拆卸和废弃处置

本传感器必须遵照适用的国家规定进行废弃处理。废弃处理时应力求实现材料再利用（尤其是贵金属）。




提示

电池、电气和电子设备的废弃处置

- 根据国际指令，电池、蓄电池和电气或电子设备不得作为一般废物处理。
- 根据法律，所有者有义务在使用寿命结束时将这些设备返还给相应的公共收集点。



WEEE:  产品、其包装或本文档中的此符号表示产品受这些法规约束。

9 维护

SICK 传感器无需保养。

我们建议，定期

- 清洁传感器表面。
- 检查螺栓连接和插头连接器

不得对设备进行任何改装。

如有更改，恕不另行通知。所给出的产品特性和技术参数并非质保声明。

10 技术数据

10.1 技术参数

“技术数据”一章仅包含传感器技术数据的摘要。

完整的技术数据可在主页 www.sick.com 上通过输入传感器订货号获取。

特点

测量范围	
测量范围	MAS 0° ... 360°
分辨率	12 位

通信接口

表格 9: 通信接口

IO-Link	
IO-Link 数据传输速率	MAS 1.1 COM3

电气参数

供电电压 U_B	MAS 10 V DC ... 30 V DC ¹⁾
残余纹波	10%
消耗电流	≤ 30 mA 无负载
压降	≤ 2 V, 在 I_a max. 时
防护等级	III
1) U_B 接口反极性保护 残余纹波限值最大 $5 V_{SS}$	
4) 极限值	
数字输出	
持续电流 I_a	MAS ≤ 每个输出 200 mA
保护电路	A、B、C ¹⁾
重复精度 (响应时间)	±0.3°
最小采样率	900 Hz
线性度	±1°
1) A = 短路保护 B = 通电脉冲保护 C = 极性反接保护	

机械参数

防护类型	MAS IP67, IP68
运行环境温度	-40 ... +80 °C

10.2 尺寸图

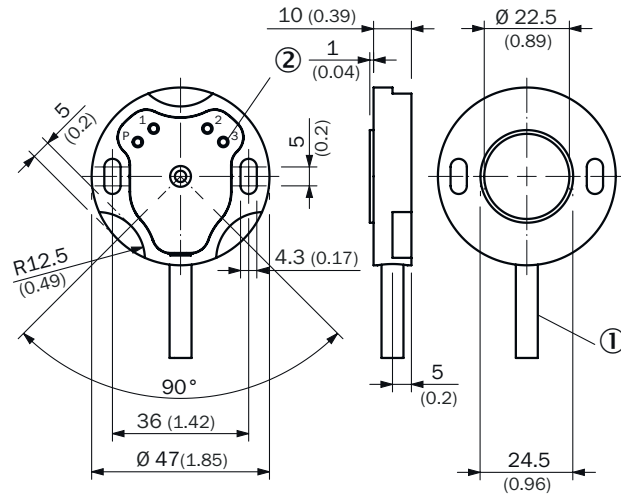


插图 1: 尺寸图

- ① 接口
- ② LED, (4 x)

10.3 流程数据结构

	MAS...A00
IO-Link	V1.1
流程数据	4 个字节
	字节 0: 位 31...24 字节 1: 位 23...16 字节 2: 位 15...8 字节 3: 位 0...7
位 0...5 / 数据类型	Q _{L1-L6} / Boolean
位 8 / 描述 / 数据类型	Magnet Detection (磁铁检测) / Boolean
位 9...10 / 描述 / 数据类型	Magnet Status (磁铁状态) / Uint2
位 11 / 描述 / 数据类型	Magnet Positioning Aid (磁铁定位辅助装置) / Boolean
位 12 / 描述 / 数据类型	Rotation Index (旋转指数) / Boolean
位 13 / 描述 / 数据类型	Standstill Monitor (静止监视器) / Boolean
位 14 / 描述 / 数据类型	Direction of Rotation (旋转方向) / Boolean
位 16...31 / 描述 / 数据类型	Angle (角度) / Uint16

Angle (角度)：设置了 Setup (设置) 偏移后，磁铁和传感器之间从 0 到 35,999 位数字的角度。最后两位数字应解释为小数位。

例如: 745 = 7.45°

Direction of rotation (旋转方向)：可以用 ISDU 85 来设置旋转方向。此参数表示与 ISDU85 上的设置相比，磁铁的实际旋转方向：

0 = 磁铁的旋转方向与使用 ISDU85 设置的方向不同。

1 = 磁铁的旋转方向与使用 ISDU85 设置的方向相同。

Rotation index (旋转指数)：有关磁铁旋转一个整圈的反馈。信号的持续时间可通过 ISDU 4379 设置：

0 = 自 Power ON (电源开启) 或上一次旋转一个整圈以来，磁铁尚未完成过一个整圈的旋转。

1 = 磁铁已完成一个整圈的旋转。

Standstill monitor (静止监控)：磁铁的旋转运动：

0 = 磁铁在移动。

1 = 磁铁静止

**提示**

速度低于每秒 0.02 拉德时被评估为静止。

Magnet positioning aid (磁铁定位辅助装置)：此参数只可用于客户定制的传感器。

Magnet status (磁铁状态)：编码器信号 (磁铁) 的质量 采用预定义的 25% 窗口步长：

0 = 0...25%

1 = 25...50%

2 = 50...75%

3 = 75...100%

Magnet detection (磁铁检测)：磁铁的检测状态：

0 = 未检测到磁铁

1 = 检测到磁铁

QL1、QL2、QL3：也可作为物理输出端存在的逻辑输出端。

QL4、QL5、QL6：不作为物理输出端存在的逻辑输出端。



提示

如果传感器不再检测到磁铁（传感器和磁铁之间的距离），则角度值和输出端将保持在上次定义的值或状态。一旦再次检测到磁铁，检测就会继续进行。

11 附件

11.1 合规性和证书

产品的符合性声明、证书和最新操作指南请参见 www.sick.com。为此，在搜索栏中输入产品的订货号（订货号：参见产品铭牌上的“P/N”或“Ident. no.”条目）。

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

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

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

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

Finland

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

France

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

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertekesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands

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

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

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

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 283 09 90
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

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

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

