

MSAC501

Magnetsensor

Originalmontageanleitung

Deutsch

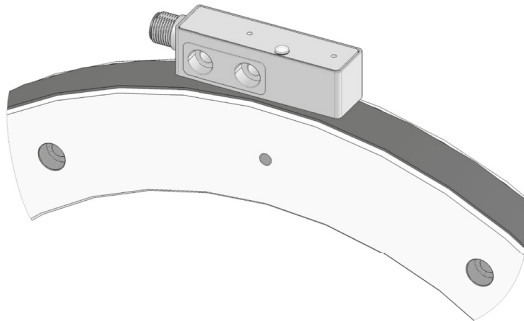
Seite 2

Magnetic sensor

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 16



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
2	Sicherheitshinweise	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	4
2.3	Zielgruppe	4
2.4	Grundlegende Sicherheitshinweise	5
3	Identifikation	5
4	Installation	6
4.1	Mechanische Montage	6
4.2	Montage Magnetsensor	6
4.3	Elektrische Installation	8
5	Inbetriebnahme	10
6	Drehzahl MRAC501 mit MSAC501	10
7	Umfangsgeschwindigkeit MBAC501 mit MSAC501	11
8	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	11
9	Zubehör Anschluss-Stecker	12
9.1	Gegenstecker M12 gerade	12
9.2	Gegenstecker M12 gerade/winkel inkl. Kabel	13
9.3	Gegenstecker M12 gewinkelt	13
10	Technische Daten	14

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.

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/msac501>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor erfasst die absolute Winkelinformation des codierten Magnetringes MRAC501 bzw. des Magnetbands MBAC501. Über die Geberschnittstelle kann der absolute Positionswert (parametrierbar mit 4 verschiedenen Auflösungen) von einer übergeordneten Steuerung ausgelesen werden. Optional steht zusätzlich eine Inkremental-Schnittstelle mit Quadratursignalen in ebenfalls 4 unterschiedlichen Auflösungen zur Verfügung. Über einen externen Eingang (Config) kann der Sensor in einen anderen Betriebsmodus (Servicemode) versetzt werden; in diesem Modus können Geber-Parameter geändert sowie Status-Informationen abgefragt werden.

In der durch den externen Eingang "Config" eingestellten Servicemode-Betriebsart arbeitet die Datenschnittstelle (D+, D-) im bidirektionalen RS485-Mode. Mit Hilfe eines RS485/RS232-Protokollwandlers kann der Sensor an einen PC angeschlossen und über ein beliebiges Terminalprogramm gemäß dem definierten Befehlssatz parametrierbar werden.

Zu Diagnosezwecken befindet sich an der Oberseite des Sensors eine Zweifarben-LED, welche die Darstellung von Fehler- bzw. Status-Zuständen erlaubt.

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 10).

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.



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.



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.

4 Installation

4.1 Mechanische Montage

VORSICHT**Ausfall Magnetsensor**

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 10).
- ▶ 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 Magnetsensor

ACHTUNG**Ausrichtung Magnetsensor**

- ▶ Auf richtige Ausrichtung des Magnetsensors achten, damit die optimale Abtastung gewährleistet ist (siehe [Abb. 1](#) + [Abb. 2](#)).
1. Magnetsensor über die zwei Langlöcher auf einer ebenen Arbeitsfläche befestigen (Befestigungsmaße siehe Datenblatt).
 2. Die Lage des Sensors zum Magnetring/-band 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 der Ring oder der Sensor bewegt wird (siehe [Abb. 1](#) + [Abb. 2](#)). Als Montagehilfe kann die beiliegende Abstandslehre verwendet werden.

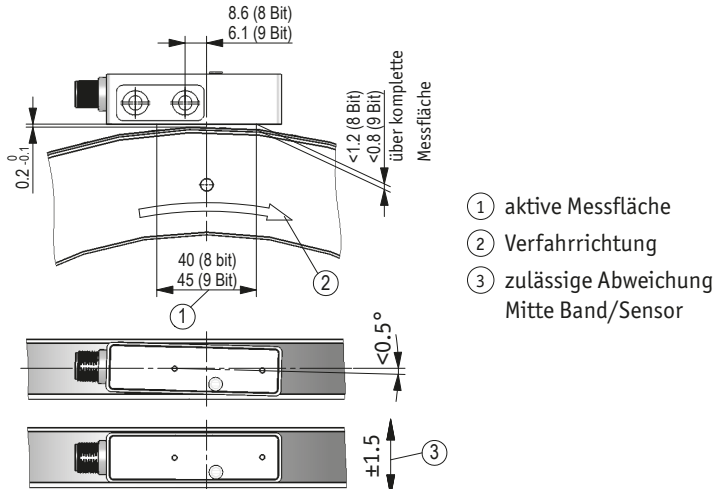


Abb. 1: Montagetoleranzen mit MRAC501

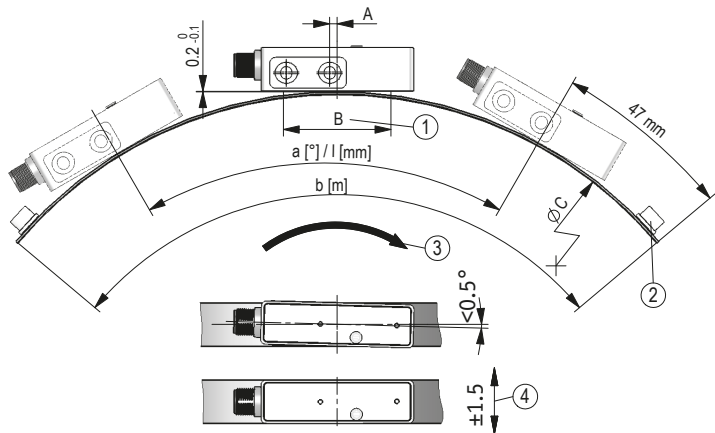


Abb. 2: Montagetoleranzen mit MBAC501 (Maße siehe folgende Tabelle)

- ① aktive Messfläche
- ② Befestigung
- ③ Verfahrriechung
- ④ zulässige Abweichung Mitte Band/Sensor

Codegröße	Maß A [mm]	Maß B [mm]	Maß \varnothing C [mm]	Messwinkel a [°]	Messlänge l [mm]
7 Bit	11.1	35	≥ 384	< 190 *	≤ 640
8 Bit	8.6	40	≥ 501	< 290 *	≤ 1280
9 Bit	6.1	45	≥ 634		≤ 2560
10 Bit	3.6	50	≥ 782		≤ 5120
11 Bit	1.1	55	≥ 946		≤ 10240

* bei kleinstem Maß \varnothing C

4.3 Elektrische Installation



Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- ▶ Verwendung einer geschirmten Anschlussleitung mit paarweise verdrehten Litzen. Die Aderpärchen sind den entsprechenden differentiellen Signalen zuzuordnen (D+, D-), (T+, T-), (A, /A), (B, /B) (Empfehlung: Encoder-/Resolver-Leitung Fa. LAPP-Kabel, 5*2*0.14²+2*0.5², Typ-Nr.: 70388728).
- ▶ Elektrische Verbindungen nicht unter Spannung anschließen oder lösen.
- ▶ Verdrahtungsarbeiten spannungslos durchführen.
- ▶ Litzen mit geeigneten Aderendhülsen versehen.
- ▶ Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.
- ▶ Betriebsspannung gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) einschalten.

ACHTUNG

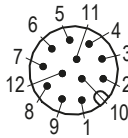
Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Magnetsensor oder dessen Anschlussleitungen einwirken können. Das System in möglichst großem Abstand von Leitungen einbauen, die mit Störungen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

ACHTUNG

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

Anschlussbelegung SSI

- 12-pol. Stift M12 A-kodiert

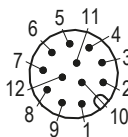


Ansichtseite = Steckseite

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

Anschlussbelegung RS485 (SIKONETZ3)

- 12-pol. Stift M12 A-kodiert



Ansichtseite = Steckseite

Pin	Signal mit LD	Signal ohne LD	Beschreibung
1	nc	nc	nc
2	DÜA	DÜA	Daten +
3	DÜB	DÜB	Daten –
4	nc	nc	nc
5	+UB	+UB	Versorgungsspannung Sensor

Pin	Signal mit LD	Signal ohne LD	Beschreibung
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 Servicemode
11	nc	nc	nc
12	GND	GND	Masseanschluss Sensor

5 Inbetriebnahme

Nach ordnungsgemäßer Montage und Verdrahtung kann das Messsystem durch Einschalten der Betriebsspannung in Betrieb genommen werden. Das Gerät initialisiert sich selbstständig nach dem Einschalten und stellt unmittelbar danach einen absoluten Positionswert zur Verfügung; es ist keine Referenzfahrt notwendig.

6 Drehzahl MRAC501 mit MSAC501

Inkremental, Polzahl 256

	Drehzahl [min^{-1}]									
Skalierung inkremental Magnetsenor MSAC501	7 Bit	1172	732	366	146	92	46	23	11.4	5.6
	8 Bit	916	366	183	73	46	23	11.4	5.7	2.8
	9 Bit	458	183	92	37	23	11.4	5.7	2.9	1.39
	10 Bit	229	92	46	18.3	11.4	5.7	2.9	1.43	0.69
Pulsabstand [μs]		0.2	0.5	1	2.5	4	8	16	32	66
Zählfrequenz [kHz]		1250	500	250	100	62.5	31.25	15.63	7.81	3.79

Inkremental, Polzahl 512

	Drehzahl [min^{-1}]									
Skalierung inkremental Magnetsenor MSAC501	7 Bit	586	366	183	73	46	23	11.4	5.7	2.8
	8 Bit	458	183	92	37	23	11.4	5.7	2.9	1.39
	9 Bit	229	92	46	18.3	11.4	5.7	2.9	1.43	0.69
	10 Bit	114	46	23	9.2	5.7	2.9	1.43	0.72	0.35
Pulsabstand [μs]		0.2	0.5	1	2.5	4	8	16	32	66
Zählfrequenz [kHz]		1250	500	250	100	62.5	31.25	15.63	7.81	3.79

Absolut

Polzahl	Drehzahl [min ⁻¹]
256	234
512	117

7 Umfangsgeschwindigkeit MBAC501 mit MSAC501

	Umfangsgeschwindigkeit [m/s]									
Skalierung inkremental	7 Bit	25.00	15.63	7.81	3.13	1.95	0.98	0.49	0.24	0.12
	8 Bit	19.53	7.81	3.91	1.56	0.98	0.49	0.24	0.12	0.06
	9 Bit	9.77	3.91	1.95	0.78	0.49	0.24	0.12	0.06	0.03
	10 Bit	4.88	1.95	0.98	0.39	0.24	0.12	0.06	0.03	0.01
Pulsabstand [μs]	0.2	0.5	1	2.5	4	8	16	32	66	
Zählfrequenz [kHz]	1250	500	250	100	62.5	31.25	15.63	7.81	3.79	

8 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 Stellantrieb 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.

9 Zubehör Anschluss-Stecker

(nicht im Lieferumfang enthalten)

9.1 Gegenstecker M12 gerade

ACHTUNG

Empfehlung

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

Montage (Abb. 3)

1. Dichtung an Schirmring (4) montieren.
2. Teile (1) ... (6) über Kabelmantel schieben.
3. Kabel abisolieren, Schirm kürzen und aufweiten.
4. Litzen nach Anschlussplan (siehe Kapitel 4.3) an Kontakteinsatz (7) löten.
5. Teile (2) ... (6) montieren. Schirm wird um Schirmring (4) gelegt.
6. Druckschraube (1) mit Kupplungshülse (5) verschrauben.

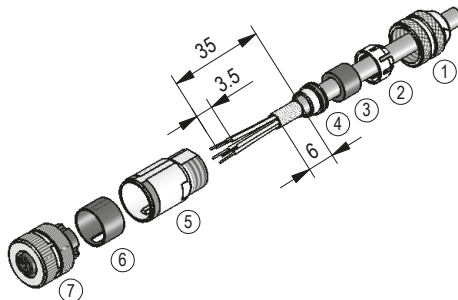


Abb. 3: Gegenstecker M12 gerade

9.2 Gegenstecker M12 gerade/winkel inkl. Kabel

- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV12S2" (Buchse 12 pol.).

9.3 Gegenstecker M12 gewinkelt

ACHTUNG

Empfehlung

- ▶ Litzenquerschnitt Leitungen max. 0.25 mm² / Kabeldurchlass: $\varnothing 6\text{-}\varnothing 8$ mm.

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

Montage (Abb. 4)

1. Dichtung an Schirmring (4) montieren.
2. Teile (1) ... (4) über Kabelmantel schieben.
3. Kabel abisolieren, Schirm kürzen und aufweiten.
4. Isolierhülse (6) in Gehäuse (5) schieben.
5. Litzen durch das Gehäuse (5) führen. Schirm um Schirmring (4) legen und in Gehäuse (5) einschieben.
6. Dichtung (3) in Klemmkorb (2) stecken, beides in Druckschraube (1) schieben und leicht auf Gehäuse (5) aufschrauben.
7. Litzen nach Anschlussplan (siehe Kapitel 4.3) an Kontakteinsatz (7) löten.
8. Kontakteinsatz (7) in Gehäuse (5) einschrauben.
9. Dichtung (9) in Deckel (8) montieren.
10. Deckel (8) einhaken.
11. Druckschraube (1) festziehen.

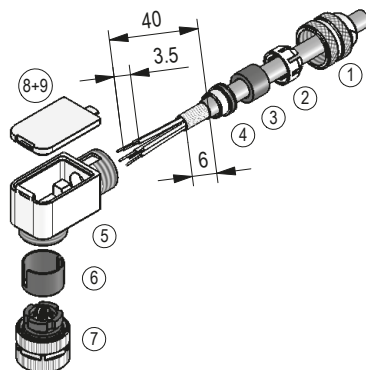


Abb. 4: Gegenstecker M12 gewinkelt

Ändern der Winkelstellung (Abb. 4 + Abb. 5)

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

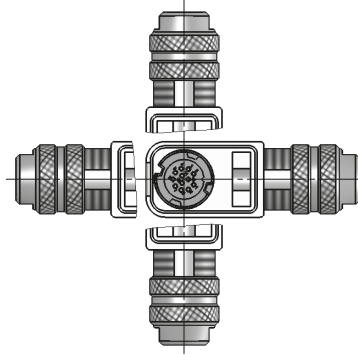


Abb. 5: Winkelstellungen

10 Technische Daten

Mechanische Daten

Gehäuse	Zinkdruckguss
Leseabstand Sensor/Ring	≤0.2 mm

Ergänzung

Elektrische Daten

Betriebsspannung	4.5 ... 30 V DC	
Leistungsaufnahme	<1.5 W	
SSI Taktrate Eingang	≤750 kHz	abhängig von der Kabellänge
Ausgangsschaltung	ohne, LD (RS422)	
Schnittstelle	SSI, RS485	
Zykluszeit	≤30 µs	
Anschlussart	M12-Steckverbinder (A-kodiert)	12-polig, 1x Stift

Ergänzung

Systemdaten

Polllänge	5 mm
-----------	------

Ergänzung

Systemdaten		Ergänzung
Auflösung	4.88 μm	
	0.0014°	bei $T_U = 20\text{ °C}$
Skalierungsfaktor	7, 8, 9, 10 Bit	absolut
	7, 8, 9, 10 Bit	inkremental
Systemgenauigkeit	$\pm 0.06^\circ$	bei $T_U = 20\text{ °C}$
	$\pm 0.03\text{ mm}$	bei $T_U = 20\text{ °C}$
Wiederholgenauigkeit	$\pm 0.0014^\circ$	bei $T_U = 20\text{ °C}$
	$\pm 0.005\text{ mm}$	bei $T_U = 20\text{ °C}$
Messbereich	360°	Singleturn
Umfangsgeschwindigkeit	$\leq 5\text{ m/s}$	absolut

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Umgebungstemperatur	-30 ... 85 °C	
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C	
relative Luftfeuchtigkeit	100 %	Betauung zulässig
EMV	EN 61000-6-2	Störfestigkeit / Immission
	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	17
2	Safety information	17
	2.1 Intended use	17
	2.2 Identification of dangers and notes	18
	2.3 Target group	18
	2.4 Basic safety information	19
3	Identification	19
4	Installation	19
	4.1 Mechanical mounting	19
	4.2 Mounting the magnetic sensor	20
	4.3 Electrical installation	22
5	Commissioning	23
6	Rotational speed MRAC501 with MSAC501	24
7	Circumferential speed MBAC501 with MSAC501	24
8	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	25
9	Accessory connector	25
	9.1 Straight mating connector M12	25
	9.2 Mating connector M12 straight inclusive cable	26
	9.3 Right angle mating connector M12	26
10	Technical data	28

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.
- The software description for commissioning.

These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/p/msac501>".

2 Safety information

2.1 Intended use

The sensor collects the absolute angle information of the coded MRAC501 magnetic ring or of the MBAC501 magnetic tape, respectively. A superordinate control unit can read the absolute position value (configurable with 4 different resolutions) via the encoder interface. An incremental interface with quadrature signals and 4 different resolutions is available as an additional option. Via an external input (Config), the sensor can be switched over to another operating mode (service mode); encoder parameters can be changed and status information recalled in this mode.

In the service mode set via the "Config" external input, the data interface (D+, D-) functions in the bidirectional RS485 mode. Using a RS485/RS232 protocol converter, the sensor can be connected to a PC and parameterized according to the predefined set of commands via any terminal program.

On the sensor's upper side, there is a two-colour LED for diagnostic purposes, which permits the indication of error and other states.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Read all documents provided on the CD.
3. Arbitrary modifications and changes to this actuator are forbidden.
4. Observe the prescribed operating and installation conditions.
5. Operate the actuator exclusively within the scope of technical data and the specified limits (see chapter 10).

2.2 Identification of dangers and notes

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

Danger classes



DANGER

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 many cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.



Signal signs

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.
- ▶ This 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

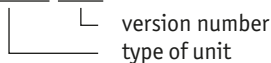
Failures and data loss occur if strong magnetic fields influence the internal measuring system.

- ▶ 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. MSAC501-0023



4 Installation

4.1 Mechanical mounting



CAUTION

Magnetic sensor failure

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 10).
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not open the sensor yourself.
- ▶ Cable must be provided with strain relief. If necessary use drag chain or protective sleeve.

NOTICE

Loss of measured values

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

4.2 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. 1** + **Fig. 2**).
1. Fasten the Linear Encoder via two long holes on a level worktop (for the fastening dimensions refer to the data sheet).
 2. The position of the sensor regarding the magnetic ring / 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. 1** + **Fig. 2**). As a mounting aid you may use the enclosed spacing template.

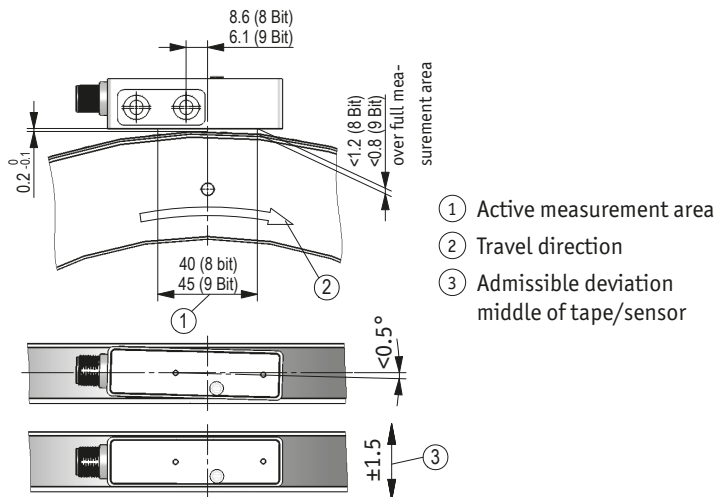


Fig. 1: Mounting tolerances with MRAC501

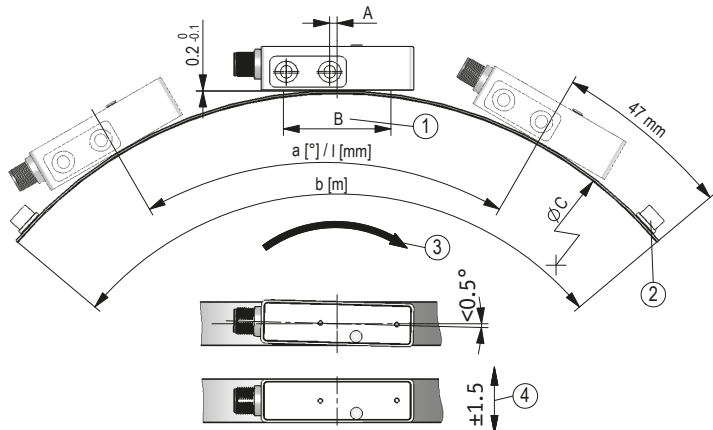


Fig. 2: Mounting tolerances with MBAC501 (Dimensions: see the table below)

- ① Active measurement area
- ② Fixture
- ③ Travel direction
- ④ Admissible deviation middle of tape/sensor

Code size	Measurement A [mm]	Measurement B [mm]	Measurement øC [mm]	Measurement angle a [°]	Measurement length l [mm]
7 Bit	11.1	35	≥384	<190 *	≤640
8 Bit	8.6	40	≥501	<290 *	≤1280
9 Bit	6.1	45	≥634		≤2560
10 Bit	3.6	50	≥782		≤5120
11 Bit	1.1	55	≥946		≤10240

* with the smallest measurement øC

4.3 Electrical installation

WARNING

Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

- ▶ Use of screened connection cable with trunk cable in pairs. Pairs to be allocated differential-signal wise (D+, D-), (T+, T-), (A, /A), (B, /B) (Recommendation: encoder/-resolver line from Messrs. LAPP-Kabel, 5*2*0,14²+2*0,5², type-no.: 70388728).
- ▶ Current linkage: don't connected or removed live.
- ▶ Perform wiring work in the de-energized state only.
- ▶ Use strands with suitable ferrules.
- ▶ Prior to switching on check all mains and plug connections.
- ▶ Switch on operating voltage together with downstream electronics (e. g., control unit).

NOTICE

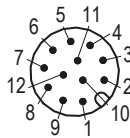
Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the actuator. When mounting the system keep a maximum possible distance from lines loaded with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metallized housings.

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.

SSI pin assignment

- plug pin 12 pin M12 A coded



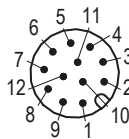
viewing side = plug-in side

Pin	Signal with LD	Signal without LD	Description
1	nc	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

Pin	Signal with LD	Signal without LD	Description
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	T+	T+	SSI cycle input +
12	GND	GND	sensor earth connection

RS485 (SIKONETZ3) pin assignment

- plug pin 12 pin M12 A coded



viewing side = plug-in side

Pin	Signal with LD	Signal without LD	Description
1	nc	nc	nc
2	DÜA	DÜA	Data +
3	DÜB	DÜB	Data -
4	nc	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	nc
12	GND	GND	sensor earth connection

5 Commissioning

Following correct mounting and wiring you can put the measuring system into operation by switching on operating voltage. The device initializes independently after being switched on and provides an absolute position value immediately after that; no reference travel is required.

6 Rotational speed MRAC501 with MSAC501

Incremental, number of poles 256

		Rotational speed [min ⁻¹]									
Incremental scaling MSAC501 magnetic sensor	7 Bit	1172	732	366	146	92	46	23	11.4	5.6	
	8 Bit	916	366	183	73	46	23	11.4	5.7	2.8	
	9 Bit	458	183	92	37	23	11.4	5.7	2.9	1.39	
	10 Bit	229	92	46	18.3	11.4	5.7	2.9	1.43	0.69	
Pulse interval [μs]		0.2	0.5	1	2.5	4	8	16	32	66	
Counting frequency [kHz]		1250	500	250	100	62.5	31.25	15.63	7.81	3.79	

Incremental, number of poles 512

		Rotational speed [min ⁻¹]									
Incremental scaling MSAC501 magnetic sensor	7 Bit	586	366	183	73	46	23	11.4	5.7	2.8	
	8 Bit	458	183	92	37	23	11.4	5.7	2.9	1.39	
	9 Bit	229	92	46	18.3	11.4	5.7	2.9	1.43	0.69	
	10 Bit	114	46	23	9.2	5.7	2.9	1.43	0.72	0.35	
Pulse interval [μs]		0.2	0.5	1	2.5	4	8	16	32	66	
Counting frequency [kHz]		1250	500	250	100	62.5	31.25	15.63	7.81	3.79	

Absolute

Number of poles	Speed [min ⁻¹]
256	234
512	117

7 Circumferential speed MBAC501 with MSAC501

		Circumferential speed [m/s]									
Incremental scaling	7 Bit	25.00	15.63	7.81	3.13	1.95	0.98	0.49	0.24	0.12	
	8 Bit	19.53	7.81	3.91	1.56	0.98	0.49	0.24	0.12	0.06	
	9 Bit	9.77	3.91	1.95	0.78	0.49	0.24	0.12	0.06	0.03	
	10 Bit	4.88	1.95	0.98	0.39	0.24	0.12	0.06	0.03	0.01	
Pulse interval [μs]		0.2	0.5	1	2.5	4	8	16	32	66	
Counting frequency [kHz]		1250	500	250	100	62.5	31.25	15.63	7.81	3.79	

8 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.

9 Accessory connector

(not included in the scope of delivery)

9.1 Straight mating connector M12

NOTICE

Advice

- ▶ Strand cross sections of lines max. 0.25 mm² / cable feed-through: $\varnothing 6 - \varnothing 8$ mm.
- Accessory SIKO art. no. "85277" M12 A coded (socket contact 12 pin).

Mounting (Fig. 3)

1. Mount seal to shielding ring (4).
2. Slip parts (1) ... (6) over outer cable.

3. Strip cable, shorten and enlarge the shield.
4. Solder strands (see chapter 4.3) to contact insert (7) according to connection diagram.
5. Mount parts (2) ... (6). Place shield around shielding ring (4).
6. Screw pressing screw (1) on coupling sleeve (5).

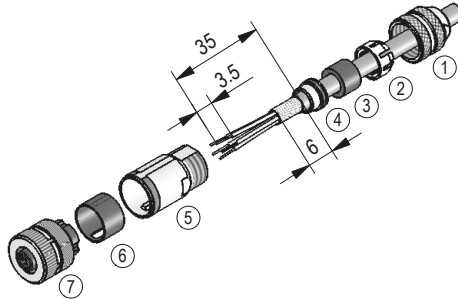


Fig. 3: Straight mating connector M12

9.2 Mating connector M12 straight inclusive cable

- Accessory SIKO art. no. "KV12S2" (socket contact 12 pin).

9.3 Right angle mating connector M12

NOTICE

Advice

- ▶ Strand cross sections of lines max. 0.25 mm^2 / cable feed-through: $\varnothing 6$ - $\varnothing 8 \text{ mm}$.
- Accessory SIKO art. no. "85278" M12 A coded (socket contact 12 pin).

Mounting (Fig. 4)

1. Mount seal to shielding ring (4).
2. Slip parts (1) ... (4) over outer cable.
3. Strip cable, shorten and enlarge the shield.
4. Push insulating sleeve (6) into housing (5).
5. Push the strands through the housing (5). Tilt the shield around shielding ring (4) and insert in housing (5).
6. Push seal (3) into pinch ring (2) and slide both parts into pressing screw (1) and screw housing (5) together.
7. Solder strands (see chapter 4.3) to contact insert (7) according to connection diagram.

8. Plug insert (7) to be mounted into housing (5).
9. Mount the seal (9) into the cover (8).
10. Mount cover (8).
11. Fix pressing screw (1).

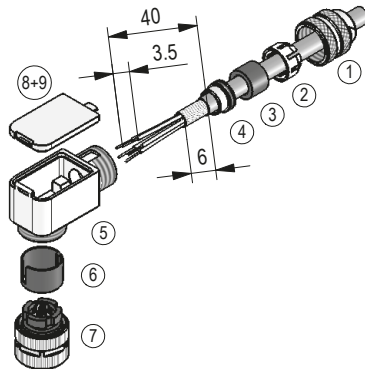


Fig. 4: Right angle mating connector M12

Changing the angle position (Fig. 4 + Fig. 5)

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

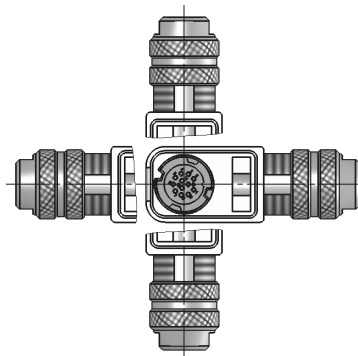


Fig. 5: Angled positions

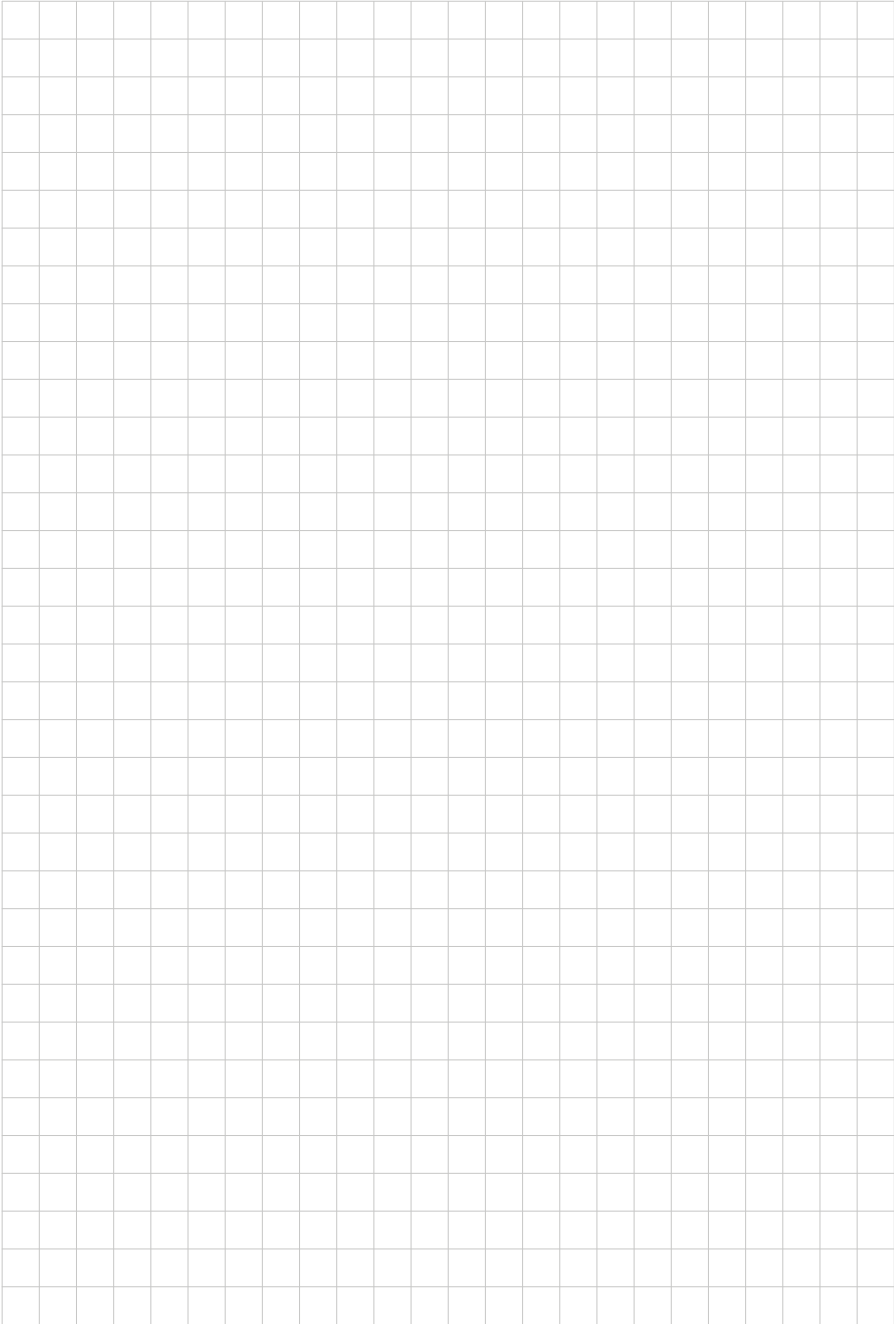
10 Technical data

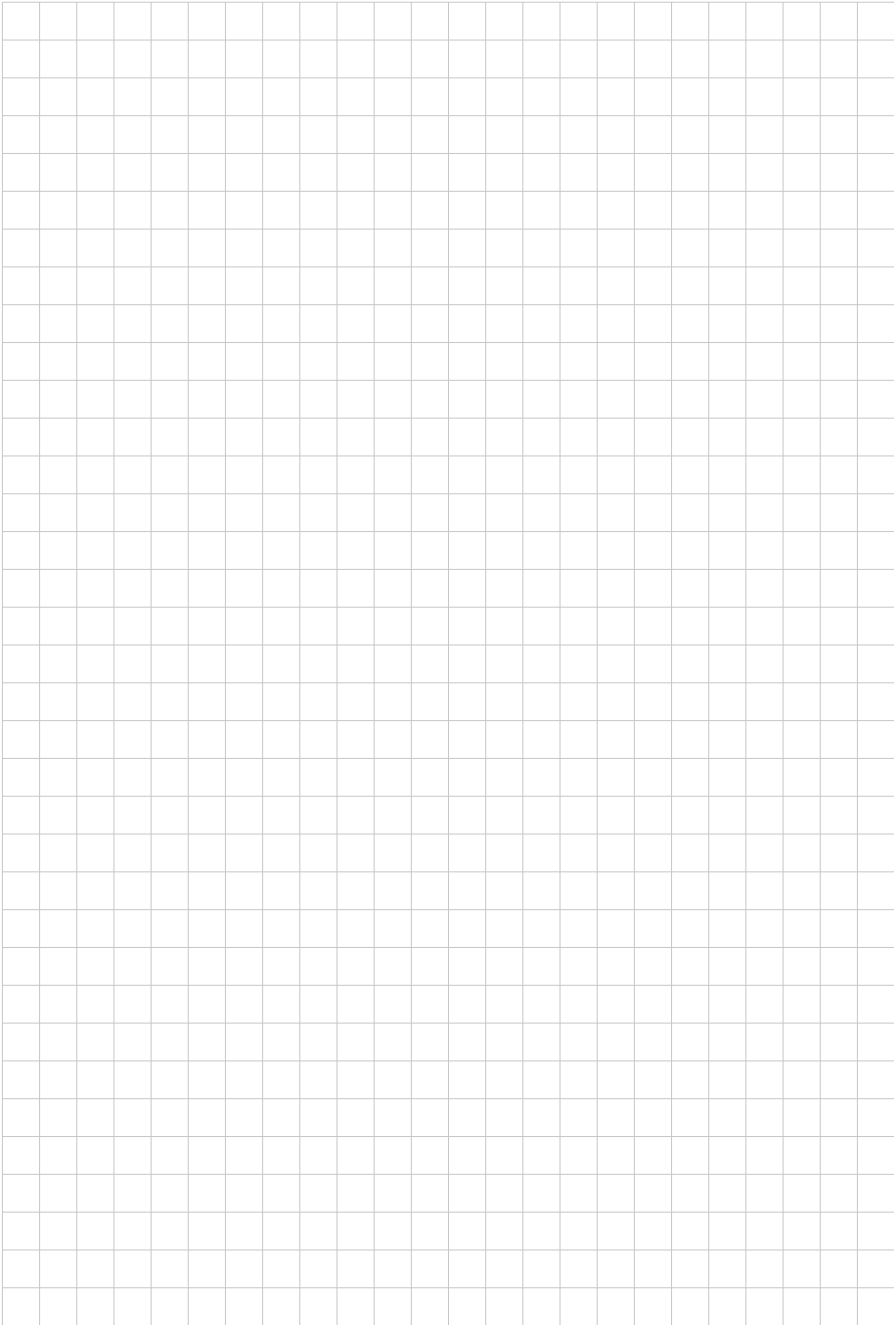
Mechanical data		Additional information
Housing	zinc die-cast	
Sensor/ring reading distance	≤0.2 mm	

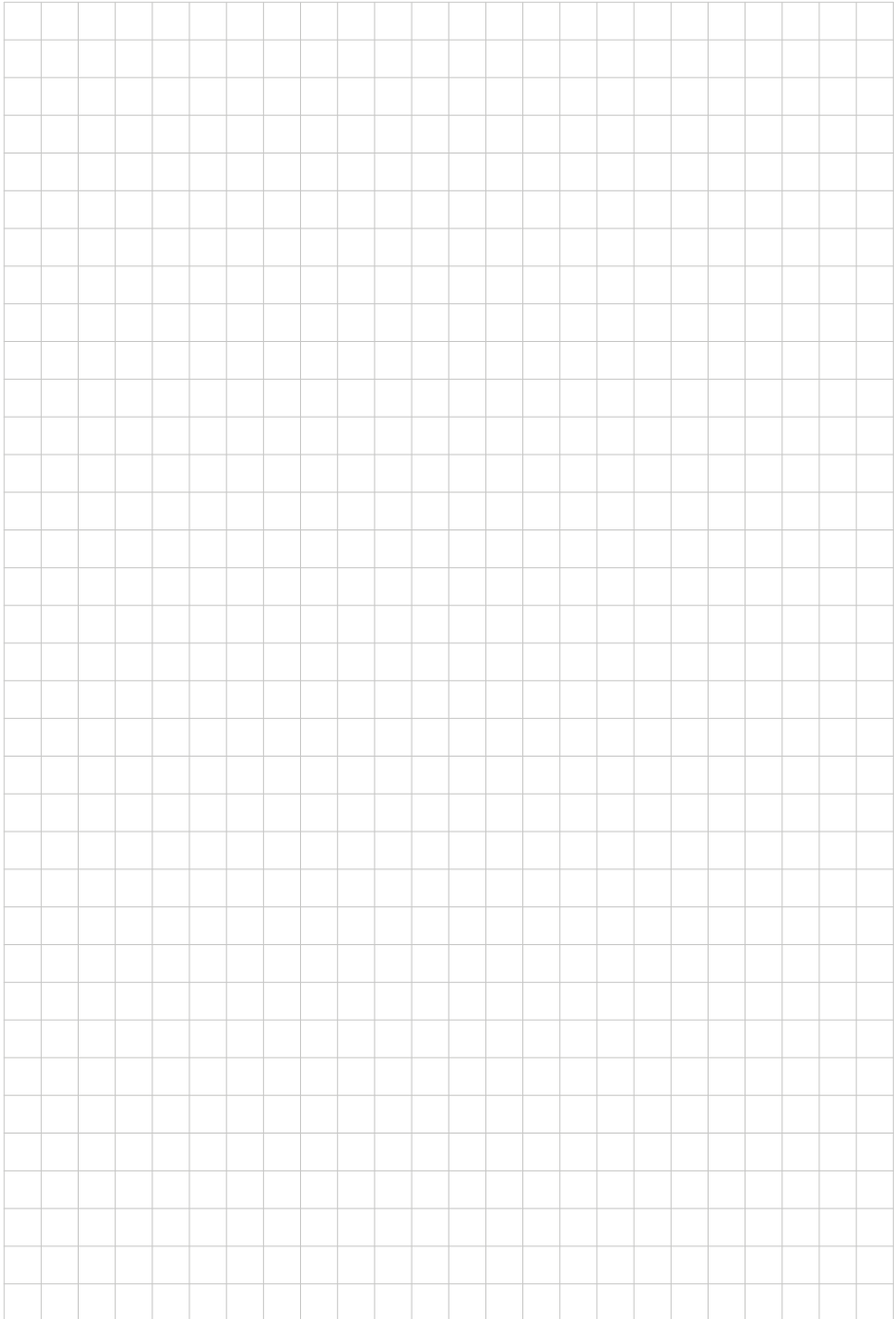
Electrical data		Additional information
Operating voltage	4.5 ... 30 V DC	
Power input	<1.5 W	
SSI clock speed input	≤750 kHz	depending in cable length
Output circuit	without, LD (RS422)	
Interface	SSI, RS485	
Cycle time	≤30 μs	
Type of connection	M12 connector (A coded)	12 poles, 1x pin

System data		Additional information
Pole length	5 mm	
Resolution	4.88 μm 0.0014°	at MRAC501-256 poles
Scaling factor	7, 8, 9, 10 Bit 7, 8, 9, 10 Bit	absolute incremental
System accuracy	±0.06° ±0.03 mm	at T _u = 20 °C at T _u = 20 °C
Repeat accuracy	±0.0014° ±0.005 mm	at T _u = 20 °C at T _u = 20 °C
Measuring range	360°	singleturn
Circumferential speed	≤5 m/s	absolute

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	-30 ... 85 °C	
Storage temperature	-40 ... 85 °C	
Relative humidity	100 %	condensation permitted
EMC	EN 61000-6-2	interference resistance/immis- sion
	EN 61000-6-4	emitted interference/emission
Protection category	IP67	EN 60529, with mating connec- tor 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