

MSA501, MBA501

Magnetsensor

Originalmontageanleitung

Deutsch

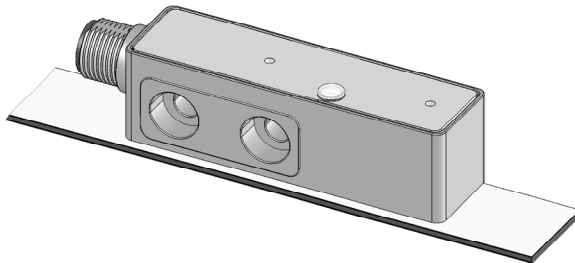
Seite 2

Magnetic sensor

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 17



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
2	Sicherheitshinweise	3
	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
	2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	3
	2.3 Zielgruppe	4
	2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise	4
3	Identifikation	5
4	Installation	5
	4.1 Mechanische Montage	5
	4.2 Montage Magnetband	6
	4.3 Montage Magnetsensor mit Magnetband	8
	4.4 Elektrische Installation	9
5	Inbetriebnahme	11
6	Fehlerbehandlung	11
7	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	12
8	Zubehör	13
	8.1 Gegenstecker M12 gerade inkl. Kabel	13
	8.2 Gegenstecker M12 gerade	13
	8.3 Gegenstecker M12 gewinkelt	13
	8.4 Ändern der Winkelstellung	14
9	Technische Daten	15

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Datenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen sicherheitsrelevanten Bedingungen und den dazugehörigen technischen Vorgaben.

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/msa501>" und "<http://www.siko-global.com/p/mba501>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Magnetsensor MSA501 dient in Kombination mit einem Magnetband oder Magnetring der Ermittlung eines Positionswertes. Der Magnetsensor ist nur für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen die keinen besonderen elektrischen oder mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Der Magnetsensor darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 9).

2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

Gefahrenklassen



Unmittelbare Gefährdungen, die zu schweren irreversiblen Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



Gefährdungen, die zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

VORSICHT

Gefährdungen, die zu leichten Verletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

ACHTUNG

Wichtige Betriebshinweise, die die Bedienung erleichtern oder die bei Nichtbeachtung zu ungeplanten Gerätereaktionen führen können und somit möglicherweise zu Sachschäden führen können.



Signalzeichen

2.3 Zielgruppe

Die Montageanleitung wendet sich an das Projektierungs-, Inbetriebnahme- und Montagepersonal von Anlagen- oder Maschinenherstellern. Dieser Personenkreis benötigt fundierte Kenntnisse über die notwendigen Anschlüsse eines Magnetsensors und dessen Integration in die komplette Maschinenanlage.

WARNUNG

Nicht ausreichend qualifiziertes Personal

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Magnetsensor werden durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal verursacht.

- ▶ Projektierung, Inbetriebnahme, Montage und Wartung nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung verursacht werden können, zu erkennen.

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die

- als Projektierungspersonal mit den Sicherheitsrichtlinien der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind;
- als Inbetriebnahme- und Montagepersonal berechtigt sind, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr

- ▶ Magnetsensor nicht in explosionsgefährdeten Zonen einsetzen.



WARNUNG

Bewegliche Teile

Quetschungen, Reibung, Abschürfen, Erfassen von Gliedmaßen und Kleidung durch Berühren von bewegliche Teile wie z. B. Sensor im Betrieb.

- ▶ Zugriffsmöglichkeit durch Schutzmaßnahmen verhindern.



VORSICHT

Externe Magnetfelder

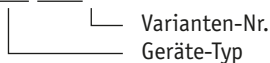
Es kommt zu Betriebsstörungen und Datenverlust, wenn starke externe Magnetfelder das interne Messsystem beeinflussen.

- ▶ Schützen Sie den Magnetsensor vor Einflüssen von Fremdmagneten.

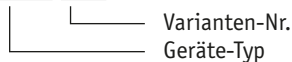
3 Identifikation

Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantenummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantenummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z. B. MSA501-0023

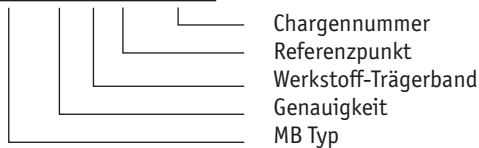


z. B. MBA501-0023



Das Magnetband ist durch eine fortlaufende Bedruckung identifizierbar.

z. B. MBxxxx GEK WT RP NNNNNN



4 Installation

4.1 Mechanische Montage



VORSICHT

Ausfall Magnetsensor

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 9).
- ▶ Magnetsensor nicht selbst öffnen.
- ▶ Schläge auf das Gerät vermeiden.
- ▶ Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.
- ▶ Kabel mit Zugentlastung installieren. Wenn nötig Schleppkette oder Schutzschlauch vorsehen.

ACHTUNG

Verlust der Messwerte

- ▶ Toleranz- und Abstandsmaße über die gesamte Messstrecke einhalten.

4.2 Montage Magnetband

ACHTUNG

Lösen Magnetbandverklebung

- ▶ Antiadhäsiven Fremdstoffen, wie Öl, Fett oder Staub, durch möglichst rückstandsfrei verdunstende Reinigungsmittel entfernen. Geeignete Reinigungsmittel sind unter anderem Ketone (Aceton) oder Alkohol, z. B. Schnellreiniger.
- ▶ Für eine optimale Verklebung müssen die Klebeflächen trocken sein und es ist mit höchstmöglichem Anpressdruck zu verkleben.
- ▶ Verklebungstemperatur zwischen 20 °C und 30 °C in trockenen Räumen einhalten.

ACHTUNG

Verschlechterung Messgenauigkeit

- ▶ Magnetband plan zur Montageoberfläche beziehungsweise der messenden Strecke montieren. Welligkeiten verschlechtern die Messgenauigkeit.

ACHTUNG

Länge Magnetband

- ▶ Aus technischen Gründen muss bei der Länge, gegenüber der Messstrecke, ein Zumaß von 80 mm berücksichtigt werden.

Ist aufgrund unzureichender Befestigungsmöglichkeiten keine geeignete Montage des Magnetbandes möglich, kann das Magnetband in die Profilschiene PSA montiert werden. Diese ist als Zubehör lieferbar. Bei Verklebung langer Bänder sollte die Schutzfolie des Klebebandes über eine kurze Teilstrecke abgezogen werden um das Band zu fixieren. Daraufhin erfolgt das Ausrichten des Bandes. Nun kann über die restliche Länge die Schutzfolie, unter gleichzeitigem Andruck des Bandes, seitlich herausgezogen werden (als Hilfsmittel kann eine Tapetenandrückwalze verwendet werden).

Montageschritte (Abb. 1)

1. Befestigungsfläche ① sorgfältig reinigen.
2. Schutzfolie ② des Klebebandes ③ entfernen.
3. Magnetband ④ aufkleben.
4. Magnetbandoberfläche sorgfältig reinigen.
5. Schutzfolie ⑥ des Abdeckbandes ⑤ entfernen.
6. Abdeckband aufkleben (an beiden Enden leicht überlappen lassen).
7. Überlappenden Enden des Abdeckbandes gegen Ablösen sichern.

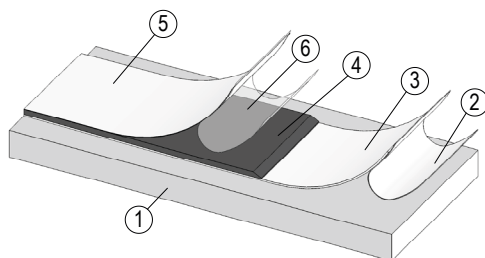


Abb. 1: Montage Magnetband

Montagebeispiele

Die einfache Montageart, durch angeschrägtes Magnetband wie in **Abb. 2**, ist nur in sehr geschützter Umgebung zu empfehlen. Bei ungeschützter Umgebung besteht Abschälgefahr. In solchen Fällen sind Montagearten, wie in **Abb. 3** und **Abb. 4** gezeigt, geeigneter.

Den optimalen Schutz bietet die Montage in einer Nut wie in **Abb. 5**. Diese sollte so tief sein, dass das Magnetband vollständig darin eingebettet ist.

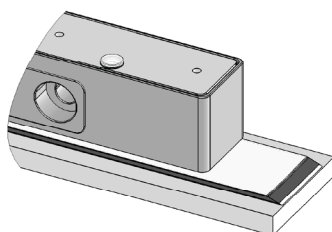


Abb. 2: Magnetband angeschrägt

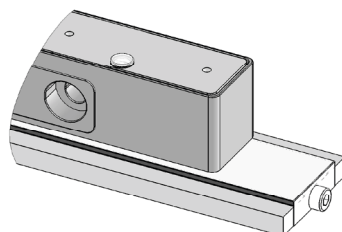


Abb. 3: Magnetband von vorne verschraubt

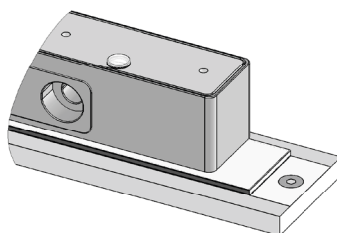


Abb. 4: Magnetband von oben verschraubt

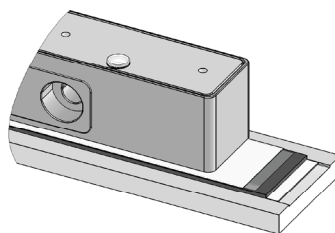


Abb. 5: Magnetband in Nut

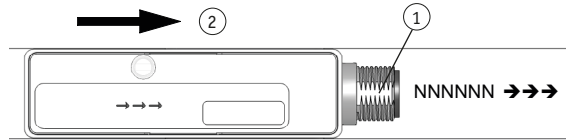
4.3 Montage Magnetsensor mit Magnetband

ACHTUNG

Ausrichtung Magnetsensor

► Auf richtige Ausrichtung des Magnetsensors achten, damit die optimale Abtastung gewährleistet ist (siehe [Abb. 6](#) und [Abb. 7](#)).

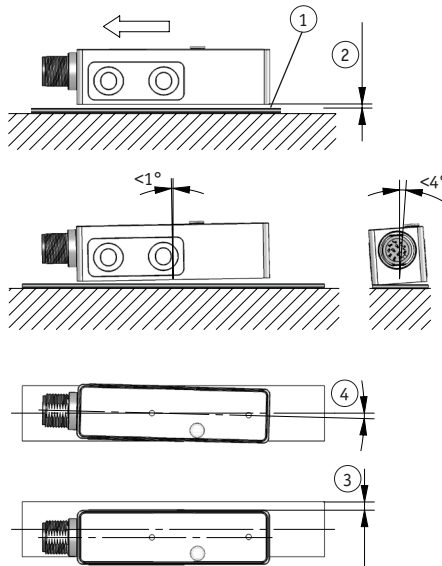
1. Magnetband montieren (siehe Kapitel [4.2](#)).
2. Gerät über die Durchgangsbohrungen (2x $\varnothing 5.3$ mm) auf einer ebenen Arbeitsfläche befestigen. (Befestigungsmaße siehe Datenblatt)



① Kabelabgangsrichtung

② Verfahrtrichtung

Abb. 6: Definition der Zählrichtung



① aktive Seite Magnetband

② Zulässige Abweichung Band/Sensor 0.2 ... 1.3 mm

③ Zulässige Abweichung Mitte Band/Sensor <3 mm

④ Maximale Fluchtungsfehler $<1.5^\circ$

Abb. 7: Montage Sensor/Magnetband, Abstandsmaße, Toleranzen

4.4 Elektrische Installation

⚠️ WARNUNG

Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- ▶ Alle Leitungen für den Magnetsensor müssen geschirmt sein.
- ▶ Anschlussverbindungen nicht unter Spannung schließen oder lösen.
- ▶ Verdrahtungsarbeiten spannungslos durchführen.
- ▶ Vor dem Einschalten der Betriebsspannung sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.
- ▶ Betriebsspannung gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) einschalten.

ACHTUNG

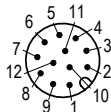
Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Magnetsensor oder dessen Anschlussleitungen einwirken können. System in möglichst großem Abstand von Leitungen einbauen, die mit Störungen belastet sind. Gegebenenfalls sind zusätzliche Maßnahmen, wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen.

ACHTUNG

- ▶ Maximale Länge des Anschlusskabels zwischen Sensor und Nachfolgeelektronik beachten.
- ▶ Verzinnete Litzen nicht in Verbindung mit Schraubklemmverbindungen einsetzen.

Anschlussbelegung SSI

Anschluss SSI mit 12-pol. Stiftkontakt.



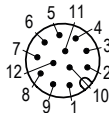
Ansichtseite = Steckseite

Pin	Signal mit LD	Signal ohne LD	Beschreibung
1	nc	nc	-
2	D+	D+	SSI-Daten + bzw. DÜA im Servicemode
3	D-	D-	SSI-Daten - bzw. DÜB im Servicemode
4	T-	T-	SSI-Takteingang -
5	+UB	+UB	Versorgungsspannung Sensor
6	/A	nc	Invertiertes Quadratursignal
7	A	nc	Quadratursignal
8	/B	nc	Invertiertes Quadratursignal

Pin	Signal mit LD	Signal ohne LD	Beschreibung
9	B	nc	Quadratursignal
10	Config	Config	Kalibriereingang bzw. umschalten in Service-mode
11	T+	T+	SSI-Takteingang +
12	GND	GND	Masseanschluss Sensor

Anschlussbelegung RS485

Anschluss RS485 (Sikonetz3) mit 12-pol. Stiftkontakt.



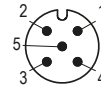
Ansichtseite = Steckseite

Pin	Signal mit LD	Signal ohne LD	Beschreibung
1	nc	nc	-
2	DÜA	DÜA	Daten +
3	DÜB	DÜB	Daten -
4	nc	nc	-
5	+UB	+UB	Versorgungsspannung Sensor
6	/A	nc	Invertiertes Quadratursignal
7	A	nc	Quadratursignal
8	/B	nc	Invertiertes Quadratursignal
9	B	nc	Quadratursignal
10	Config	Config	Kalibriereingang bzw. umschalten in Service-mode
11	nc	nc	-
12	GND	GND	Masseanschluss Sensor

Anschlussbelegung CANopen

Anschluss CANopen mit 5-pol. Stiftkontakt.

PIN	Signal
1	CAN_GND*
2	+UB
3	GND*
4	CAN_H
5	CAN_L



Ansichtseite = Steckseite

*CAN_GND intern mit GND verbunden

Anschlussbelegung CANopen (SP03)

offene Kabelenden

Farbe	Signal
weiß	CAN_GND*
braun	+UB
grün	GND*
gelb	CAN_H
grau	CAN_L
schwarz	Schirm

*CAN_GND intern mit GND verbunden

Die Spezifikation SP01 + SP03 ist eine Sonderversion mit Kabelabgang und zusätzlichem 8 poligen DIP-Schalter (siehe Benutzerhandbuch).

5 Inbetriebnahme

Nach ordnungsgemäßer Montage und Verdrahtung kann das Messsystem durch Einschalten der Betriebsspannung in Betrieb genommen werden.

6 Fehlerbehandlung

Typische Fehler, die bei Anbau und Betrieb auftreten:

- Magnetband ist falsch montiert, aktive Seite ist unten (siehe [Abb. 6](#) und [Abb. 7](#)).
- Zum Schutz des Magnetbandes wurde nicht das mitgelieferte Abdeckband verwendet. Das Abdeckband darf nicht magnetisierbar sein.

- Der Magnetsensor ist nicht, oder nicht korrekt angeschlossen (Anschlussbelegung Kapitel 4.4).
- Die Abstandstoleranzen wurde nicht über die gesamte Messstrecke eingehalten (siehe Abb. 6 und Abb. 7).
- Kabelunterbrechung/Abtrennung durch scharfe Kanten/Quetschung.
- Der Magnetsensor ist mit der aktiven Seite vom Band abgewandt montiert (siehe Abb. 6 und Abb. 7).
- Der Magnetsensor wurde nicht , entsprechend Abb. 6, Abb. 7, ausgerichtet.

7 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

Transport und Lagerung

Magnetsensoren sorgfältig behandeln, transportieren und lagern. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

- Magnetsensoren in der ungeöffneten Originalverpackung transportieren und/oder lagern.
- Magnetsensoren vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze und Feuchtigkeit schützen.
- Anschlüsse weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigen.
- Vor Montage ist der Magnetsensoren auf Transportschäden zu untersuchen. Beschädigte Magnetsensoren nicht einbauen.

Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel 4 ist der Magnetsensor wartungsfrei.

Oberfläche des Magnetbandes bei starker Verschmutzung gelegentlich mit einem weichen Lappen reinigen.

Entsorgung

Die elektronischen Bauteile des Magnetsensors enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Der Magnetsensor muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

8 Zubehör

8.1 Gegenstecker M12 gerade inkl. Kabel

Zubehör SIKO Art. Nr. "KV12S2" (Buchse 12 pol. SSI, RS485).

Zubehör SIKO Art. Nr. "KV05S0" (Buchse 5 pol. CANopen).

8.2 Gegenstecker M12 gerade

ACHTUNG

Empfehlung

- ▶ Litzenquerschnitt Leitungen $\leq 0.25 \text{ mm}^2$ / Kabeldurchlass: $\varnothing 6 \dots \varnothing 8 \text{ mm}$.
- Zubehör SIKO Art. Nr. "85277" M12 A-kodiert (Buchse 12 pol.).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "84109" M12 A-kodiert (Buchse 5 pol.).

Montage (Abb. 8)

1. ① ... ④ über Kabelmantel schieben.
2. Kabel abisolieren, Schirm kürzen und aufweiten.
3. Schirm um Pos. ④ legen und in Pos. ⑤ einschieben.
4. Position ⑥ in ⑤ schieben.
5. Litzen an ⑦ lötten (entspr. Anschlussplan) und mit ⑤ verschrauben.
6. Position ③ in ② stecken, beides in ① schieben und mit ⑤ verschrauben.

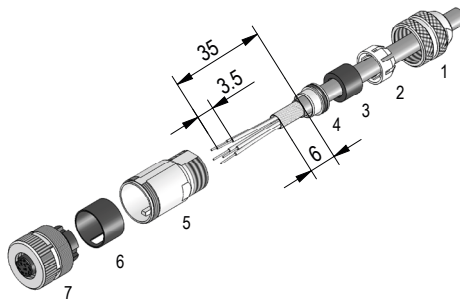


Abb. 8: Gegenstecker M12 gerade

8.3 Gegenstecker M12 gewinkelt

ACHTUNG

Empfehlung

- ▶ Litzenquerschnitt Leitungen 0.25 mm^2 / Kabeldurchlass: $\varnothing 6 \dots \varnothing 8 \text{ mm}$.

- Zubehör SIKO Art. Nr. "85278" M12 A-kodiert (Buchse 12 pol.).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "83006" M12 A-kodiert (Buchse 5-pol.).

Montage (Abb. 9)

1. ① ... ④ über Kabelmantel schieben.
2. Kabel abisolieren, Schirm kürzen und aufweiten.
3. ⑥ in ⑤ schieben.
4. Litzen durch das Gehäuse ⑤ führen. Schirm um ④ legen und in ⑤ einschieben.
5. ③ in ② stecken, beides in ① schieben und leicht auf ⑤ aufschrauben.
6. Litzen nach Anschlussplan an Kontakteinsatz ⑦ löten.
7. Kontakteinsatz ⑦ in ⑤ einschrauben.
8. Dichtung ⑨ in Deckel ⑧ montieren.
9. Deckel ⑧ einhaken.
10. Druckschraube ① festziehen.

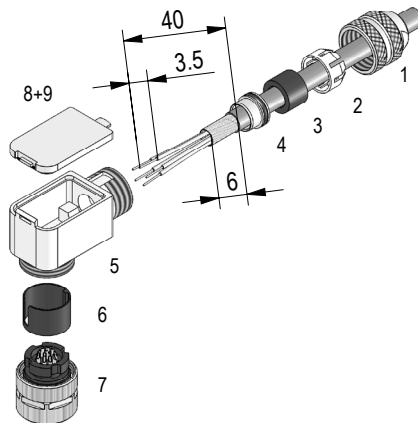


Abb. 9: Gegenstecker M12 gewinkelt

8.4 Ändern der Winkelstellung

1. Druckschraube ① leicht aufdrehen.
2. Deckel ⑧ entfernen.
3. Kontakteinsatz Pos. ⑦ aufdrehen und in gewünschte Winkelstellung (90° Schritte) verdrehen und wieder aufschrauben.
4. Deckel und Druckschraube montieren.

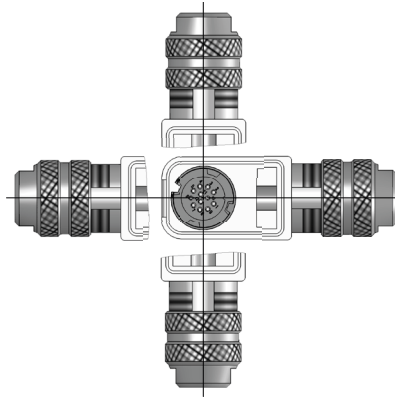


Abb. 10: Winkelstellung

9 Technische Daten

Mechanische Daten

Gehäuse	Zinkdruckguss	
Leseabstand Band/Sensor	≤ 1.3 mm	
Kabelmantel	PUR	5-adrig ø4.8-0.4 mm (SP03)

Ergänzung

Elektrische Daten

Betriebsspannung	4.5 ... 30 V DC	verpolsicher
Leistungsaufnahme	≤ 1.5 W	
SSI Taktrate Eingang	≤ 750 kHz	abhängig von der Kabellänge
Ausgangsschaltung	ohne, LD (RS422)	
Schnittstelle	SSI, RS485	
	CANopen	Spec. 2.0A, DS 301, DS 406, ISO 11898
Baudrate	0.05 ... 1 MBit/s	CANopen
Zykluszeit	< 25 µs	SSI/RS485
	< 40 µs	CANopen
Anschlussart	M12-Steckverbinder (A-kodiert)	12-polig, 1x Stift (SSI, RS485)
	M12-Steckverbinder (A-kodiert)	5-polig, 1x Stift (CANopen)
	offenes Kabelende	SP03

Systemdaten		Ergänzung
Auflösung	5, 10 µm	absolut
	10 µm	absolut, CANopen Werkseinstellung, nachkonfigurierbar auf 5 µm
	1, 5, 10 µm	inkremental
Systemgenauigkeit	±(0.02 +0.03 x L) mm, L in m	bei T _U = 20 °C
Wiederholgenauigkeit	≤5 µm; ±1 Digit	bei T _U = 20 °C
Messbereich	≤10240 mm	
Verfahrgeschwindigkeit	≤5 m/s	absolut
	siehe Tabelle	inkremental

Verfahrgeschwindigkeit V_{max} (m/s)

Auflösung (mm)	0.001	4.00	1.60	0.80	0.32	0.20	0.10	0.05	0.03	0.01
	0.005	20.00	8.00	4.00	1.60	1.00	0.50	0.25	0.13	0.06
	0.010	25.00	16.00	8.00	3.20	2.00	1.00	0.50	0.25	0.13
Pulsabstand (µs)		0.20	0.50	1.00	2.50	4.00	8.00	16.00	32.00	66.00
Zählerfrequenz (kHz)		1250	500.00	250.00	100.00	62.50	31.25	15.63	7.81	3.79

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Umgebungstemperatur	-30 ... 85 °C	
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C	
relative Luftfeuchtigkeit	100 %	Betauung zulässig
EMV	EN 61000-6-2,	Störfestigkeit / Immision
	EN 61000-6-4	Störaussendung / Emission
Schutzart	IP67	EN 60529, bei montiertem Gegenstecker
Schockfestigkeit	500 m/s ² , 11 ms	EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	100 m/s ² , 5 ... 150 Hz	EN 60068-2-6

Table of contents

1	Documentation	18
2	Safety information	18
	2.1 Intended use	18
	2.2 Identification of dangers and notes	18
	2.3 Target group	19
	2.4 Basic safety information	19
3	Identification	20
4	Installation	20
	4.1 Mechanical mounting	20
	4.2 Mounting of the magnetic strip	21
	4.3 Mounting magnetic sensor with magnetic strip	23
	4.4 Electrical mounting	24
5	Commissioning	26
6	Trouble shooting	26
7	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	27
8	Accessory	28
	8.1 Mating connector M12 straight inclusive cable	28
	8.2 Straight mating connector M12	28
	8.3 Right angle mating connector M12	29
	8.4 Changing the angle position	30
9	Technical data	30

1 Documentation

The following documents describe this product:

- The data sheet describes the technical data, the dimensions, the pin assignments, the accessories and the order key.
- The mounting instructions describe the mechanical and electrical installation including all safety-relevant requirements and the associated technical specifications.

These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/p/msa501>" und "<http://www.siko-global.com/p/mba501>".

2 Safety information

2.1 Intended use

The magnetic sensor MSA501 serves for determining a position value. The magnetic sensor is only intended to be used for industrial applications that are not subject to special electrical or mechanical safety requirements.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Arbitrary modifications and changes to this actuator are forbidden.
3. Observe the prescribed operating and installation conditions.
4. Operate the magnetic sensor exclusively within the technical data and the specified limits (see chapter 9).

2.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of a signal sign and a signal word.

Danger classes



Immediate danger that may cause irreversible bodily harm resulting in death, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.



Danger that may cause serious bodily harm, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.



Danger that may cause minor injury, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

NOTICE

Important operating information that may facilitate operation or may cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.



Signal signs

2.3 Target group

Installation instructions and User manual are intended for the configuration, commissioning and mounting personnel of plant or machine manufacturers who possess special expertise in drive technology. This group of operators needs profound knowledge of an magnetic sensor's necessary connections and its integration into a complete machinery.



WARNING

Insufficiently qualified personnel

Insufficiently qualified personnel cause personal injury, serious damage to machinery or magnetic sensor.

- ▶ Configuration, commissioning, mounting and maintenance by trained expert personnel only.
- ▶ This personnel must be able to recognize danger that might arise from mechanical, electrical or electronic equipment.

Qualified personnel are persons who

- are familiar with the safety guidelines of the electrical and automation technologies when performing configuration tasks;
- are authorized to commission, earth and label circuits and devices/ systems in accordance with the safety standards.

2.4 Basic safety information



DANGER

Danger of explosion

- ▶ Do not use the magnetic sensor in explosive zones.



WARNING

Movable parts

Bruises, friction, abrasion, catching of limbs and clothes caused by touching moving parts, e. g. the sensor during operation.

- ▶ Prevent people from access by installing protective facilities.

CAUTION**External magnetic fields**

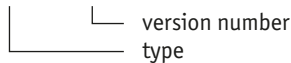
Failures and data loss occur if strong magnetic fields influence the internal measuring system.

- ▶ Protect the sensor from impact by external magnets.

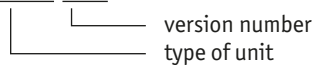
3 Identification

Please check the particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e. g. MSA501-0023

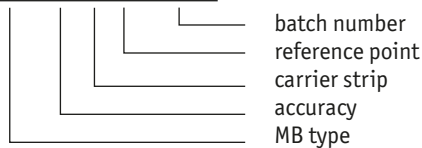


e. g. MBA501-0023



Identification by printing on the strip.

e. g. MBxxxx GEK WT RP NNNNNN

**4 Installation****4.1 Mechanical mounting****CAUTION****Magnetic sensor failure**

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 9).
- ▶ Do not open the sensor yourself.
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not modify the device in any way.

NOTICE**Loss of measured values**

The tolerance and gap measures must be observed over the whole measuring length.

4.2 Mounting of the magnetic strip

NOTICE**Solving bonding of the magnetic strip**

- ▶ Remove foreign anti-adhesive substances including oil, grease or dust by means of detergents that are preferably evaporating residue-free. Suitable detergents include ketones (acetone) or alcohol offered for instance as fast cleaning agents by the Loctite or 3M companies.
- ▶ For optimum bonding, the surfaces to be bonded must be dry and bonding shall be carried out with maximum contact pressure.
- ▶ Observe a bonding temperature between 20 °C and 30 °C in dry rooms.

NOTICE**Deterioration of measuring accuracy**

- ▶ Mount magnetic strip level with the mounting surface or distance to be measured. Unevenness deteriorates measuring accuracy.

NOTICE**Length of the magnetic strip**

- ▶ For technical reasons, the magnetic strip must be 80 mm longer than the distance to be measured.

If suitable mounting of the magnetic strip is not possible due to insufficient fastening possibilities, you can mount the magnetic strip into the profile rails PSA, which are available as accessories.

When applying long pieces of magnetic strip do not immediately remove the complete protective film, but rather peel back a short part from the end sufficient to fix the strip. Now align the strip. As the protective strip is then peeled back and out press the tape firmly onto the mounting surface. A wall paper roller wheel could be used to assist in applying pressure onto the magnetic strip when fixing it in position.

Mounting steps (Fig. 1)

1. Clean mounting surface ① carefully.
2. Remove protective film ② of the adhesive strip ③.
3. Stick down the magnetic strip ④.
4. Clean surface of magnetic strip carefully.
5. Remove protective film ⑥ of the masking tape ⑤.
6. Fix cover strip (both ends should slightly overlap).
7. Also fix cover strip's ends to avoid unintentional peeling.

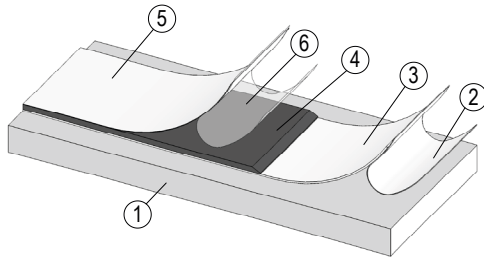


Fig. 1: Mounting of the magnetic strip

Mounting examples

The simple mounting procedure by means of a beveled protective strip as shown in Fig. 2 can only be recommended for very protected environments. In a non-protected environment there is the danger of peeling off. Mounting approaches as shown in Fig. 3 and Fig. 4 are more suitable in such cases.

Optimum protection is provided by mounting in a groove as shown in Fig. 5. The groove should be deep enough so that the complete magnetic strip will be embedded in it.

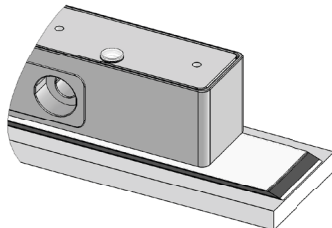


Fig. 2: Protective strip beveled

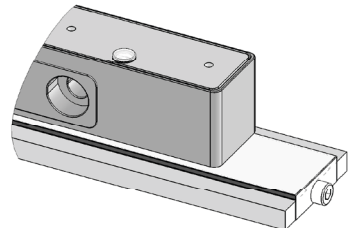


Fig. 3: Protective strip screwed on the front

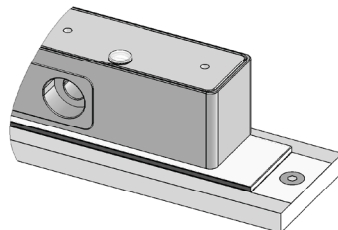


Fig. 4: Protective strip screwed from top

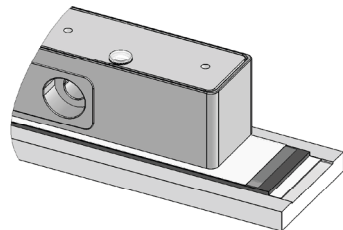


Fig. 5: Protective strip in groove

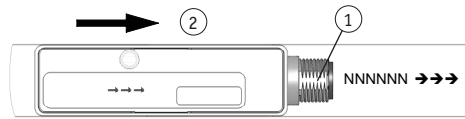
4.3 Mounting magnetic sensor with magnetic strip

NOTICE

Alignment of the magnetic sensor

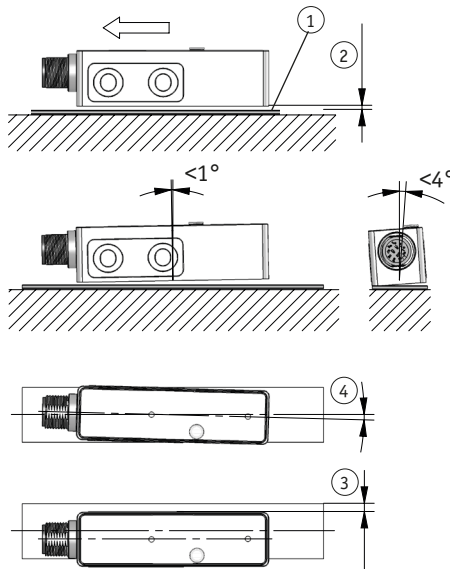
► Take care that the magnetic sensor is aligned correctly in order to ensure optimum sensing (see Fig. 6 and Fig. 7).

1. Mount magnetic strip (see chapter 4.2).
2. Fasten the device via the thru-holes (2x $\varnothing 5.3$ mm) on an even work surface. (For the fastening dimensions refer to the data sheet)



- ① Direction of outgoing cable
- ② Travel direction signal A before B

Fig. 6: Definition of the counting direction



- ① Active side magnetic strip
- ② Admissible deviation middle of tape/sensor 0.2 ... 1.3 mm
- ③ Admissible deviation middle of tape/sensor <math><3\text{ mm}</math>
- ④ Maximum alignment error <math><1.5^\circ</math>

Fig. 7: Assemblage sensor/magnetic ring, gap measure, tolerance

4.4 Electrical mounting

WARNING

Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

- ▶ All lines for connecting the magnetic sensor must be shielded.
- ▶ Do not disconnect or close live connections.
- ▶ Perform wiring work in the de-energized state only.
- ▶ Before switching on operating voltage check all wiring and plug connections.
- ▶ Switch on operating voltage together with downstream electronics (e. g. control unit).

NOTICE

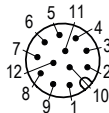
Basically, all connections are protected against external interference. Choose an operating site that prevents inductive or capacitive interference from influencing the magnetic sensor or its connection lines. Mount the system at maximum distance from connections that are charged with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metallized housing

NOTICE

- ▶ Pay attention to the maximum length of the connection cable between sensor and downstream electronics.
- ▶ Do not use tinned strands in connection with screw clamp connections.

Connection type SSI

SSI with 12 pole coupling plug pin.



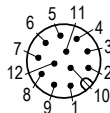
viewing side = plug-in side

Pin	Signal with LD	Signal without LD	Description
1	nc	nc	-
2	D+	D+	SSI data + or DÜA in service mode
3	D-	D-	SSI data - or DÜB in service mode
4	T-	T-	SSI cycle input -
5	+UB	+UB	Power supply sensor
6	/A	nc	inverted quadrature signal
7	A	nc	Quadrature signal

Pin	Signal with LD	Signal without LD	Description
8	/B	nc	inverted quadrature signal
9	B	nc	Quadrature signal
10	Config	Config	Kalibriereingang bzw. umschalten in Service-mode
11	T+	T+	SSI-Takteingang +
12	GND	GND	Masseanschluss Sensor

Connection type RS485

RS485 (Sikonetz3) with 12 pole coupling plug pin.



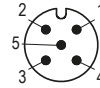
viewing side = plug-in side

Pin	Signal with LD	Signal without LD	Description
1	nc	nc	-
2	DÜA	DÜA	Data +
3	DÜB	DÜB	Data -
4	nc	nc	-
5	+UB	+UB	Power supply sensor
6	/A	nc	inverted quadrature signal
7	A	nc	Quadrature signal
8	/B	nc	inverted quadrature signal
9	B	nc	Quadrature signal
10	Config	Config	calibration input or switching over to service mode
11	nc	nc	-
12	GND	GND	sensor earth connection

Connection type CANopen

CANopen with 12 pole coupling plug pin.

PIN	Signal
1	CAN_GND*
2	+UB
3	GND*
4	CAN_H
5	CAN_L



viewing side = plug-in side

*CAN_GND * internally with GND

Connection type CANopen (SP03)

open cable end

Color	Signal
white	CAN_GND*
brown	+UB
green	GND*
yellow	CAN_H
grey	CAN_L
black	shielding

*CAN_GND * internally with GND

The specification SP01 + SP03 is a special version with cable outlet and an additional 8-pole DIP switch (see manual).

5 Commissioning

Following correct mounting and wiring you can put the measuring system into operation by switching on operating voltage.

6 Trouble shooting

Below are some typical errors which may occur during installation and operation:

- Magnetic strip wrongly mounted, active side below (see [Fig. 6](#) and [Fig. 7](#))
- The masking tape provided was not used for protecting the magnetic strip. The masking tape must not be magnetizable.

- Magnetic sensor not or incorrectly connected (pin assignment see chapter chapter 4.4).
- The distance tolerances were not observed over the whole measuring length (see Fig. 6 and Fig. 7).
- Cable squeezed / interrupted / cut by sharp edges.
- The magnetic sensor has been mounted with the active side turned away from the band (see Fig. 6 and Fig. 7).
- Magnetic sensor has not been aligned according to Fig. 6 and Fig. 7.

7 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

Transport and storage

Handle, transport and store then magnetic sensor with care. Pay attention to the following points:

- Transport and/or store the magnetic sensor in the unopened original packaging.
- Protect the magnetic sensor from harmful physical influences including dust, heat and humidity.
- Do not damage connections through mechanical or thermal impact.
- Prior to installation inspect the magnetic sensor for transport damages. Do not install damaged magnetic sensors.

Maintenance

With correct installation according to chapter 4 the magnetic sensor requires no maintenance.

Clean the surface of the magnetic strip with soft cloth from time to time if it is very dirty.

Disposal

The magnetic sensor's electronic components contain materials that are harmful for the environment and are carriers of recyclable materials at the same time. Therefore, the magnetic sensor must be recycled after it has been taken out of operation ultimately. Observe the environment protection guidelines of your country.

8 Accessory

8.1 Mating connector M12 straight inclusive cable

Accessory SIKO art. no. "KV12S2" (plug socket contact connector 12 pin SSI, RS485).

Accessory SIKO art. no. "KV05S0" (plug socket contact connector 5 pin CANopen).

8.2 Straight mating connector M12

NOTICE

Advice

- ▶ Strand cross sections of lines $\leq 0.25 \text{ mm}^2$ / cable feed-through: $\varnothing 6 \dots \varnothing 8 \text{ mm}$.
- Accessory SIKO art. no. "85277" M12 A-coded (female connector 12 pol.).
- Accessory SIKO art. no. "84109" M12 A-coded (female connector 5 pol.).

Mounting (Fig. 8)

1. Slip parts ① ... ④ over outer cable.
2. Strip cable, shorten and enlarge the screen.
3. Tilt the shielding around part ④ and insert in part ⑤.
4. Push part ⑥ into part ⑤.
5. Solder stranded wires at part ⑦ (follow connection diagram) and screw part ⑤ together.
6. Push part ③ into part ② and slide both parts into part ① and screw part ⑤ together.

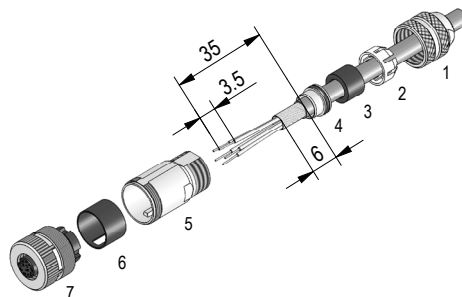


Fig. 8: Straight mating connector

8.3 Right angle mating connector M12

NOTICE

Advice

► Strand cross sections of lines 0.25 mm² / cable feed-through: ø6 ... ø8 mm.

- Accessory SIKO art. no. "85278" M12 A-coded (female connector 12 pol.).
- Accessory SIKO art. no. "83006" M12 A-coded (female connector 5-pol.).

Montage (Fig. 9)

1. Slip parts ① ... ④ over outer cable.
2. Strip cable, shorten and enlarge the screen.
3. Push part ⑥ into part ⑤.
4. Push the strands through the housing part ⑤. Tilt the shielding around part ④ and insert in part ⑤.
5. Push part ③ into part ② and slide both parts into part ① and screw part ⑤ together.
6. Solder the strands according to the pin assignment table plug insert part ⑦.
7. Plug insert part ⑦ to be mounted into part ⑤.
8. Mount the sealing part ⑨ into the cover part ⑧.
9. Mount cover part ⑧.
10. Fix pressing screw part ①.

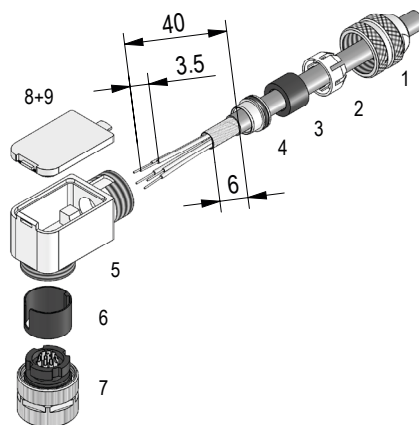


Fig. 9: Right angle mating connector

8.4 Changing the angle position

1. Slightly unscrew screw part ①.
2. Remove cap part ⑧.
3. Untwist part ⑦ and turn to the desired angle position (90° steps) and then twist it again.
4. Mount cap and screw.

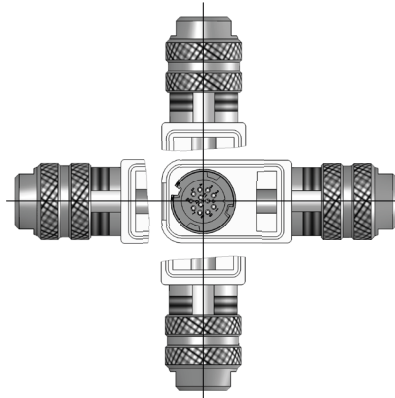


Fig. 10: Angled positions

9 Technical data

Mechanical data		Additional information
Housing	zinc die-cast	
Sensor/band reading distance	≤1.3 mm	
Cable sheath	PUR	5-wire ø4.8-0.4 mm (SP03)

Electrical data		Additional information
Operating voltage	4.5 ... 30 V DC	reverse polarity protected
Power input	<1.5 W	
SSI clock speed input	≤750 kHz	depending in cable length
Output circuit	without, LD (RS422)	

Electrical data		Additional information
Interface	SSI, RS485	
	CANopen	spec. 2.0A, DS 301, DS 406, ISO 11898
Baud rate	0.05 ... 1 MBit/s	CANopen
Cycle time	<25 µs	SSI/RS485
	<40 µs	CANopen
Type of connection	M12 plug connector (A-coded)	12-pole, 1x pin
	M12 plug connector (A-coded)	5 poles, 1x pin (CANopen)
	open cable end	SPO3

System data		Additional information
Resolution	5, 10 µm	absolute
	10 µm	absolute, CANopen factory setting, reconfigurable to 5 µm
	1, 5, 10 µm	incremental
System accuracy	±(0.02 + 0.03 x L) mm, L in m	at TU = 20 °C
Repeat accuracy	≤5 µm; ±1 digit	at TU = 20 °C
Measuring range	≤10240 mm	
Travel speed	≤5 m/s	absolute
	see table	incremental

Travel speed Vmax (m/s)

Resolution (mm)	0.001	4.00	1.60	0.80	0.32	0.20	0.10	0.05	0.03	0.01
	0.005	20.00	8.00	4.00	1.60	1.00	0.50	0.25	0.13	0.06
	0.010	25.00	16.00	8.00	3.20	2.00	1.00	0.50	0.25	0.13
Pulse interval (µs)	0.200	0.50	1.00	2.50	4.00	8.00	16.00	32.00	66.00	
Counting frequency (kHz)	1250	500.00	250.00	100.00	62.50	31.25	15.63	7.81	3.79	

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	-30 ... 85 °C	
Storage temperature	-40 ... 85 °C	
Relative humidity	100 %	condensation permitted
EMC	EN61000-6-2	interface resistance / immission
	EN 61000-6-4	emitted interference / emission
Protection category	IP67	EN 60529, mating connector mounted
Shock resistance	500 m/s ² , 11 ms	EN 60068-2-27
Vibration resistance	100 m/s ² , 5 ... 150 Hz	EN 60068-2-6



SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone
+49 7661 394-0
Telefax/Fax
+49 7661 394-388

E-Mail
info@siko.de

Internet
www.siko-global.com

Service
support@siko.de