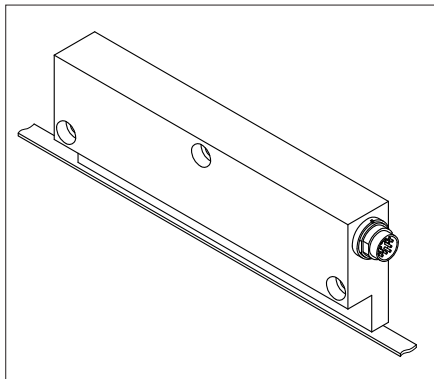


MSA1000+MBA1000

Magnetsensor und Magnetband



DEUTSCH

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 geprüftem und betriebsbereitem 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

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

z.B. MSA1000-0023



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, Staub, Schläge, Tempe-

ratur geschützt werden.

Achtung! Beachten Sie bei der Montage des Sensors oder des Magnetbandes die richtige Ausrichtung beider Systemkomponenten zueinander und Einhaltung der Montagetoleranzen (siehe auch Abb. 7).

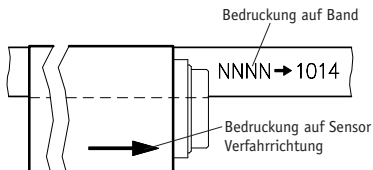


Abb. 1: Ausrichtung

3.1 Montage Magnetband

Die Montage muss plan zur Montagefläche bzw. der zu messenden Strecke erfolgen. Welligkeiten verschlechtern immer die Messgenauigkeit. Es ist für ausreichenden mechanischen Schutz zu sorgen (z.B. gegen Schläge und Vibration).

Aus technischen Gründen muss bei der Länge, gegenüber der Messstrecke, ein Zumaß von min. 195mm 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 Andruckhilfe kann z.B. eine Tapetenandrückwalze verwendet werden.)

Montageschritte (Abb. 2)

- Befestigungsfläche (1) sorgfältig reinigen.
- Am Magnetband die Schutzfolie (2) des Klebebandes (3) entfernen.
- Magnetband (4) unter Berücksichtigung der Pfeilrichtung 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.

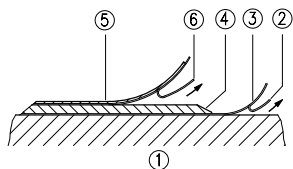


Abb. 2: Montage Magnetband



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. Gleiches gilt für den Sensor im Betrieb.

Montagebeispiele

Die einfache Montageart, durch angeschrägtes Schutzband (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 5 gezeigt, geeigneter.

Den optimalen Schutz bietet die Montage in einer Nut (Abb. 6), die so tief sein sollte, dass das Magnetband vollständig darin eingebettet werden kann.

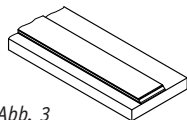


Abb. 3

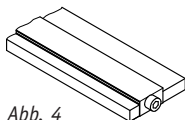


Abb. 4

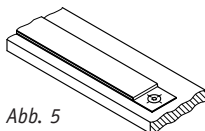


Abb. 5

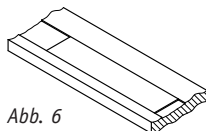


Abb. 6

3.2 Montage Sensor

Bei der Montage des Sensors ist unbedingt darauf zu achten, dass die Pfeilrichtung des Sensoraufdruckes mit der Pfeilrichtung des Bandaufdruckes übereinstimmt (Abb. 1).

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 werden (Abb. 7).

Innerhalb der angegebenen Lageabweichung Abb. 7 ist der Messfehler vernachlässigbar.

Der maximale Abstand zwischen Sensor und Band (ohne Abdeckband) beträgt 3,5mm. Bei Verwendung eines Abdeckbandes reduziert sich der eff. Abstand um die Dicke des Abdeckbandes.

des inkl. Klebefolie. Der Sensor sollte das Magnetband nicht berühren.

Die Addition der Montagetolerenzen in allen Ebenen muss vermieden werden.

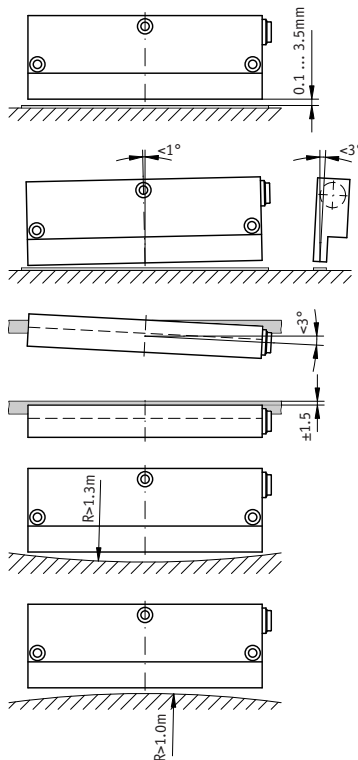


Abb. 7: Montagetoleranzen, dargestellt Messfläche "S"

Pro Sensor ist nur eine Messfläche wirksam. Die Montagetoleranzen beziehen sich auf die Messfläche "S" bzw. "BR". Die aktive Messfläche entnehmen Sie dem Typenschild/Lieferpapieren.

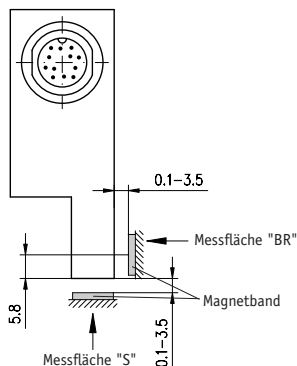


Abb. 8: Ansicht Messflächen

4. Elektrischer Anschluss

- Anschlussverbindungen dürfen nicht unter Spannung geschlossen oder gelöst werden!
- Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen.
- Litzen sind mit Aderendhülsen zu versehen.
- 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 Geber oder deren Anschlussleitungen einwirken können!** Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse (z.B. von Schaltnetzteilen, Motoren, getakteten Reglern oder Schützen) vermindert werden.

Erforderliche Maßnahmen:

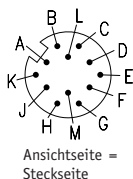
- Nur geschirmtes Kabel verwenden. Den Kabelschirm beidseitig auflegen. Litzenquerschnitt der Leitungen 0,25mm².
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (GND) muss sternförmig und großflächig erfolgen. Der Anschluss der Abschirmung an den Potentialausgleich muss großflächig (niederimpedant) erfolgen.
- 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 sind zu vermeiden.
- Schutzspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.

Spannungsversorgung: 24 VDC -20% ... +20%

Leistungsaufnahme: < 10VA

4.1 Anschlussart E3/... ; E4/... (Kabellänge max. 200m); 12-pol. Stiftkontakt

Pin	Farbe	Belegung
A	rosa	SSI Daten-
B	blau	SSI Daten+
C	rot	SSI Takt-
D	schwarz	SSI Takt+
E	braun	+24VDC
F	weiß	RS485 GND
G	gelb	RS485 DÜA
H	grün	RS485 DÜB
J	grau	GND
H	grau	GND
K	N.C.	GND
L	violett	Konfiguration
M	N.C.	N.C.



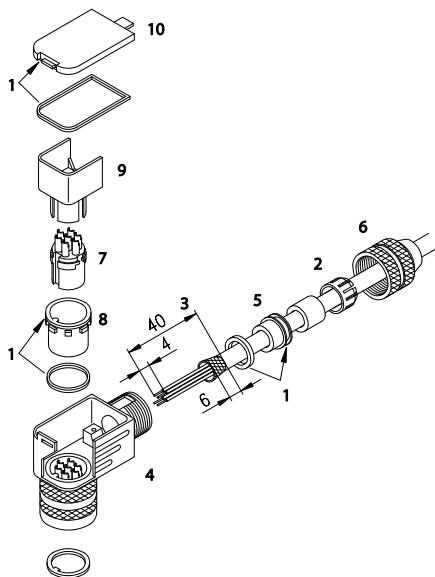
Achtung! Die Signale **GND** und **RS485 GND** sind **nicht** identisch und dürfen **nicht** miteinander verbunden werden!



Anschlussart E3/... mit Winkeldose

Gehen Sie schrittweise vor:

1. Dichtungen montieren (3x).
2. Kabelteile auffädeln.
3. Kabel und Schirm abmanteln.
4. Litzen durch das Gehäuse fädeln.
5. Schirmring, Klemmkorb montieren.
6. Druckschraube leicht andrehen.
7. Litzen an Kontakteinsatz löten.
8. Verdrehhülse in gewünschte Winkelstellung (Lage der Nase beachten) montieren (90°-Schritte, siehe auch Kap. "Ändern der Winkelstellung").
9. Kontakteinsatz, Distanzhülse einsetzen.
10. Deckel einhaken.
11. Druckschraube festziehen (ca. 10-20 Nm).



Ändern der Winkelstellung:

1. Druckschraube (6) leicht aufdrehen.
2. Deckel (10) und Distanzhülse (9) entfernen.
3. Kontakteinsatz (7) und Verdrehhülse (8) in gewünschte Winkelstellung (90° Schritte) verdrehen.
4. Distanzhülse, Deckel und Druckschraube montieren.

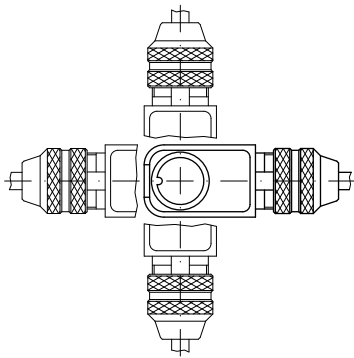
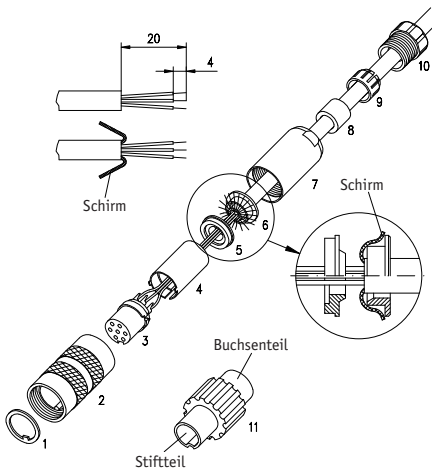


Abb. 9: Winkelstellungen

Anschlussart E4/... mit Kupplungsdose.

1. Pos. 6 ... 10 über Kabelmantel schieben.
2. Kabel abisolieren.
3. Schirm umlegen.
4. Pos. 5 auf Litzen schieben.
5. Litzen an Pos. 3 löteten (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.



5. Inbetriebnahme

Nachdem das Magnetband sowie der Sensor korrekt montiert wurden (vgl. Kap. 3) und sämtliche Verdrahtungsarbeiten abgeschlossen sind (vgl. Kap. 4), kann das System sofort in Betrieb genommen werden.

Eine mäßige Eigenerwärmung des Sensors sollte kein Grund zur Sorge geben und ist durchaus normal.

Ein Abgleich zwischen Sensor und Band ist nicht nötig, da dieser bereits ab Werk programmiert ist. Auch für den Fall, dass zu einem späteren Zeitpunkt ein Austausch des Magnetbandes notwendig sein sollte, ist kein Abgleich notwendig.

5.1 Programmierung des Sensors

Der MSA1000 kann über die integrierte RS485 Schnittstelle an die Bedürfnisse angepasst werden. Hierfür haben Sie die Möglichkeit einige spezifische Parameter zu programmieren, die dann nichtflüchtig gespeichert werden aber jederzeit geändert werden können.

Gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie über einen Pegelwandler (z.B. Fa. Spectra Typ I-7520) eine Verbindung zwischen der seriellen RS232 Schnittstelle Ihres PC's und der RS485 Schnittstelle des Sensors her.

Nachdem die Stromversorgung des Sensors eingeschaltet wurde, können Sie sofort mit der Programmierung beginnen, indem Sie:

- ein geeignetes Terminalprogramm (z.B. sikoterm.exe) starten und Ihre Befehle gemäß der Tabelle "Befehlsliste – Servicebetrieb MSA1000" manuell eingeben (s. Kap. 7). Berücksichtigen Sie die vorgegebenen Schnittstellenparameter.

oder

- das Programmierool "demo1000.exe" starten, das es Ihnen ermöglicht Ihre Parameter über die Funktionstasten einzugeben bei gleichzeitiger Anzeige sämtlicher relevanten Geberdaten. Zu berücksichtigen sind die optionalen Parameter, mit denen das Programm demo1000 aufgerufen werden kann.

Die Programme sikoterm.exe und demo1000.exe, sowie ergänzende Hinweise zu deren Bedienung, können Sie bei SIKO anfordern oder in ihrer aktuellsten Version aus dem Internet abrufen unter der Adresse:

<http://www.siko.de/download>

5.2 Applikationsbeispiel zur Sensorprogrammierung und visuelle Positionswertdarstellung

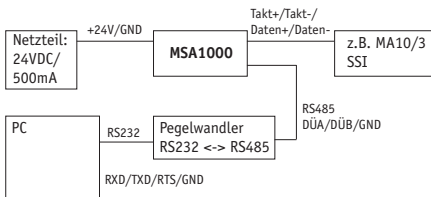


Abb. 10: Konfiguration der SIKO Messanzeige **MA10/3 SSI**: Datenformat = no, Geberbits = 24, Singleturnbits = unrelevant, Ausgabecode = Gray
Konfiguration der SIKO-Messanzeige **MA10/4 SSI**: Gebertyp = linear; Geberbits = 24; Faktor = 1.0 (1mm Anzeige); Ausgabecode = Gray

5.3 SSI-Schnittstelle des Sensors

Die integrierte SSI-Schnittstelle des MSA1000 ermöglicht eine synchrone Ausgabe des Positionswertes. Dessen Datenformat umfasst eine Breite von 24Bit, die im Gray- oder Binärcode (s. Kap. 7) rechtsbündig ausgegeben werden. Alle nachfolgenden Bits (25, 26...) werden mit "0" ausgegeben.

Die Datensignale entsprechen der RS422. Die Takteingänge sind optoentkoppelt und entsprechen ebenfalls der RS422. Die SSI Monoflopzeit beträgt typ. 20...25µs, daraus ergibt sich die minimale Taktrate von 62,5kHz.

Zu beachten ist, dass die mögliche max. Taktrate und Datensicherheit stark von der Länge der Anschlussleitung abhängt. Es können folgende Richtwerte genannt werden:

Leitungslänge 2m	max. Taktrate: 1 MHz
Leitungslänge 10m	max. Taktrate: 800 kHz
Leitungslänge 100m	max. Taktrate: 250 kHz
Leitungslänge 200m	max. Taktrate: 125 kHz

5.4 Sensor im Busbetrieb

In der Firmware des MSA1000 sind zwei verschiedene Protokolle implementiert.

Die Unterscheidung zwischen dem "Servicemode" und dem "SIKONETZ3" Protokoll erfolgt über eine Beschaltung des Konfigurationseinganges an "Pin L" des Anschlusssteckers.

Solange der Konfigurationseingang "Pin L" unbeschaltet ist, wird nach dem Einschalten des Sensors die RS485 Schnittstelle auf den "Servicemode" eingestellt. Nur in diesem Mode ist es möglich, die Geräteadresse die für den späteren Busbetrieb (SIKONETZ 3) nötig ist, zu ändern (Defaultadresse: 01). Nachdem der Sensor eingeschaltet wurde, muss das Programmieretool "demo1000.exe" gestartet und die angezeigten Sensorparame-

ter kontrolliert werden. Die Softwareversion sollte 1.01 oder höher anzeigen. Mit der Funktionstaste "F5" kann die Sensoradresse (01...31) in dem angezeigten Fenster eingegeben und bestätigt werden. Diese wird dann automatisch im Sensor gespeichert und bleibt auch nach Ausschalten der Versorgungsspannung erhalten.

Wann immer der Sensor im Busbetrieb einsetzt wird, muss der Konfigurationseingang "Pin L" auf GND gelegt werden. Während des Einschaltvorganges wird der Eingang abgefragt und in diesem Fall das Protokoll der RS485 auf SIKONETZ3 eingestellt.

6. Fehlerbehandlung

Typische Fehler, die bei Anbau und Betrieb auftreten können:

- Der Sensor ist nicht, oder nicht korrekt angeschlossen (Pinbelegung s. Kap. 4).
- Die Abstandstoleranz zwischen Sensor/Band wurde nicht eingehalten (über die **gesamte** Messstrecke!), der Sensor streift auf dem Magnetband (s. Abb. 7).
- Kabelunterbrechung / Abtrennung durch scharfe Kanten/Quetschung.
- Der Sensor ist mit der aktiven Seite vom Band abgewandt montiert (s. Abb. 8).
- Sensor und Band sind zueinander falsch ausgerichtet (s. Kap. 1).
- Magnetische Felder in unmittelbarer Nähe der Messfläche verfälschen die Messwerte, ggf. sind Maßnahmen zur Abschirmung nötig.
- Falsche Messwerte infolge EMV Störungen (s. Kap. 4).

7. Befehlsliste Servicemode

Parameter: 19200 Baud, kein Parity, 8Bit, 1 Stopbit, ohne Handshake

Ausgabe: ASCII / Hexadezimal

Wertebereiche: 2/3 Byte: 0...65535 / 0...± 2²³

Alle Ausgaben, die eine Bestätigung ">" beinhalten, werden mit einem "CR" (Dez 13) abgeschlossen.

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Ax			Gerätetyp/Software-version ausgeben
	2/9	"xxxxxxx>"	x=0:Hardwareversion
	2/10	"xxxxxxxx>"	x=1:Softwareversion
B	1/10	"±xxxxxxxx>"	Absolutwert ausg. (ohne Korrekturwerte)
Ey	2/10	"±xxxxxxxx>"	3-Byte-Wert ausgeben y=Adresse (0...4) y=1: Positionswert y=2: Nullpunktwert y=3: Kalibrierwert y=4: Offsetwert ±xxxxxxxx=dezimaler Wert

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
FyHxxxx	9/2	">"	3-Byte-Wert eingeben y=Adresse (2...4) y=2: Nullpunktwert (default=0) y=3: Kalibrierwert (default=0) y=4: Offsetwert (default=0) ±xxxxxxx=dezimaler Wert
K	1/0	""	Software-RESET
L	1/2	">"	Positionswert nullen (Kalibrieren)
Nx	2/2	">"	Ausgabecode SSI eingeben x=0: Gray-Code (default) x=1: Binär-Code
Qxx	3/2	">"	Geräteadresse (für SIKONETZ 3-Protokoll) eingeben xx= 01...31
R	1/4	"xx>"	Geräteadresse ausgeben xx= Adresse
Sxxxxx	6/2	">"	Werkseinstellung wiederherstellen x= 11100 (s_befehl) Nullpunkt/Kalibrier/Offset-Wert =0 Zählrichtung = positiv Ausgabecode = Gray Geräteadresse = 01
Tx	2/2	">"	Zählrichtung eingeben x=0: Zählrichtung positiv (default) x=1: Zählrichtung negativ
W	1/3	"xyz" hexadezimal	Positionswert binär ausgeben xyz = 3 Byte MSB...LSB
Z	1/10	"±xxxxxxx>"	Positionswert ausgeben (f. kein Band unter Sensor "+555555")

Befehl	Länge TX/RX	S/P/R*	Beschreibung
0x1B	3/6	---	Geräteerkennung/Softwareversion ausgeben
0x16	3/6	---	Positionswert im 3-Byte Format ausgeben
0x18	3/6	---	Kalibrierwert im 3-Byte Format ausgeben
0x19	3/6	---	Offsetwert im 3-Byte Format ausgeben
0x1D	3/6	---	Zählrichtung ausgeben Bit 0 Lowbyte = 0 -> positiv (default) Bit 0 Lowbyte = 1 -> negativ
0x28	6/6	S P -	Kalibrierwert im 3-Byte Format eingeben
0x29	6/6	S P -	Offsetwert im 3-Byte Format eingeben
0x2D	6/6	S P -	Zählrichtung eingeben Bit 0 Lowbyte = 0 -> positiv Bit 0 Lowbyte = 1 -> negativ
0x32	3/3	---	Programmierbetrieb ein
0x33	3/3	---	Programmierbetrieb aus
0x3a	3/6	---	Systemstatus ausgeben
0x3b	3/3	---	System Status löschen
0x48	3/3	S P -	Positionswert nullen

*S = nichtflüchtige Speicherung

*P = Programmiermode nötig

*R = rundruffähig Beschreibung

8. Befehlsliste SIKONETZ3 Protokoll

Parameter: 19200 Baud, kein Parity, 8Bit, 1 Stopbit, ohne Handshake

Ausgabe: Hexadezimal

Wertebereiche: 2/3 Byte: 0...65535 / 0...± 2²³

Im SIKONETZ3 Protokoll sind zwei feste Telegrammlängen möglich (3 oder 6 Byte).

Der Aufbau gliedert sich in:

1. Adressbyte
2. Befehlsbyte
3. Datenlowbyte (nur bei 6Byte Länge)
4. Datenmiddlebyte (nur bei 6Byte Länge)
5. Datenhighbyte (nur bei 6Byte Länge)
6. Prüfsumme (Exor der vorangegangenen Bytes dieses Telegramms)

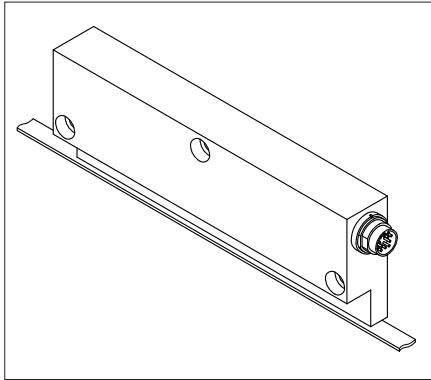
Aufbau des Adressbytes:

0	1	2	3	4	5
Startbit	A0	A1	A2	A3	A4
0	?	?	?	?	?

6	7	8	9
0	Rundruf	Länge	Stopbit
0	?	0 = Länge 6	1

MSA1000+MBA1000

Magnetic sensor and strip



ENGLISH

1. Warranty information

- In order to carry out installation correctly, we strongly recommend this document is read very carefully. This will ensure your own safety and the operating reliability of the device.
- Your device has been quality controlled, tested and is ready for use. Please observe all warnings and information which are marked either directly on the device or specified in this document.
- Warranty can only be claimed for components supplied by SIKO GmbH. If the system is used together with other products, there is no warranty for the complete system.
- Repairs should be carried out only at our works. If any information is missing or unclear, please contact the SIKO sales staff.

2. 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. MSA1000-0023
 └───┬─── version number
 └───┴─── type of unit

3. Installation

For mounting, the degree of protection specified must be observed. Protect the unit, if necessary, against environmental influences such as sprayed

water, dust, knocks, extreme temperatures.

Attention! When mounting sensor and magnetic strip please observe that both components are correctly aligned and that the mounting tolerances are respected. (see fig. 7).

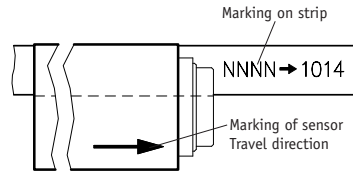


Fig. 1: Alignment

3.1 Mounting the magnetic strip

The mounting surface / measuring track must be flat. Buckles or bumps will lead to inaccurate measurement results. Please protect the magnetic strip from mechanical damage (eg. against shocks and vibration).

For technical reasons the strip should be min. 195mm longer than the actual measuring distance.

Attention! To guarantee **optimal adhesion** oil, grease dust etc. must be removed by using cleaning agents which evaporate without leaving residues. Suitable cleansing agents are eg. ketones (acetone) or alcohols; the companies Loctite and 3M can both supply such cleaning liquid. Make sure that the surface to be glued is dry and apply the strip with maximum pressure. Glueing should preferably be carried out at temperatures between 20°C to 30°C and in dry atmosphere.



Advice! When applying long pieces of magnetic strip do not immediately remove the complete protective foil, 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. 2)

- Carefully clean the mounting surface (1)
- Remove protective foil (2) from the adhesive side of the magnetic tape (3).
- Stick down the magnetic strip (4) while ensuring correct alignment.
- Carefully clean the surface of the magnetic strip.
- Remove protective foil (6) from adhesive tape on the cover strip (5).
- Fix cover strip (both ends should slightly overlap).

- Also fix cover strip's ends to avoid unintentional peeling.

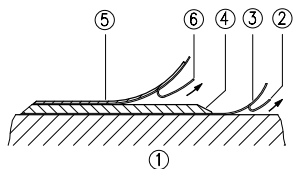


Fig. 2: Mounting the magnetic strip



Attention! Do not expose the magnetic strip to magnetic fields. Any direct contact of the magnetic strip with magnetic fields (eg. adhesive magnets or other permanent magnets) is to be avoided. The same applies to the sensor during operation.

Mounting examples

Mounting with chamfered ends (fig. 3) is not recommended unless the strip is installed in a safe and protected place without environmental influences. In less protected mounting locations the strip may peel. There we recommend mounting accord. to fig. 4 and fig. 5.

Mounting in a groove (fig. 6) best protects the magnetic strip. The groove should be deep enough to totally embed the magnetic strip.

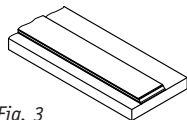


Fig. 3

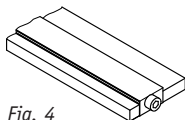


Fig. 4

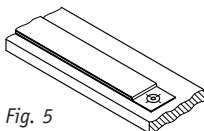


Fig. 5

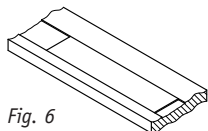


Fig. 6

3.2 Sensor mounting

When mounting the magnetic sensor, ensure that the arrow on the sensor heads in the same direction as the arrows on the magnetic strip (fig. 1).

The sensor's position relative to the magnetic strip is exactly defined. The correct gap between sensor and magnetic strip must be maintained over the total travel distance, irrespective whether the strip or sensor moves (fig. 7).

Within the defined limits (fig. 7), errors due to deviation are less important than errors resulting from strip and sensor tolerances.

The max. allowable distance between sensor and magnetic strip (without cover strip) is 3,5mm. When using a cover strip, the gap is reduced by the thickness of the cover strip including its adhesive tape. The Sensor must not

touch the magnetic strip.

An accumulation of the different possible mounting tolerances should be avoided.

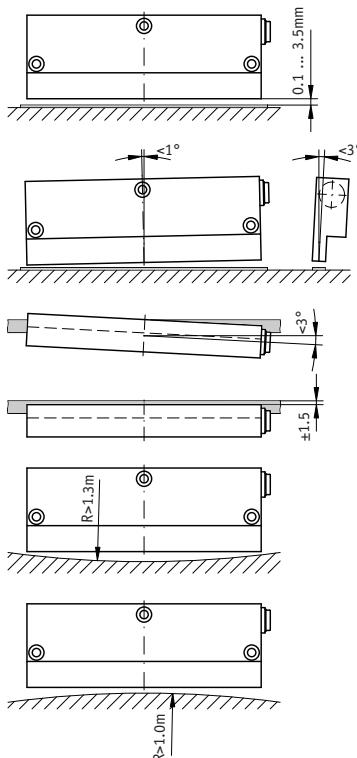


Fig. 7: Mounting tolerances (referring to measuring surface "S")

Each sensor has one measuring surface only. Mounting tolerances either refer to measuring surface "S" or "BR". The sensor's active surface is shown on the identification plate or in the delivery documentation.

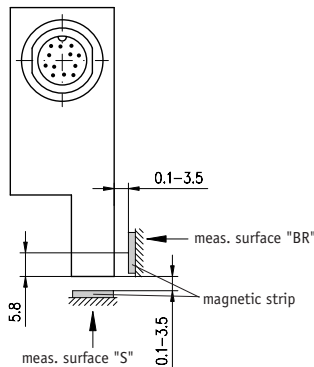


Fig. 8: View of measuring surfaces

4. Electrical connection

- **Switch power off before any plug is inserted or removed!**
- Wiring must only be carried out with power off.
- Provide stranded wires with ferrules.
- 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 encoder or the connection lines!** Suitable wiring layout and choice of cable can minimise the effects of interference (eg. interference caused by SMPS, motors, cyclic controls and contactors).

Necessary measures:

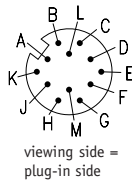
- Only screened cable should be used. Screen should be connected to earth at both ends. Cross section of the lines = 0,25mm².
- Wiring to screen and to ground (0V) must be via a good earth point having a large surface area for minimum impedance.
- The unit should be positioned well away from cables with 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.

Power supply: 24 VDC -20% ... +20%

Power consumption: < 10VA

4.1 Connection type E3/... ; E4/... (cable length max. 200m); 12 pole plug pin

Pin	Color	Designation
A	pink	SSI Data-
B	blue	SSI Data+
C	red	SSI Cycle-
D	black	SSI Cycle+
E	brown	+24VDC
F	white	RS485 GND
G	yellow	RS485 D _A
H	green	RS485 D _B
J	grey	GND
K	N.C.	GND
L	violet	configuration
M	N.C.	N.C.



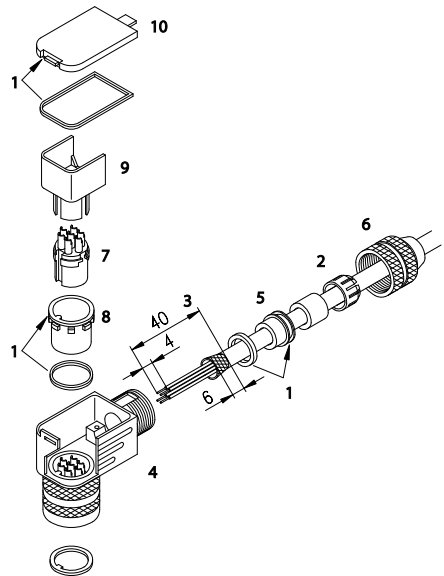
Attention! Signals **GND** and **RS485 GND** are not identical must **not** be interconnected!



Connection type E3/... with right angle plug

Please proceed as follows:

1. Mount seals (3x).
2. Stringing cable parts.
3. Dismantle cable and shield.
4. Thread-up wires through the housing.
5. Mount shielding ring and pinch ring.
6. Turn on the pressing screw very slightly.
7. Solder wires on insert.
8. Adjust the turnable shell inside the connector to the required angular position (ensure position of the stud) in steps of 90° (see chapter "Changing the angle position").
9. Set in insert and distance sleeve.
10. Mount cover.
11. Fix pressing screw (approx. 10-20 Nm).



Changing the angle position:

1. Slightly unscrew screw (6).
2. Remove cap (10) and distance sleeve (9).
3. Adjust the contacts (7) and the shell (8) to the desired angular position (in 90° steps).
4. Mount distance sleeve, cap and screw.

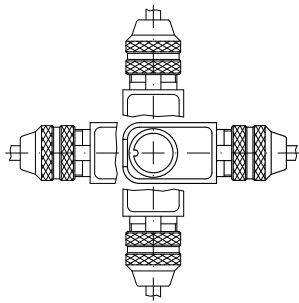
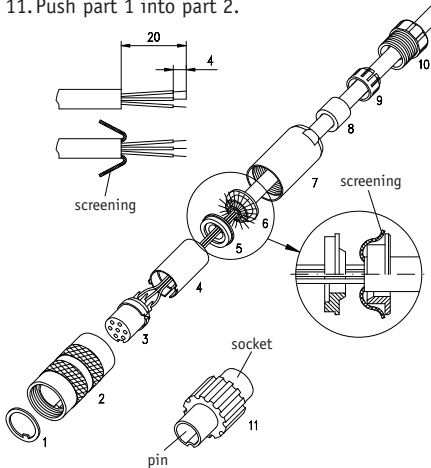


Fig. 9: Angled positions

Connection type E4/.. with coupling (socket)

1. Slip parts 6 to 10 over outer cable.
2. Strip cable.
3. Turn down screening.
4. Push part 5 onto ferrules.
5. Solder stranded wires at part 3 (follow 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.



5. Commissioning

After correct mounting of the magnetic strip and sensor (see chapter 3) and completion of all wiring work (see chapter 4) the system is ready for use.

Moderate self-heating of the sensor is normal and no reason to worry.

Sensor and magnetic strip need not be electrically aligned, as programming is already carried out by the manufacturer. Even if the magnetic strip is exchanged later a re-alignment is not necessary.

5.1 Sensor programming

Certain parameters of sensor MSA1000 are programmable via its RS485 interface and are non volatile, but can nevertheless be modified at any time.

Please proceed as follows:

Use a level converter (eg. type I-7520 from Spectra company) to establish a connection between your PC's serial RS232 interface and the sensor's RS485 interface.

Switch on the sensor's power supply and start with programming by:

- using a suitable terminal program (eg. sikoterm.exe) and by manually entering your commands accord. to the table "list of commands – service operation of MSA1000" (see chapter 7). Please remember that your terminal has to be adjusted to the pre-programmed interface parameters.

or

- using the terminal tool "demo1000.exe" which allows to enter your parameters via the function keys and to display at the same time all relevant encoder data. There are further parameters which allow additional functions within the program demo1000.

Either ask at SIKO for the programs sikoterm.exe and demo1000.exe and for additional information for the user or download the current version from the Internet:

<http://www.siko.de/download>

5.2 Application examples for sensor programming and display of the position value

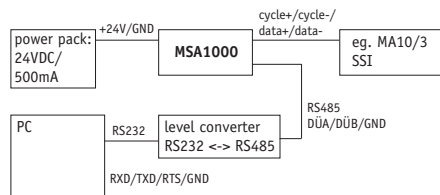


Fig. 10: Programming of SIKO display MA10/3 SSI: Data format = no; encoder bits = 24; singleturnbits = irrelevant; output code = Gray

Programming of SIKO display MA10/4 SSI: encoder type = linear; encoder bits = 24; factor = 1.0 (1mm display); output code = Gray

5.3 Sensor's SSI-interface

MSA1000's SSI-interface allows a synchronous output of the position value. Its data format comprises a width of 24 bit which are either issued as Gray or binary codes (see chapter 7) and right-aligned. All following bits (25, 26...) are issued as "0".

Data signals correspond to RS422. Cycle inputs are opto-decoupled and also correspond to RS422. Typical SSI monoflop time is . 20...25µs which gives a min. cycle rate of 62,5kHz.

Please note that the possible max. cycle rate and data integrity mainly depend on the length of the connection line. The following standard values can be given:

line length 2m	max. cycle rate: 1 MHz
line length 10m	max. cycle rate: 800 kHz
line length 100m	max. cycle rate: 250 kHz
line length 200m	max. cycle rate: 125 kHz

5.4 Sensor in bus operation

Two different protocols are implemented in the MSA1000 firmware.

The differentiation between the "service mode" and the "SIKONETZ3" protocol is effected via the wiring of the configuration input on "pin L" of the connector.

After switching on, the RS485 interface is set to "service mode" as long as the configuration input "pin L" is not wired. The device address required for subsequent bus operation (SIKONETZ 3) can only be changed in this mode (default address 01). After switching on the sensor, the programming tool "demo1000.exe" must be started and the displayed sensor parameters be checked. The software version should be 1.01 or better. Using function key "F5", the sensor address (01...31) can be entered and shown in the window that is displayed. The address is then automatically stored in the sensor and is retained after switching off the power supply.

The configuration input "pin L" must be put to GND whenever the sensor is used during bus operation. The input is queried during startup, and in this case the RS485 protocol is set to SIKONETZ3.

6. Trouble shooting

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

- Sensor not or incorrectly connected (for pin connection see chapter 4).
- Tolerance for the gap between magnetic sensor and magnetic strip not observed over the total travel

distance. Sensor touches strip (see chapter 7).

- Cable squeezed / interrupted / cut by sharp edges.
- Sensor's active side not mounted towards the magnetic strip (see fig. 8).
- Sensor and magnetic strip have been incorrectly aligned (see chapter 1).
- Magnetic fields near the measuring surface distort the measuring values. If required, provide for adequate screening.
- Wrong measuring values due to EMC interferences (see chapter 4).

7. List of commands / service mode

Parameters: 19200 Baud, no parity, 8 bit, 1 stop bit, no handshake

Data code: ASCII / Hexadecimal

Value range: 2/3 Byte: 0...65535 / 0...± 2²³

All replies which are confirmed by ">" end with "CR" (Dez 13)."

Com.	Length	Reply	Description
Ax			Send unit type/software version x=0: hardware version x=1: software version
	2/9	"xxxxxxx>"	
	2/10	"xxxxxxxx>"	
B	1/10	"±xxxxxxxx>"	Send absolute value (without correction values)
Ey	2/10	"±xxxxxxxx>"	Issue a 3-byte value y=address (0...4) y=1:position value y=2:zero position value y=3:calibration value y=4:offset value ±xxxxxxxx=dec. value
Fy±xxxxx	9/2	">"	Enter 3-Byte value y=address (2...4) y=2:zero position value (default=0) y=3:calibration value (default=0) y=4:offset value (default=0) ±xxxxxxxx=dec. value
K	1/0	""	Software reset
L	1/2	">"	zero position value (calibration)
Nx	2/2	">"	enter SSI output code x=0: Gray code (default) x=1: binary code
Qxx	3/2	">"	enter device address (for SIKONETZ 3 protocol) xx= 01...31
R	1/4	"xx>"	output device address xx= address
Sxxxxx	6/2	">"	restore default programming x= 11100 (s_befehl) zero point/calibration/offset value = 0 count. direct.= positive output code= Gray device address = 01
Tx	2/2	">"	enter counting direction x=0: positive count. direction (default) x=1: negative count. direction

Com.	Length	Reply	Description
W	1/3	"xyz" hexadecimal	issue binary position value xyz = 3 byte MSB...LSB
Z	1/10	"±xxxxxx>"	Issue position value ("±555555" if no magnetic strip under the sensor)

8. List of commands SIKONET3 Protokoll

Parameters: 19200 Baud, no parity, 8 bit, 1 stop bit, no handshake

Data code: ASCII / hexadecimal

Value range: 2/3 Byte: 0...65535 / 0...± 2²³

In the SIKONET3 protocol two static telegram lengths are possible (3 or 6 bytes).

The setup is made up of:

1. Adress byte
2. Command byte
3. Data low byte (only with 6 bytes length)
4. Data middle byte (only with 6 bytes length)
5. Data high byte (only with 6 bytes length)
6. Checksum (EXOR of the preceding bytes of this telegram)

Setup of the address byte:

0	1	2	3	4	5
startbit	A0	A1	A2	A3	A4
0	?	?	?	?	?

6	7	8	9
0	broadcast	length	stopbit
0	?	0 = length 6	1

Com.	Length TX/RX	S/P/R*	Description
0x18	3/6	---	Send unit type / software version
0x16	3/6	---	Output position value in the 3-byte format
0x18	3/6	---	Output calibration value in the 3-byte format
0x19	3/6	---	Output offset value in the 3-byte format
0x10	3/6	---	Output count direction Bit 0 Lowbyte = 0 -> positive (default) Bit 0 Lowbyte = 1 -> negative
0x28	6/6	S P -	Input calibration value in the 3-byte format
0x29	6/6	S P -	Input offset value in the 3-byte format
0x2D	6/6	S P -	Input count direction Bit 0 Lowbyte = 0 -> positive Bit 0 Lowbyte = 1 -> negative
0x32	3/3	---	Programming mode on
0x33	3/3	---	Programming mode off
0x3a	3/6	---	Output system status
0x3b	3/3	---	Delete system status
0x48	3/3	S P -	Zero position value

*S = non-volatile storage

*P = programming mode required

*R = description can be broadcast

SIKO GmbH

Werk / Factory:

Weiherrmattenweg 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