

MSA213C

Magnetsensor

Originalmontageanleitung

Deutsch

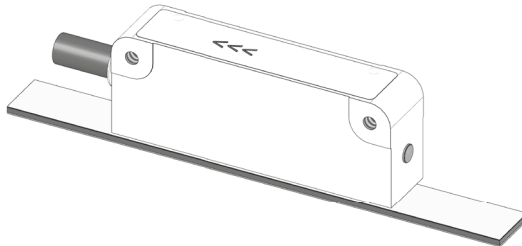
Seite 2

Magnetic sensor

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 15



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	8
4.4	Elektrische Installation	9
5	Inbetriebnahme	11
6	Fehlerbehandlung	11
7	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	12
8	Technische Daten	13

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.
- Softwarebeschreibung zur Inbetriebnahme des Magnetsensors.

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/msa213c>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor erfasst die absolute Weginformation des codierten Magnetbandes MBA213. Über die Geberschnittstelle kann der absolute Positionswert mit einer Auflösung von 1 µm von einer übergeordneten Steuerung ausgelesen werden.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Magnetsensor 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 8).

Schnittstelle SSI und BiSS/C

Für Regelungstechnische Anwendungen stehen optional 2 analoge Signale (Sin/Cos) mit 1 V_{SS} zur Verfügung.

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.



WARNUNG

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, das über besondere Kenntnisse innerhalb der Antriebstechnik verfügt. Dieser Personenkreis benötigt fundierte Kenntnisse über die notwendigen Anschlüsse eines Magnetsensors und deren 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 beweglichen Teile wie z. B. Sensor im Betrieb.

- ▶ Zugriffsmöglichkeit durch Schutzmaßnahmen verhindern.

**VORSICHT****Externe Magnetfelder**

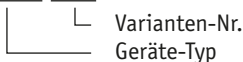
Fremdmagnetfelder > ca. 3 ... 4 kA/m (3.8 ... 5 mT) beeinflussen die Messgenauigkeit. Feldstärken >150 kA/m (>190 mT) verändern die Magnetisierung des Magnetbandes irreversibel.

- ▶ Schützen Sie den Magnetsensor vor Einflüssen von Fremdmagneten.

3 Identifikation

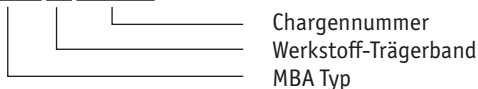
Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantenummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantenummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z. B. MSA213C-0023



Das Magnetband ist durch eine fortlaufende Bedruckung identifizierbar.

z. B. MBA213 WT NNNNNN



4 Installation

4.1 Mechanische Montage

**VORSICHT****Ausfall Magnetsensor**

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 8).
- ▶ 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.

ACHTUNG

Sensorabbildungen sind exemplarisch und gültig für alle Bauformen, sofern nicht gesondert beschrieben.

4.2 Montage Magnetband**ACHTUNG****Lösen Magnetbandverklebung**

- ▶ Antiadhäsiven Fremdschubstanzen, wie Öl, Fett oder Staub, durch möglichst rückstandsfrei verdunstende Reinigungsmittel entfernen. Geeignete Reinigungsmittel sind unter anderem Ketone (Aceton) oder Alkohol, die z. B. von der Firma Loctite oder 3M als Schnellreiniger angeboten werden.
- ▶ 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 ≥ 64 mm berücksichtigt werden.

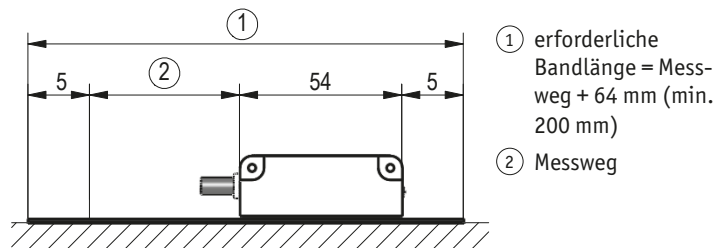


Abb. 1: Länge Magnetband

Bei Verklebung langer Bänder sollte die Schutzfolie des Klebebandes nur 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).

Montage (Abb. 2):

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. Überlappende Enden des Abdeckbandes gegen Ablösen sichern.

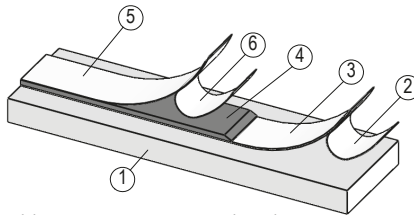


Abb. 2: Montage Magnetband

Montagebeispiele

Die einfache Montageart, durch angeschrägtes Magnetband wie in **Abb. 3**, ist nur in sehr geschützter Umgebung zu empfehlen. Bei ungeschützter Umgebung besteht Abschälgefahr. In solchen Fällen sind Montagearten, wie in **Abb. 4** und **Abb. 5** gezeigt, geeigneter.

Den optimalen Schutz bietet die Montage in einer Nut wie in **Abb. 6**. Diese sollte so tief sein, dass das Magnetband vollständig darin eingebettet ist.

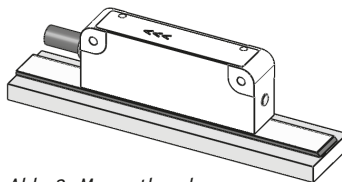
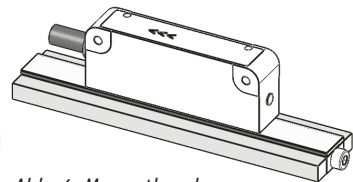
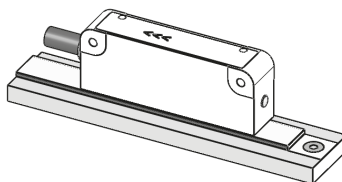
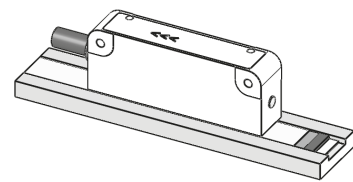
Abb. 3: Magnetband
angeschrägtAbb. 4: Magnetband von vorne
verschraubtAbb. 5: Magnetband von oben
verschraubt

Abb. 6: Magnetband in Nut

4.3 Montage Magnetsensor

ACHTUNG

Ausrichtung Magnetsensor

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

ACHTUNG

Sobald das Abdeckband aufgebracht wurde, ist der Bandaufdruck nicht mehr sichtbar. Es wird empfohlen, das Abdeckband entsprechend zu markieren.

1. Magnetband montieren (siehe Kapitel [4.2](#)).
2. Magnetsensor durch Verwendung von 2 Schrauben M3 befestigen (Befestigungsmaße siehe Datenblatt).
3. Die Pfeilrichtung des Sensoraufdruckes muss mit der Pfeilrichtung des Bandaufdruckes zum Abgleichen übereinstimmen ([Abb. 7](#)).

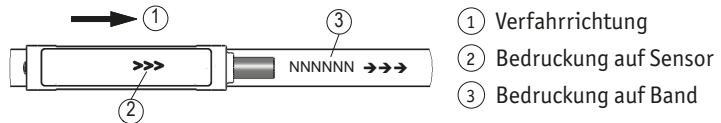


Abb. 7: Ausrichtung

Die Lage des Sensors zum Magnetband ist genau definiert. Bei der Montage ist insbesondere zu beachten, dass über die gesamte Messstrecke zwischen Band und Sensor ein Luftspalt eingehalten wird, unabhängig ob das Band oder der Sensor bewegt wird (siehe [Abb. 8](#)). Als Montagehilfe kann die beiliegende Abstandslehre verwendet werden.

Größere Montageabweichungen führen zu unplausiblen Positionswerten.

Bei Verwendung eines Abdeckbandes reduziert sich der eff. Abstand um die Dicke des Abdeckbandes inkl. Klebefilm.

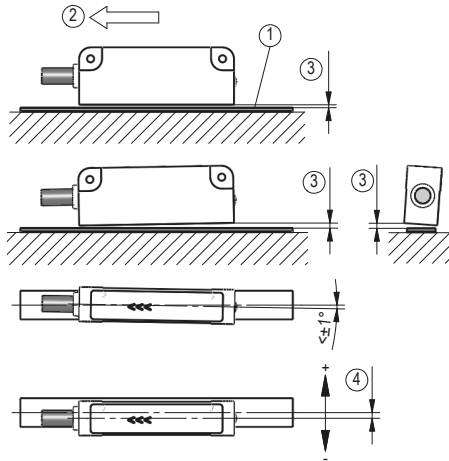


Abb. 8: Montagetoleranzen, Maße in mm

- ① aktive Seite Magnetband
- ② Verfahrriichtung
- ③ Der Sensor darf nur so stark geneigt montiert werden, dass der Band/Sensorabstand von max. 0.8 mm an keiner Stelle überschritten wird.
- ④ Bei maximalem seitlichem Versatz von ± 0.6 mm darf der Sensor/Bandabstand max. 0.5 mm betragen.

4.4 Elektrische Installation

⚠️ WARNUNG

Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- ▶ Alle Leitungen für den Magnetsensor müssen geschirmt sein (nicht bei IO-Link).
- ▶ Elektrische Verbindungen nicht unter Spannung anschließen oder lösen.
- ▶ Verdrahtungsarbeiten spannungslos durchführen.
- ▶ Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0 V) muss sternförmig und großflächig erfolgen. Der Anschluss der Abschirmung an den Potentialausgleich muss großflächig (niederimpedant) erfolgen.
- ▶ Vor dem Einschalten 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. Das System in möglichst großem Abstand von Leitungen einbauen, die mit Störungen belastet sind. Gegebenenfalls sind zusätzliche Maßnahmen, wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen. Schutzspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.

ACHTUNG

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

Anschlussarten

- E1: offene Kabelenden.

Schnittstelle ohne LD, 1Vss

Farbe	SSI	BiSS C
schwarz	GND	GND
braun	+UB	+UB
rot	nc	nc
gelb	nc	nc
orange	nc	nc
grün	nc	nc
blau	T+	MA
violett	T-	NMA
grau	D+	SLO
weiß	D-	NSLO

Schnittstelle mit LD, 1Vss

Farbe	SSI	BiSS C
schwarz	GND	GND
braun	+UB	+UB
rot	A, Sin+	A, Sin+
gelb	/A, Sin-	/A, Sin-
orange	B, Cos+	B, Cos+
grün	/B, Cos-	/B, Cos-
blau	T+	MA
violett	T-	NMA
grau	D+	SLO
weiß	D-	NSLO

- E12X: 4-pol. Stift M12 A-kodiert.

PIN	IO-Link
1	L+ (+UB)
2	I/Q
3	L- (GND)
4	C/Q



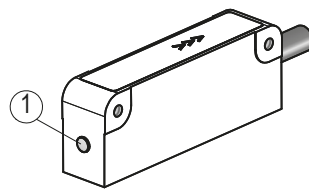
Ansichtseite = Steckseite

5 Inbetriebnahme

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

LED-Anzeigen (Abb. 9)

LED	Beschreibung
grün	Sensor betriebsbereit
blau	Senor/Band Abstandswarnung
rot	Error (Sensor Plausibilitätsfehler / interne Spannungsversorgung fehlerhaft)
weiß	Service Mode
gelb	Interpolator Abgleich
cyan	Bootup Indikation
magenta	Hall Abgleich



① Status-LED

Abb. 9: LED

6 Fehlerbehandlung

Der Magnetsensor MSA213C verfügt über Diagnosemaßnahmen, die interne Fehler als auch Fehler, die bei Anbau/Montage entstanden sind, erkennt und dem Antriebsregler mitteilt.

Typische Fehler, die bei Anbau und Betrieb auftreten:

- Magnetband ist falsch montiert, aktive Seite ist unten (siehe Kapitel 4.2).
- 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. 8).
- Kabelunterbrechung/Abtrennung durch scharfe Kanten/Quetschung.
- Der Magnetsensor ist mit der aktiven Seite vom Band abgewandt montiert (siehe Abb. 8).
- Der Magnetsensor wurde nicht, entsprechend Abb. 7 ausgerichtet.
- Der Magnetsensor wurde ohne Magnetband in Betrieb genommen.

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 Magnetsensor auf Transportschäden zu untersuchen. Beschädigte Magnetsensoren nicht einbauen.

Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel 4 ist der Magnetsensor wartungsfrei. Oberfläche des Magnetsensor 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 Technische Daten

Mechanische Daten		Ergänzung
Gehäuse	Zinkdruckguss	
Leseabstand Sensor/ Band	≤0.8 mm	
Kabellänge	1 ... 20 m	(Anschlussart E1)
Kabelmantel	PUR, schleppkettentauglich	10-adrig ø5.5-0.4 mm (E1, paarweise verdreht)
Biegeradius Kabel	28 mm 42 mm	statisch dynamisch
Lebensdauer Kabel	5 Mio. Zyklen	bei folgenden Testbedingungen: Verfahrweg 4.5 m Verfahrgeschwindigkeit 3 m/s Beschleunigung 5 m/s ² Umgebungstemperatur 20 °C ±5 °C
Gewicht	~0.05 kg	ohne Kabel

Elektrische Daten		Ergänzung
Betriebsspannung	4.5 ... 30 V DC	verpolsicher (SSI + BiSS/C)
	7.5 ... 30 V DC	verpolsicher (IOL)
Stromaufnahme	<200 mA	
Statusanzeige	RGB-LED	Plausibilitätsfehler, Abstandswarnung, Gerätestatus
Ausgangsschaltung	ohne, LD, 1Vss	
Schnittstelle	SSI, BiSS C, IO-Link	
Echtzeitanforderung	geschwindigkeitsproportionale Signalausgabe	Sin/Cos Ausgang
Anschlussart	offenes Kabelende	(SSI + BiSS/C)
	M12-Steckverbinder (A-kodiert)	4-polig, 1x Stift (IOL)

Systemdaten		Ergänzung
Polllänge	2 mm	inkremental
Auflösung	1 µm	absolut
	1, 5, 10 µm	LD, inkremental
	2 mm	Periodenlänge, 1Vss
Linearitätsabweichung	±10 µm	
Wiederholgenauigkeit	±1 µm	
Messbereich	≤16000 mm	

Systemdaten		Ergänzung
Verfahrgeschwindigkeit	≤5 m/s	absolut
	≤25 m/s	inkremental

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Umgebungstemperatur	-40 ... 80 °C	
Lagertemperatur	-40 ... 80 °C	
relative Luftfeuchtigkeit	100 %	Betauung zulässig
EMV	EN 61326-1	Immunitätsanforderung Industrie, Emissionsgrenzwert Klasse B
Schutzart	IP67	EN 60529
Schockfestigkeit	≤500 m/s ² , 11 ms	EN 60068-2-27, Halbsinus, 3 Achsen (+/-), je 3 Schocks
Vibrationsfestigkeit	≤100 m/s ² , 10 ... 2000 Hz	EN 60068-2-6, 3 Achsen, je 10 Zyklen

Table of contents

1	Documentation	16
2	Safety information	16
2.1	Intended use	16
2.2	Identification of dangers and notes	16
2.3	Target group	17
2.4	Basic safety information	17
3	Identification	18
4	Installation	18
4.1	Mechanical mounting	18
4.2	Mounting the magnetic tape	19
4.3	Mounting the magnetic sensor	20
4.4	Electrical installation	22
5	Commissioning	23
6	Trouble shooting	24
7	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	24
8	Technical data	25

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.
- Software description of commissioning the magnetic sensor.

These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/p/msa213c>".

2 Safety information

2.1 Intended use

The sensor collects the absolute travel information of the encoded magnetic tape MBA213. The absolute position value can be read from an upstream control unit with a resolution of 1 μm via encoder interface.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Arbitrary modifications and changes to this magnetic sensor are forbidden.
3. Observe the prescribed operating and installation conditions.
4. Operate the magnetic sensor exclusively within the scope of technical data and the specified limits (see chapter 8).

SSI and BiSS/C interface

Optional 2 analog signals (sin/cos) with 1 V_{PP} are available for control-based applications.

2.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of the signal symbol 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.

WARNING

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

CAUTION

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 symbols

2.3 Target group

Installation instructions 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 a 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.
- ▶ These personnel must be able to recognize dangers 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

Bruising, rubbing, abrasing, seizing of extremities or clothes by touching during operation any movable parts as for example sensor.

- ▶ Prevent people from access by installing protective facilities.

**CAUTION****External magnetic fields**

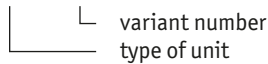
External magnetic fields > approx. 3 ... 4 kA, (3.8 ... 5 mT) impair accuracy of measurement. Field intensities >150 kA/m (>190 mT) irreversibly change the magnetization of the magnetic tape.

- ▶ Protect the magnetic sensor from impact by external magnets.

3 Identification

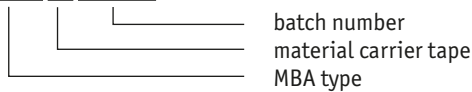
Please check the particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e. g. MSA213C-0023



The magnetic tape is identifiable by a consecutive imprint.

e. g. MBA213 WT NNNNNN

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

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 8).
- ▶ Do not open the sensor yourself.
- ▶ Avoid blows to the unit.
- ▶ Do not modify the device in any way.
- ▶ The cable must be provided with strain relief. If necessary, use drag chain or protective sleeve.

NOTICE**Loss of measured values**

- ▶ The tolerances and distance dimensions must be observed over the whole measurement length.

NOTICE

Exemplary sensor figures are valid for all sensor types unless described separately.

4.2 Mounting the magnetic tape

NOTICE

Solving bonding of the magnetic tape

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

NOTICE

Length of the magnetic tape

- ▶ For technical reasons, the magnetic tape must be ≥ 64 mm longer than the distance to be measured.

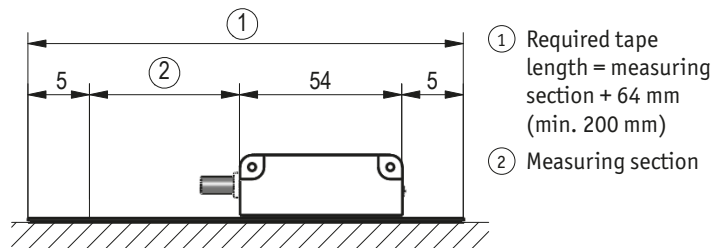


Fig. 1: Magnetic tape length

When applying long pieces of magnetic tape do not immediately remove the complete protective film, but rather peel back a short part from the end sufficient to fix the tape. Now align the tape. As the protective tape 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 tape when fixing it in position.

Mounting (Fig. 2):

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

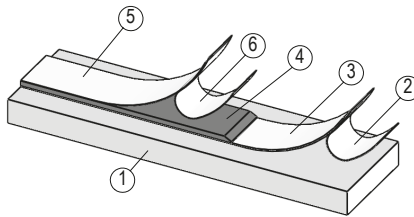


Fig. 2: Mounting of the magnetic tape

Mounting examples

The simple mounting procedure by means of a beveled magnetic tape as shown in **Fig. 3** 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. 4** and **Fig. 5** are more suitable in such cases.

Optimum protection is provided by mounting in a groove as shown in **Fig. 6**. The groove should be deep enough so that the complete magnetic tape will be embedded in it.

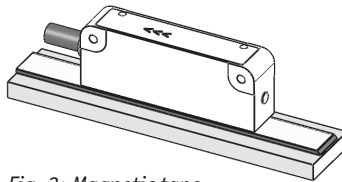


Fig. 3: Magnetic tape beveled

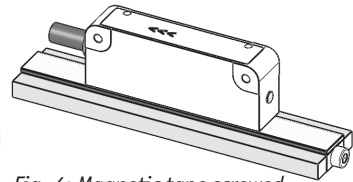


Fig. 4: Magnetic tape screwed on the front

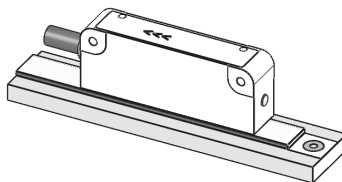


Fig. 5: Magnetic tape screwed from top

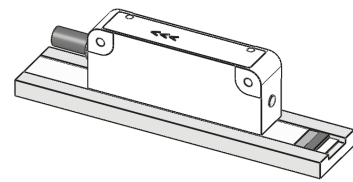


Fig. 6: Magnetic tape in groove

4.3 Mounting the magnetic sensor

NOTICE

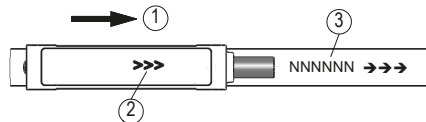
Alignment of the magnetic sensor

- ▶ Take care that the magnetic sensor is aligned correctly in order to ensure optimum sensing (see **Fig. 7**).

NOTICE

After attaching the cover tape, the tape imprint is no longer visible. It is recommended that you mark the cover tape correspondingly.

1. Mount the magnetic tape (see chapter 4.2).
2. Magnetic sensor can be fastened by using two bolts M3 (for the fastening dimensions refer to the Data Sheet).
3. The direction of the arrow of the sensor imprint must tally with the direction of the arrow of the tape imprint for alignment (Fig. 7).



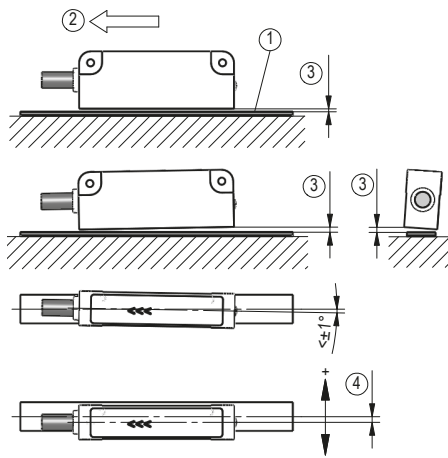
- ① Travel direction
- ② Marking on sensor
- ③ Marking on tape

Fig. 7: Alignment

The position of the sensor regarding the magnetic tape is exactly defined. When mounting, special care shall be taken to maintain an air gap between tape and sensor over the whole measurement distance whether the tape or sensor is moved or not (see Fig. 8). As a mounting aid you may use the enclosed spacing template.

Major mounting deviation results in non-plausible position values.

When using cover tape, the gap is reduced by the thickness of cover tape including its adhesive film.



- ① Active side magnetic tape
- ② Travel direction
- ③ When mounting the sensor, take care that its inclination will nowhere result in a tape/sensor gap greater than max. 0.8 mm.
- ④ With a maximum lateral offset of ± 0.6 mm, the sensor/belt distance may be max. 0.5 mm.

Fig. 8: Mounting tolerances, dimensions in mm

4.4 Electrical installation

WARNING

Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

- ▶ All lines for connecting the magnetic sensor must be shielded (not with IO-Link).
- ▶ Never wire or disconnect electrical connections while they are live.
- ▶ Perform wiring work in the de-energized state only.
- ▶ Wiring to the screen and ground (0 V) must be secured to a good point. Ensure that the connection of the screen and earth is made to a large surface area with a sound connection to minimize impedance.
- ▶ Check all lines and plug connections before switching on the device.
- ▶ Switch on operating voltage together with the downstream electronic unit (e. g., control unit).

NOTICE

Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the magnetic sensor or its connection lines. When mounting the system keep a maximum possible distance from lines loaded with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metallized housings. Contactor coils must be linked with spark suppression.

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

- E1: open cable end.

Interface without LD, 1Vss

Color	SSI	BiSS C
black	GND	GND
brown	+UB	+UB
red	nc	nc
yellow	nc	nc
orange	nc	nc
green	nc	nc
blue	T+	MA
violet	T-	NMA
gray	D+	SLO
white	D-	NSLO

Interface with LD, 1Vss

Color	SSI	BiSS C
black	GND	GND
brown	+UB	+UB
red	A, Sin+	A, Sin+
yellow	/A, Sin-	/A, Sin-
orange	B, Cos+	B, Cos+
green	/B, Cos-	/B, Cos-
blue	T+	MA
violet	T-	NMA
gray	D+	SLO
white	D-	NSLO

- E12X: plug pin 4 pin M12 A coded.

PIN	IO-Link
1	L+ (+UB)
2	I/Q
3	L- (GND)
4	C/Q



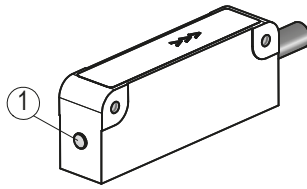
viewing side = plug-in side

5 Commissioning

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

LED displays (Fig. 9)

LED	Description
green	Sensor ready for operation
blue	Senor/band distance warning
red	Error (sensor plausibility error/internal power supply faulty)
white	Service mode
yellow	Interpolator adjustment
cyan	Bootup indication
magenta	Hall adjustment



① Status-LED

Fig. 9: LED

6 Trouble shooting

The MSA213C features diagnostic measures which are able to detect and report to the drive control system any internal errors as well as errors that occurred during mounting/installation.

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

- Magnetic tape wrongly mounted, active side below (see chapter 4.2).
- The masking tape provided was not used for protecting the magnetic tape. The masking tape must not be magnetizable.
- Magnetic sensor not or incorrectly connected (pin assignment see chapter 4.4).
- The distance tolerances were not observed over the whole measuring length (see Fig. 8).
- Cable squeezed / interrupted / cut by sharp edges.
- The magnetic sensor has been mounted with the active side turned away from the tape (see Fig. 8).
- Magnetic sensor has not been aligned according to Fig. 7.
- The magnetic sensor was taken into operation without magnetic tape.

7 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

Transport and storage

Handle, transport and store the 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 tape 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 Technical data

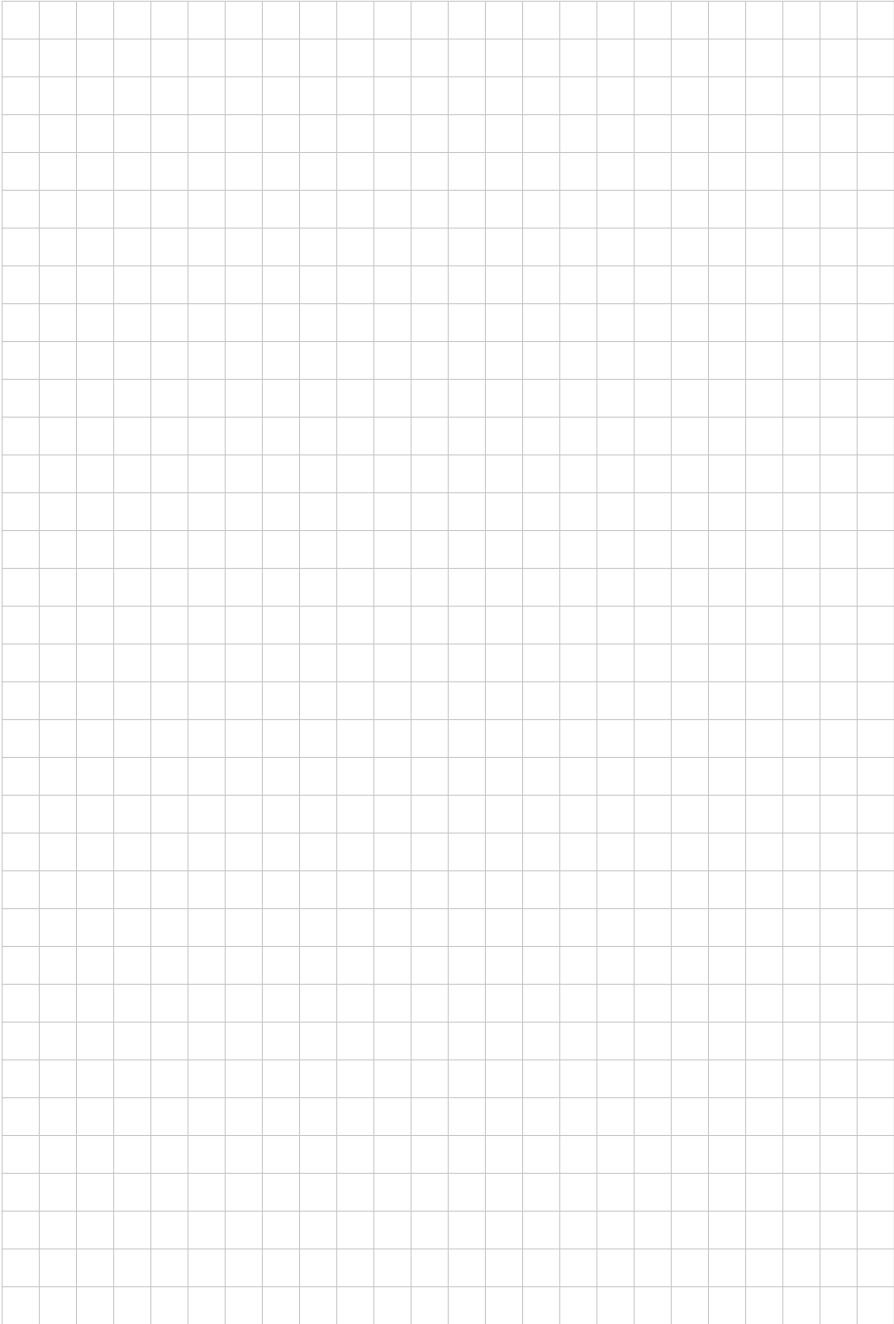
Mechanical data		Additional information
Housing	zinc die-cast	
Sensor/band reading distance	≤0.8 mm	
Cable length	1 ... 20 m	(connection type E1)
Cable sheath	PUR, suitable for drag-chain use	10-core ø5.5 ^{-0.4} mm (E1, twisted in pairs)
Cable bending radius	28 mm	static
	42 mm	dynamic
Service life of cable	5 million cycles	under the following test conditions: Travel range 4.5 m Travel speed 3 m/s Acceleration 5 m/s ² Ambient temperature 20 °C ±5 °C
Weight	~0.05 kg	without cable

Electrical data		Additional information
Operating voltage	4.5 ... 30 V DC	reverse polarity protected (SSI + BiSS/C)
	7.5 ... 30 V DC	reverse polarity protected (IOL)
Current consumption	<200 mA	
Status display	RGB-LED	plausibility error, distance warning, device status

Electrical data		Additional information
Output circuit	without, LD, 1Vss	
Interface	SSI, BiSS C, IO-Link	
Real-time requirement	speed-proportional signal output	Sin/Cos output
Type of connection	open cable end	(SSI + BiSS/C)
	M12 connector (A coded)	4 poles, 1x pin (IOL)

System data		Additional information
Pole length	2 mm	incremental
Resolution	1 μm	absolute
	1, 5, 10 μm	LD, incremental
	2 mm	period length, 1Vpp
Linearity deviation	$\pm 10 \mu\text{m}$	
Repeat accuracy	$\pm 1 \mu\text{m}$	
Measuring range	$\leq 16000 \text{ mm}$	
Travel speed	$\leq 5 \text{ m/s}$	absolute
	$\leq 25 \text{ m/s}$	incremental

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	-40 ... 80 °C	
Storage temperature	-40 ... 80 °C	
Relative humidity	100 %	condensation admissible
EMC	EN 61326-1	industry immunity requirement, class B emission limit
Protection category	IP67	EN 60529
Shock resistance	$\leq 500 \text{ m/s}^2$, 11 ms	EN 60068-2-27, half-sine, 3 axes (+/-), each 3 pulses
Vibration resistance	$\leq 100 \text{ m/s}^2$, 10 ... 2000 Hz	EN 60068-2-6, 3 axes, each 10 cycles





SIKO GmbH

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone

+49 7661 394-0

Telefax/Fax

+49 7661 394-388

E-Mail

info@siko-global.com

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko-global.com