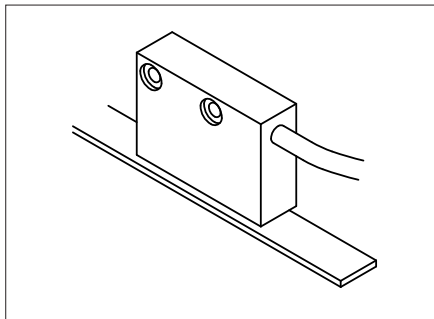


MSK400/1+MB400

Magnetsensor und Magnetband



DEUTSCH



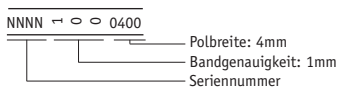
Sensordarstellungen sind exemplarisch und gültig für alle Bauformen, sofern nicht gesondert beschrieben.

1. Gewährleistungshinweise

- Lesen Sie vor der Montage und der Inbetriebnahme dieses Dokument sorgfältig durch. Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Betriebssicherheit alle Warnungen und Hinweise.
- Ihr Produkt hat unser Werk in geprüfem und betriebsfertigem Zustand verlassen. Für den Betrieb gelten die angegebenen Spezifikationen und die Angaben auf dem Typenschild als Bedingung.
- Garantieansprüche gelten nur für Produkte der Firma SIKO GmbH. Bei dem Einsatz in Verbindung mit Fremdprodukten besteht für das Gesamtsystem kein Garantieanspruch.
- Reparaturen dürfen nur im Werk vorgenommen werden. Für weitere Fragen steht Ihnen die Firma SIKO GmbH gerne zur Verfügung.

2. Identifikation

Magnetband: Das Magnetband ist durch eine fortlaufende Bedruckung identifizierbar.



Magnetsensor: Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantennummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantennummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z.B. MSK400/1-0023
 Varianten-Nr.
 Geräte-Typ

3. Mechanische Montage

Die Montage darf nur gemäß der angegebenen IP-Schutzart vorgenommen werden. Das System muss ggfs. zusätzlich gegen schädliche Umwelteinflüsse, wie z.B. Spritzwasser, Lösungsmittel, Staub, Schläge, Vibrationen, starke Temperaturschwankungen geschützt werden.

3.1 Montage Magnetband

Die Montage muss plan zur Montagefläche bzw. der zu messenden Strecke erfolgen. Welligkeiten verschlechtern immer die Messgenauigkeit.

Überall wo aufgrund unzureichender Befestigungsmöglichkeiten keine geeignete Montage des Magnetbandes möglich ist, kann das Magnetband in eine als **Zubehör** lieferbare **Profilschiene** (z.B. **Typ PS** oder **PS1**) montiert werden. Dadurch entsteht eine kompakte Magnetbandeinheit.

Aus technischen Gründen muss bei der Länge, gegenüber der Messstrecke, ein Zumaß von min. 137mm berücksichtigt werden.

Achtung! Um **optimale Verklebungen** zu erreichen müssen alle antiadhäsive Fremdstoffen (Öl, Fett, Staub usw.) durch möglichst rückstandslos verdunstende Reinigungsmittel entfernt werden. Als Reinigungsmittel eignen sich u.a. Ketone (Aceton) oder Alkohole, die u.a. von den Firmen Loctite und 3M als Schnellreiniger angeboten werden. Die Klebeflächen müssen trocken sein und es ist mit höchstmöglichem Anpressdruck zu verkleben. Die Verklebungstemperatur ist optimal zwischen 20°C und 30°C in trockenen Räumen.



Tip! 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)

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

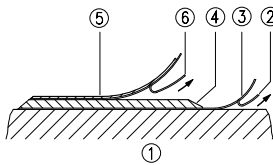


Abb. 1: Montage Magnetband



Achtung! Die Beeinflussung durch magnetische Felder ist zu vermeiden. Insbesondere dürfen keine Magnetfelder (z.B. Haftmagnete oder andere Dauermagnete) in direkten Kontakt mit dem Magnetband geraten. In stromlosem Zustand werden Bewegungen oder Verstellungen des Magnetsensors von der Folgeelektronik nicht erkannt und erfasst.

Montagebeispiele

Die einfache Montageart, durch angeschrägtes Schutzband (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 4 gezeigt, geeigneter.

Den optimalen Schutz bietet die Montage in einer Nut (Abb. 5), die so tief sein sollte, dass das Magnetband vollständig darin eingebettet werden kann.

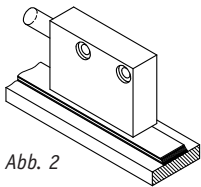


Abb. 2

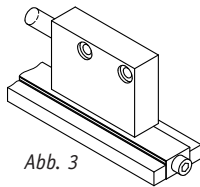


Abb. 3

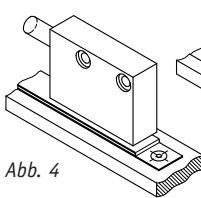


Abb. 4

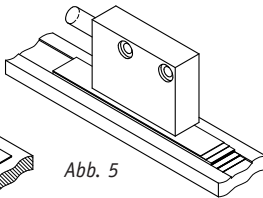


Abb. 5

3.2 Montage Magnetsensor

Der Magnetsensor kann durch Verwendung von 2 Schrauben M3 über die $\varnothing 3,5\text{mm}$ Durchgangslöcher befestigt werden. Es wird empfohlen die beiliegenden Befestigungsschrauben und Federringe zu verwenden (Anzugsmoment 0,25Nm).

- Kabel sind so zu verlegen, dass keine Beschädigungsgefahr durch Zug oder andere Maschinenteile besteht. Falls nötig Schleppkette oder Schutzschlauch verwenden und Zugentlastung vorsehen.
- **Auf richtige Ausrichtung bezüglich der Zählrichtung achten** (Abb. 6). Dies ist unerheblich

falls sich die Zählrichtung in der elektronischen Auswertung umkehren lässt (wie z.B. bei den Magnetbandanzeigen von SIKO).

- Abstandmaße zwischen Sensor und Magnetband sowie Winkeltoleranzen beachten, diese müssen über die gesamte Messstrecke eingehalten werden (Abb. 6)!
- Maximale Verfahrgeschwindigkeit $< 10\text{m/s}$.

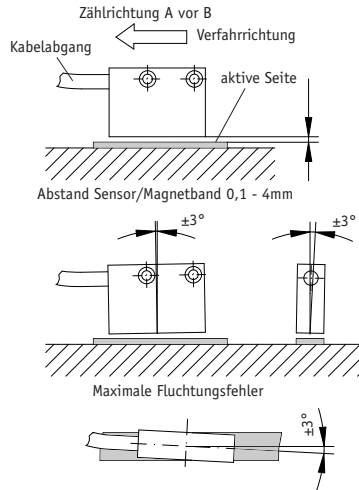


Abb. 6: Definition der Zählrichtung / Montage

4. Elektrischer Anschluss

- Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen!
- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.

Hinweise zur Störsicherheit

Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. **Der Einsatzort ist aber so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Sensor oder dessen Anschlussleitung einwirken können!** Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse (z.B. von Schaltanteilen, Motoren, getakteten Reglern oder Schützen) vermindert werden.

Erforderliche Maßnahmen:

- Nur geschirmtes Kabel verwenden. Den Kabelschirm beidseitig auflegen. Litzenquerschnitt der Leitungen min. $0,14\text{mm}^2$, max. $0,5\text{mm}^2$.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0V) muss sternförmig und großflächig erfolgen. Der Anschluss der Abschirmung an den Potentialausgleich muss großflächig (niederimpedant) erfolgen.

- Das System muss in möglichst großem Abstand von Leitungen eingebaut werden, die mit Störungen belastet sind; ggfs. sind **zusätzliche Maßnahmen wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse** vorzusehen. Leitungsführungen parallel zu Energieleitungen vermeiden.
- Schutzspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.



Spannungsversorgung

UB = 24VDC \pm 20%

5. Anschlussarten

Die Steckerbelegungen der verschiedenen Anschlussarten werden nachfolgend beschrieben.



Achtung! Die maximale Länge des Anschlusskabels zwischen Sensor und Nachfolgeelektronik beträgt 20m.

Anschlussart E1

Anschluss mit offenen Kabelenden.



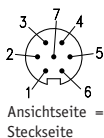
Achtung! Verzinnete Litzen dürfen nicht in Verbindung mit Schraubklemmverbindungen eingesetzt werden.

Kabelfarbe	Signal
schwarz	GND
rot	A
orange	B
braun	+UB
weiß	Schirm

Anschlussart E6

Anschluss mit 7-pol. Stiftkontakt und Buchsenkontakt.

PIN	Kabelfarbe	Signal
1	schwarz	GND
2	rot	A
3	orange	B
4	---	---
5	braun	+UB
6	---	---
7	---	---



1. Pos. 6 ... 10 über Kabelmantel schieben.
2. Kabel abisolieren.
3. Schirm umlegen.
4. Pos. 5 auf Litzen schieben.
5. Litzen an Pos. 3 löten (entspr. Anschlussplan).
6. Abstandhülse Pos. 4 aufweiten und über Litzen stülpen, zusammendrücken und auf Pos. 3 stecken. Schlitz und Nut (Pos. 3 und 4) müssen deckungsgleich sein.

7. Pos. 6 an Pos. 5 drücken, überstehenden Schirm abschneiden.
8. Pos. 2 und 7 aufschieben und mittels Montagewerkzeug Pos. 11 verschrauben.
9. Pos. 8 in Pos. 9 stecken, beides in Pos. 7 schieben.
10. Pos. 10 mit Pos. 7 verschrauben.
11. Pos. 1 in Pos 2. schieben.

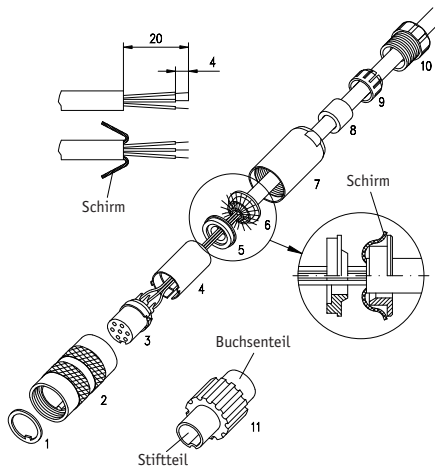


Abb. 7: Montage Anschlussart E6

6. Verlängern von Magnetbändern

Manche Anwendungsfälle können die Verlängerung des Magnetbandes erfordern. Mit einfachen Hilfsmitteln besteht die Möglichkeit das Magnetband zu trennen und wieder zusammensetzen.

Es ist jedoch selbst bei exakter Vorgehensweise damit zu rechnen, dass die Genauigkeit an der Trennstelle beeinträchtigt wird (Fehler min. 0,1mm ... 0,2mm).

Hilfsmittel

- Magnetlupe, -folie oder Metallstaub
- Lineal oder geeignetes Werkzeug
- Kompassnadel

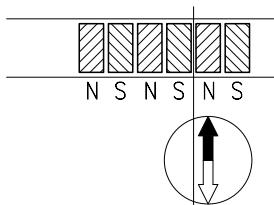


Abb. 8: Ermittlung der Polarität. Trennung des Magnetbandes.

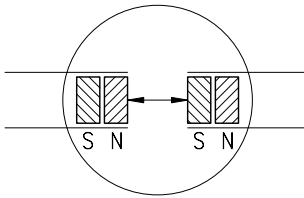


Abb. 9: Ermittlung der Polarität. Ansetzen des Magnetbandes

Vorgehensweise

- Falls ein Abdeckband vorhanden ist, muss dieses zuerst entfernt werden.
- Polteilung durch Bestreuen des Magnetbandes mit Metallstaub oder mit Hilfe einer Magnetlupe oder Magnetfolie ermitteln.
- Wenn erforderlich mit Kompassnadel kontrollieren, wo sich die Pole am Magnetband befinden (Abb. 8).
- Lineal anlegen und Magnetband mit scharfem Messer rechtwinklig abtrennen. Anschließend auch Trägerband entsprechend kürzen.
- Vorherige Schritte am anzusetzenden Band wiederholen.
- Vor dem Ansetzen die Polarität überprüfen. Die beiden Enden müssen sich anziehen (ggfs. Kompassnadel benutzen). Falls gleiche Polarität, ein Band um einen halben Polabstand kürzen (Abb. 9).
- Beide Bänder stoßend montieren und Abdeckband aufkleben.

7. Wartung

Die Oberfläche des Magnetbandes ist bei starker Verschmutzung durch Staub, Späne, Feuchtigkeit, usw., von Zeit zu Zeit mit einem weichen Lappen zu reinigen.

8. Fehlerbehandlung

Typische Fehler, die bei Anbau und Betrieb auftreten:

- Das Magnetband wurde falsch montiert /aktive Seite nach unten (siehe Kap. 3.1).
- Zum Schutz des Magnetbandes wurde nicht das mitgelieferte Abdeckband verwendet. Das Abdeckband muss nichtmagnetisierbar sein.
- Der Sensor ist nicht, oder nicht korrekt angeschlossen (Pinbelegung Kap. 5).
- Die Abstandstoleranz zwischen Sensor und Magnetband wurde nicht über die **gesamte** Messstrecke eingehalten, der Sensor streift auf dem Magnetband (Abb. 6).

- Kabelunterbrechung / Abtrennung durch scharfe Kanten / Quetschung.
- Der Sensor ist mit der aktiven Seite vom Band abgewandt montiert (Abb. 6). Die aktive Seite ist zusätzlich mit dem Aufkleber "Bandseite" gekennzeichnet.
- Der Sensor wurde nicht entsprechend Abb. 6 ausgerichtet.

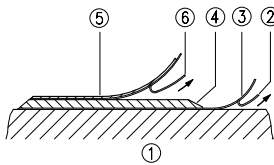


Fig. 1: Mounting of the magnetic strip



Attention! Do not expose the system to magnetic fields. Any direct contact of the magnetic strip with magnetic fields (e.g. adhesive magnets or other permanent magnets) is to be avoided. Sensor movements during power loss are not captured by the follower electronics.

Mounting examples

Mounting with chamfered ends (fig. 2) is not recommended unless the strip is installed in a safe and protected place without environmental influences. In less protected mounting places the strip may peel. There we recommend mounting accord. to fig. 3 and 4.

Mounting in a groove (fig. 5) best protects the magnetic strip. The groove should be deep enough to totally embed the magnetic strip.

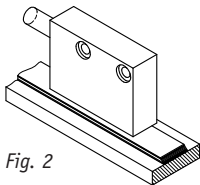


Fig. 2

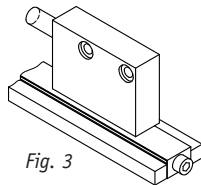


Fig. 3

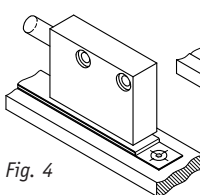


Fig. 4

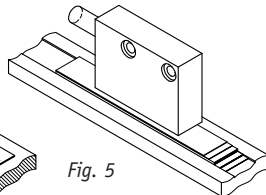


Fig. 5

3.2 Mounting the sensor

Use the two M3 screws to fix the magnetic sensor via the $\varnothing 3,5\text{mm}$ through holes. We recommend to use the enclosed fixing screws and washer springs (fastening torque 0,25Nm).

- Cable layout should avoid damages due to cable strain or other machine parts. If necessary use a drag chain or protective hose and provide for strain relief.
- **Sensor must be aligned correctly with respect to the counting direction** (see fig. 6). This can be ignored if counting direction can be changed via the follower electronics (e.g. by magnetic display units from SIKO).

- When mounting the magnetic sensor, ensure that the gap between strip & sensor and the max. admissible deviation are maintained over the total measuring length (see fig. 6)!
- Maximal travel speed <math><10\text{m/s}</math>.

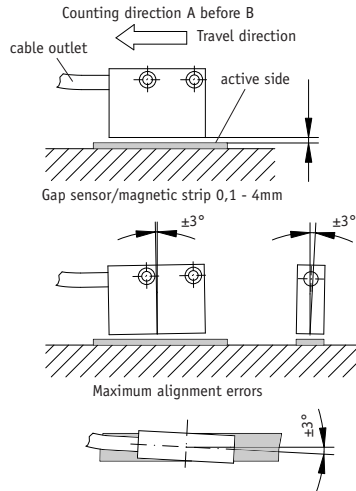


Fig. 6: Definition of counting direction / mounting

4. Electrical connection

- Wiring must only be carried out with power off!
- Check all lines and connections before switching on the equipment.

Interference and distortion

All connections are protected against the effects of interference. **The location should be selected to ensure that no capacitive or inductive interferences can affect the sensor or the connection lines!** Interference can be caused by motors, switch gear, cyclic controls and contactors. Suitable wiring layout and choice of cable can minimise the effects of interference.

Necessary measures:

- Only screened cable should be used. Wire cross section is to be at least min. $0,14\text{mm}^2$, max. $0,5\text{mm}^2$.
- Wiring to the screen and ground (0V) 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 minimise impedance.
- The sensor should be positioned well away from cables with interference; if necessary a **protective screen or metal housing** must be provided. The running of wiring parallel to the mains supply should be avoided.

- Contactor coils must be linked with spark suppression.



Supply voltage

UB = 24Vd.c. ±20%

5. Connection methods

Below description of the pin connection for the different connection methods.



Attention! Length of the connection cable between sensor and follower electronic must not exceed 20m.

Connection type E1

Flying leads.



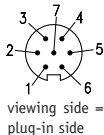
Attention! Tinned strands must not be used in combination with screw/clamp connections.

Cable color	Signal
black	GND
red	A
orange	B
brown	+UB
white	screening

Connection type E6

With 7 pole pin and socket contact.

PIN	Cable color	Signal
1	black	GND
2	red	A
3	orange	B
4	---	---
5	brown	+UB
6	---	---
7	---	---



1. Slip parts 6 to 10 over outer cable.
2. Strip cable.
3. Turn down screening.
4. Push part 5 onto ferrules.
5. Solder wires to part 3 (according connection diagram).
6. Open spacer (part 4) and put it over ferrules, squeeze and push it onto part 3. Slot and keyway of parts 3 and 4 must align.
7. Press parts 6 and 5 together; cut protruding screening.
8. Push parts 2 and 7 together and screw part 11 using appropriate tool.
9. Push part 8 into part 9 and slide both parts into part 7.

10. Screw parts 10 and 7 together.

11. Push part 1 into part 2.

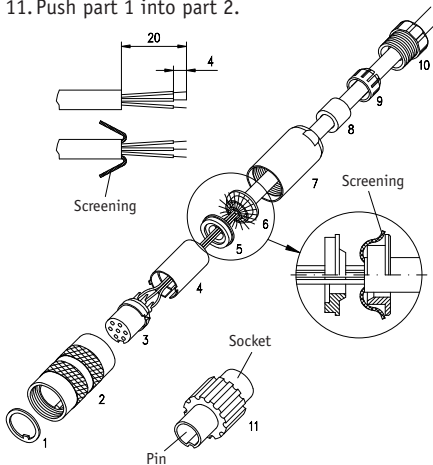


Fig. 7: Connection type E6 - mounting

6. Joining magnetic strips together

For some applications it may be necessary to extend the magnetic strip. The magnetic strip can be cut and rejoined using standard tools.

But however carefully this is done the accuracy of the strip at the join will be impaired (error of at least 0,1mm ... 0,2mm).

The following tools/accessories are required:

- magnet magnifier, magnetic foil or metal dust
- rule or suitable tool
- compass needle

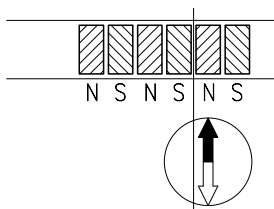


Fig. 8: Determination of the pole position. Cutting the magnetic strip

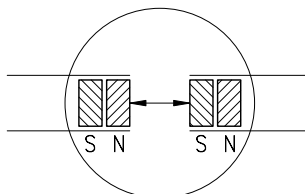


Fig. 9: Determination of the pole position. Joining the magnetic strip

Steps

- If there is a cover strip, this is to be removed first.
- To determine the pole division either use metal dust, a magnet magnifier or magnetic foil.
- If necessary, use a compass needle to determine the location of the poles on the magnetic strip (fig. 8).
- Use a rule and a sharp knife to cut the magnetic strip at a right angle. Then also cut the carrier strip accordingly.
- Previous steps are to be repeated with the other part of strip.
- Check polarity before joining the two parts. Both ends must attract each other (if necessary, use compass needle). In case both ends have the same polarity, shorten one end by a half pole division (fig. 9).
- Join the two ends closely together and add the cover strip.

7. Maintenance

We recommend cleaning the magnetic strip's surface from time to time with a soft rag. This avoids dirt (dust, chips, humidity ...) sticking to the strip.

8. Trouble shooting

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

- Magnetic strip incorrectly mounted (active surface must be mounted towards the sensor) (see chapter 3.1).
- Use of foreign protective strip. Must always be non-magnetic.
- Sensor not or incorrectly connected (pin connection, see chapter 5).
- Tolerance for the gap between magnetic sensor and magnetic strip not observed over the **total** travel distance. Sensor touches strip (see fig. 6).
- Cable squeezed / interrupted / cut by sharp edges.
- Sensor's active side not mounted towards the magnetic strip (see fig. 6). The active side is marked by the label "scale side".
- Sensor has not been aligned according to fig. 6.

SIKO GmbH

Werk / Factory:

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach-Unteribental

Postanschrift / Postal address:

Postfach 1106
79195 Kirchzarten

Telefon/Phone +49 7661 394-0
Telefax/Fax +49 7661 394-388
E-Mail info@siko.de
Internet www.siko.de
Service support@siko.de