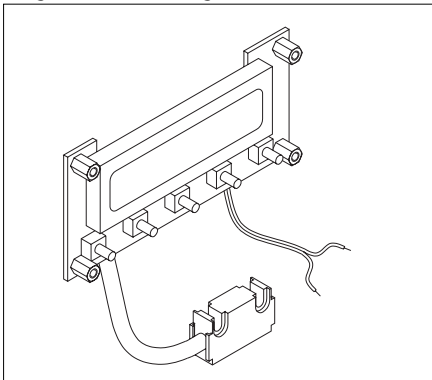


MA510

Magnetbandanzeige



DEUTSCH

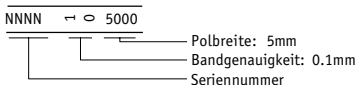
1. Gewährleistungshinweise

- 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 geprüfem und betriebsbereitem Zustand verlassen. Für den Betrieb gelten die angegebenen Spezifikationen und die Angaben auf dem Typenschild als Bedingung.
- Garantiansprüche gelten nur für Produkte der Firma SIKO GmbH. Bei dem Einsatz in Verbindung mit Fremdprodukten besteht für das Gesamtsystem kein Garantianspruch.
- 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.

Beispiel Magnetbandbedruckung:



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

z.B. MA510-0023

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 Typ MB in eine als **Zubehör** lieferbare **Profilschiene** (z.B. Typ PS) montiert werden. Dadurch entsteht eine kompakte Magnetbandeinheit.

Aus technischen Gründen muss bei der Länge, gegenüber der Messstrecke, ein Zumaß von 25mm berücksichtigt werden.

Achtung ! Um **optimale Verklebungen** zu erreichen müssen alle antiadhäsiven Fremdsubstanzen (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 und 30°C in trockenen Räumen.

Tip ! Bei Verklebung langer Bänder sollte die Schutzfolie des Klebandes 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 Klebandes (3) entfernen.
- Magnetband (4) aufkleben.
- Magnetbandoberfläche sorgfältig reinigen.
- Am Abdeckband (5) die Schutzfolie (6) des Klebandes entfernen.
- Abdeckband aufkleben (an beiden Enden leicht überlappen lassen).

- Die überlappenden Enden des Abdeckbandes gegen Ablösen sichern.

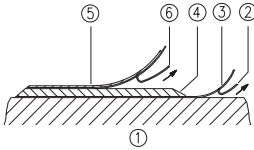


Abb. 1: Montage Magnetband



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.

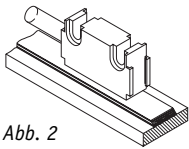


Abb. 2

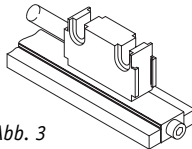


Abb. 3

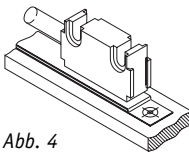


Abb. 4

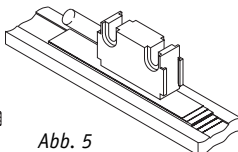
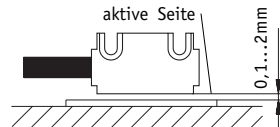


Abb. 5

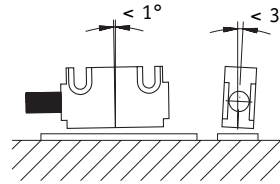
3.2 Montage Magnetsensor

Der Magnetsensor **Typ L** kann durch Verwendung von 2 Schrauben M3 über die $\varnothing 3,1$ mm Durchgangslöcher befestigt werden.

- Kabel sind so zu verlegen, dass keine Beschädigungsgefahr durch Zug oder andere Maschinenteile besteht. Falls nötig Schleppkette oder Schutzschlauch verwenden und Zugentlastung vorsehen.
- Abstandmaße zwischen Sensor und Magnetband sowie Winkeltoleranzen beachten, diese müssen über die gesamte Messstrecke eingehalten werden! (siehe Abb.6)



Abstand Sensor/Magnetband 0,1- 2mm



Maximale Fluchtungsfehler

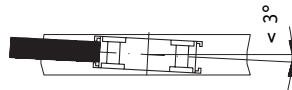


Abb. 6: Ausrichtung des Sensors

3.3 Montage Magnetbandanzeige

Die Montage erfolgt über die frontseitigen Abstandbolzen.

3.4 Montage Batteriehalter (Option)

Die beiliegenden Batteriehalter sind zur Montage auf einer Frontplatte geeignet. Wählen Sie bei der Montage der Batteriehalter einen Ort, der im Dauerbetrieb möglichst keiner Erwärmung ausgesetzt ist, da Wärme die Selbstentladung stark beschleunigt.

Für den Frontplattenausschnitt gelten folgende Abmessungen:

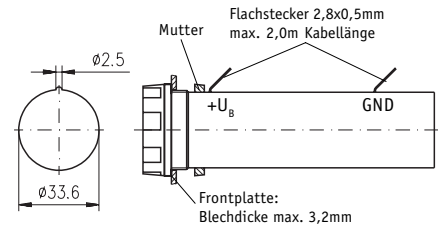


Abb. 7: Batteriehalterung (3Volt, 2xBaby/R14) Batterien sind **nicht** Bestandteil der Lieferung.

4. Elektrischer Anschluss

- 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 die Anzeige oder deren Anschlussleitungen einwirken können!** Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse (z.B. von Schaltanteilen, Motoren, getakteten Reglern oder Schützen) vermindert werden.

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.

Stromversorgung

$U_B = 3 \text{ VDC}$

z.B. von Batterie mit Batteriehalter, siehe Kap. 3.4

| Belegung | Litzenfarbe |
|----------|-------------|
| + U_B | rot |
| GND | schwarz |

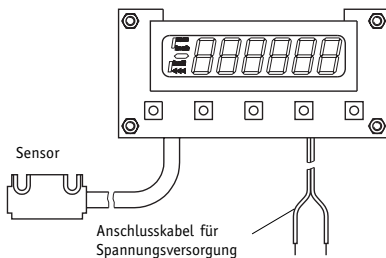


Abb. 8: Anschluss

Anschluss des Batteriefaches

Das Batteriefach wird entsprechend Kap. 3.4 montiert und angeschlossen.

Batteriewechsel

Erscheint in der Anzeige das blinkende 'Low-Batt-Symbol' **batt** so ist baldmöglichst ein Batteriewechsel vorzunehmen.

Zum Einsetzen bzw. Wechseln der Batterien ist des Batteriefach durch Drehen der Frontkappe zu öffnen.

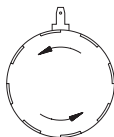


Abb. 9: Batteriewechsel

Achten Sie beim Wechsel der Batterien unbedingt auf die richtige Polarität! Orientieren Sie sich an den Kennzeichnungen am Batteriefach.

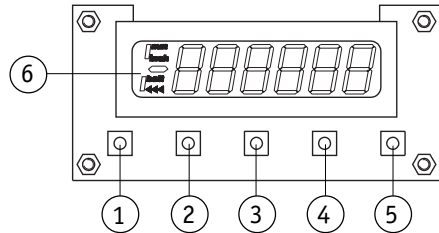


5. Inbetriebnahme

Die Bedienung und Programmierung der Anzeige erfolgt mit den fünf frontseitigen Tasten.

Tastenfunktionen

Die Tasten können je nach Betriebszustand weitere Funktionen besitzen (siehe Kap. 6 und 8). Sie werden einzeln, gemeinsam (je zwei) und zeitabhängig betätigt.



1. Programmiertaste
2. Auswahltaste 'Wert'
3. Auswahltaste 'Stelle'
4. Speichertaste
5. EIN / AUS
6. Anzeige: Batteriewechsel / Kettenmaßfunktion / Vorzeichen

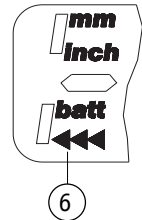


Abb. 10: Tastenfunktionen

Einschalten

Durch betätigen der Taste (5) wird das Gerät eingeschaltet. Anschließend folgt ein Selbsttest, wobei das Display folgende Werte anzeigt:

- Anzeige aller LCD-Segmente (ca. 1 s)
- Anzeige des Firmware-Standes (z.B. 1_03)
- Anzeige des Wertes 0 – betriebsbereit!

(Falls der Parameter 'Istwertspeicher' aktiviert ist, wird beim Einschalten der letzte Messwert angezeigt.)

Achtung! Das Gerät schaltet sich nicht automatisch ein, wenn Betriebsspannung angelegt wird.



Ausschalten

- Durch Betätigen der Taste (5) wird das Gerät ausgeschaltet (mit Verzögerung, wenn Parameter "_4_off" auf "EIn" programmiert ist).
- Anzeige schaltet automatisch nach der letzten Messung oder nach einer voreingestellten Zeit ab. (siehe Kap. 7 Parameter '_AUto_' und 'PERIod')

Betriebsarten

Es gibt zwei Betriebsarten:

- 1. Programmiermodus:** Einmalige Einrichtung der Anzeige auf die Anwendung.
- 2. Eingabemodus:** Funktionen, die während der normalen Anwendung benötigt werden.

6. Programmiermodus

Die Anzeige wird ab Werk mit einer Standardeinstellung oder gemäß Bestellung ausgeliefert. Zur Änderung und Programmierung muss in den Programmiermodus geschaltet werden. Die Programmierung der Anzeige erfolgt üblicherweise nur einmal bei der ersten Inbetriebnahme und Einrichtung der Anzeige bzw. Anwendung. Sie können die Parameter jederzeit ändern oder kontrollieren. Die von Ihnen gewählten Werte werden nicht flüchtig gespeichert. Bezeichnung, Funktion und wählbare Werte finden Sie auf den folgenden Seiten.

Eintritt in den Programmiermodus:
Betätigen der Taste (1) für mind. 5 s

Beenden des Programmiermodus:
keine Taste betätigen für mind. 30 s, oder mit der Taste (1) bis zum Ende der Parameterliste durchtasten

Weiterschalten der Parameter:
mittels Taste (1)

Ändern der Parameter:
mit den Tasten (2) und (3)

Übernehmen/Speichern der Änderung:
mit der Taste (4), die Anzeige zeigt kurzzeitig die Meldung " -SP- "

7. Parameterbeschreibung

Eine detaillierte **Parameterliste** mit allen Einstellparametern, und der Möglichkeit spezifische Konfigurationen zu notieren, finden Sie im Anhang dieser Benutzerinformation.

(in deutscher Sprache, Parameter `_Spr_` = "d")

| Anzeige | Bezeichnung / Beschreibung |
|---------------|--|
| "Auswahl" | |
| _AUFL_ | Auflösung: Legt die Auflösung der Anzeige fest. Der Parameter " <code>_FrEI</code> " lässt die Programmierung eines Rechenfaktor zu. |
| _FAC_ | Rechenfaktor (nur möglich wenn Auflösung = <code>FrEI</code>): Der zu programmierende Rechenfaktor wird verwendet, um z.B. Winkelanzeigen zu realisieren. Die maximal mögliche Auflösung von 1/ |

100mm dient als Grundlage. Der Rechenfaktor 'FAC' ergibt sich wie folgt:
 $FAC = \frac{\text{anzuzeigender Messbereich}}{\text{Gesamtverfahrweg}} [1/100 \text{ mm}]$
Beispiel: Kreisscheibe mit Anzeigebereich 0 ... 180°; Anzeige in 1/10°; Umfang der Kreisscheibe 942,48 mm also Gesamtverfahrweg 471,24 mm;
 $FAC = 1800 / 47124 = 0,038200$

rEF Referenzwert: Absoluter Bezugspunkt (Referenzpunkt) des Messsystems. Der Wert wird gesetzt, wenn gemäß Kap. 8 referenziert wird.

oFF Offset: Frei wählbarer Wert, der die Anzeige beeinflusst. Offset kann z.B. als Werkzeugkorrekturwert eingesetzt werden.

dP Nachkommastelle (nur möglich wenn Auflösung = `FrEI`): Festlegung des Dezimalpunktes zur Anpassung an die Auflösung.

_ZAEHL Zählrichtung: Zählrichtung des Messsystems; hängt ab von der Sensormontage und kann nachträglich verändert werden.

"AUF"
Aufwärts
"Ab"
Abwärts

Auto Abschaltart: Betriebsart der automatischen Abschaltung.

"AUS"
keine Abschaltung.
"EIn"
mit automat. Abschaltung

PErIod Abschaltzeit : Zeit zwischen letzter Messung oder Betätigung und dem automatischen Abschalten.

ISP Istwertspeicher:
"AUS"
Istwertspeicher ausgeschaltet. Nach dem Einschalten muss die Anzeige referenziert (genullt) werden.
"EIn"
Istwertspeicher eingeschaltet. Nach dem Einschalten wird der letzte Messwert wieder angezeigt.

_4_oFF Verzögerung Ausschalten:
Taste (5) muss zum ausschalten der Messanzeige ca. 4s betätigt werden.

_F_AbS Freigabe Rücksetzfunktion: Rücksetzen auf den Referenzwert mit der Taste (4) der frontseitigen Tastatur.
Resetfunktion unwirksam
"AUS"
Resetfunktion wirksam
"EIn"

_F_rEL Freigabe Kettenmaßfunktion: Umschaltung zwischen Absolutmaß und

| | |
|---------------|---|
| | Nullung mit anschließendem Relativmaß. |
| "AUS" | Kettenmaßfunktion unwirksam |
| "EIn" | Kettenmaßfunktion wirksam |
| _F_rEF | Freigabe Referenzwertänderung: Eingabe Änderungsmöglichkeit des Referenzwertes. |
| "AUS" | Funktion unwirksam |
| "EIn" | Funktion wirksam |
| _F_oFF | Freigabe Offsetkorrektur: Eingabe-/Änderungsmöglichkeit des Offsetwertes. |
| "AUS" | Funktion unwirksam |
| "EIn" | Funktion wirksam |
| _SPEEd | Beeinflussung des Stromverbrauches durch Veränderung des Prozessortaktes. |
| "HoCH" | Volle Prozessorgeschwindigkeit |
| "nIE" | Reduzierte Prozessorgeschwindigkeit mit geringerem Stromverbrauch |
| _SPr_ | Sprache: Bestimmt die Sprache, in der die Menüpunkte in der Anzeige erscheinen. |
| "d" | Deutsch |
| "E" | Englisch |

8. Eingabemodus

Rücksetzfunktion (Referenzieren)


- Betätigung der Taste (4) setzt die Anzeige auf den Referenzwert zurück.



Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Rücksetzfunktion (**_F_AbS**) mit Zustand "EIn" programmiert sein und die Anzeige befindet sich **nicht** im Programmiermodus (s. Kap.6 'Beenden des Programmiermodus').

Kettenmaßfunktion

Einschalten durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Tasten (2) + (3).

- Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
- In der Anzeige erscheint das blinkende Symbol .
- Ausschalten durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Tasten (2) + (3). Das Absolutmaß wird wieder angezeigt.
- Während des Kettenmaßbetriebs kann die Anzeige durch Betätigung der Taste (4) ebenfalls auf Null gesetzt werden. Das Absolutmaß im Hintergrund wird dadurch nicht verändert.

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Kettenmaßfunktion (**_F_rEL**) mit Zustand "EIn" programmiert sein und die Anzeige befindet sich **nicht** im Programmiermodus (s. Kap.6 'Beenden des Programmiermodus').



Referenzwert bzw. Offsetänderung

Freigabe Referenzwertänderung durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten (1) + (2) einschalten.

Gleichzeitiges Betätigen von (1) + (3) schaltet die Freigabe Offsetkorrektur ein.

Die Anzeige zeigt den Referenz- bzw. Offsetwert. Mit den Pfeiltasten kann der Wert geändert werden.

Mit Drücken der Taste (4) wird der Wert übernommen und gespeichert.

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Referenzwertänderung (**_F_rEF**) bzw. Freigabe Offsetwertänderung (**_F_oFF**) mit Zustand "EIn" programmiert sein und die Anzeige befindet sich **nicht** im Programmiermodus (s. Kap.6 'Beenden des Programmiermodus').



9. Istwertspeicher

Voraussetzung: **'_ISP_' = "EIn"**

Bei Abschalten des Gerätes wird der zuletzt angezeigte Messwert nichtflüchtig gespeichert.

10. Verlängern von Magnetbändern

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

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

Hilfsmittel

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

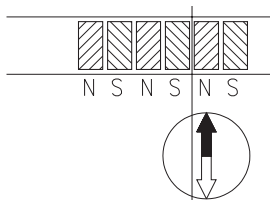


Abb. 11: Ermittlung der Polarität. Trennung des Magnetbandes.

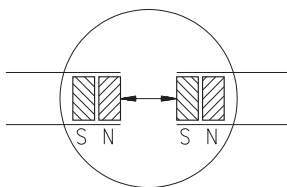


Abb. 12: Ermittlung der Polarität. Ansetzen des Magnetbandes

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. 11).
- 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. 12).
- Beide Bänder stoßend montieren und Abdeckband aufkleben.

11. Wartung des Magnetbandes

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

12. Fehlerbehandlung

Die Anzeige kann Fehlerzustände erkennen und sie im Anzeigefeld kenntlich machen:

Meldung: Full

Beschreibung: Anzeigenüberlauf

Abhilfe: Parameter kontrollieren und ggf. anpassen, Anzeige referenzieren.

Meldung: Anzeige blinkt.

Beschreibung: Referenzierung fehlt.

Abhilfe: Anzeige referenzieren.

Meldung: Anzeige blinkt.

Beschreibung: Sensorsignal fehlerhaft oder nicht vorhanden.

Abhilfe: Sensorposition überprüfen.

Symbol: **batt** blinkt

Beschreibung: Batteriespannung unterschreitet die zulässigen Werte.

Abhilfe: Batterie austauschen.

Meldung / Effekt: **◀◀◀** blinkt / Anzeige läßt sich nicht referenzieren.

Beschreibung: Anzeige befindet sich noch im Kettenmaßmodus.

Abhilfe: Kettenmaßmodus entsprechend Kap.8 verlassen oder folgende Schritte durchführen:

1. Eintritt in den Programmiermodus
2. Parameter '_FrEL' auf "EIN" programmieren
3. Programmiermodus verlassen
4. Kettenmaßmodus entsprechend Kap.8 verlassen
5. Eintritt in den Programmiermodus
6. Parameter '_FrEL' auf "AUS" programmieren
7. Programmiermodus verlassen

13. Anwendungsbeispiele

Längenmessung

Anforderungen: Anzeigegenauigkeit 1/10 mm. Anzeige soll über Fronttaste genullt werden können

| Bezeichnung | Anzeige | progr. Wert |
|-------------------|----------------|-------------|
| Auflösung | _AUFL_ | 0.1 |
| Referenzwert | _rEF_ | 00000.0 |
| Offset | _oFF_ | 00000.0 |
| Nachkommastelle | _dP_ | 0.0 |
| Zählrichtung | _ZAEHL_ | AUF |
| Abschaltart | _AUto_ | AUS |
| Istwertspeicher | _ISP_ | AUS |
| Verz. Ausschalten | _4_oFF_ | AUS |
| Freigabe Reset | _F_Abs_ | EIn |
| Freig. Kettenmaß | _F_rEL_ | AUS |
| Freig. Ref. | _F_rEF_ | AUS |
| Freig. Offset | _F_oFF_ | AUS |
| Prozessortakt | _SPEEd_ | HoCH |
| Sprache | _SPr_ | d |

Winkelmessung

Anforderungen: Anzeigebereich 0 ... 360°; Anzeigegenauigkeit 1/10°. Anzeige soll über Fronttaste genullt werden können. Automatische Abschaltung des Gerätes nach 10min.

Gegeben: Kreisscheibe mit $\varnothing 300$ mm; Gesamtumfang: $U = \pi \times 300 \text{ mm} = 942,48 \text{ mm}$

Der zu programmierende Faktor berechnet sich wie folgt: $FAC = \text{Gesamtanzeigebereich} [1/10^\circ] / \text{Umfang} [1/100 \text{ mm}]$:

$$3600 / 94248 = 0,038200$$

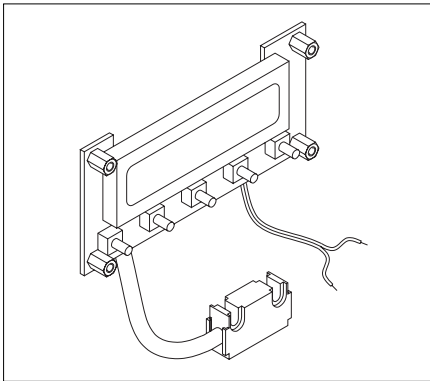
| Bezeichnung | Anzeige | progr. Wert |
|--------------------|----------------|--------------------|
| Auflösung | _AUFL_ | FrEI |
| Rechenfaktor | _FAC_ | 0.03820 |
| Referenzwert | _rEF_ | 00000.0 |
| Offset | _oFF_ | 00000.0 |
| Nachkommastelle | _dP_ | 0.0 |
| Zählrichtung | _ZAEHL | AUF |
| Abschaltart | _AUto_ | EIn |
| Abschaltzeit | PErIod | 600 |
| Istwertspeicher | _ISP_ | AUS |
| Verz. Ausschalten | _4_oFF | AUS |
| Freigabe Reset | _F_Abs | EIn |
| Freig. Kettenmaß | _F_REL | AUS |
| Freig. Ref. | _F_rEF | AUS |
| Freig. Offset | _F_oFF | AUS |
| Prozessortakt | _SPEEd | HoCH |
| Sprache | _SPr_ | d |

Anhang: Parameterliste

| Anzeige | Bezeichnung/Wertebereich | Grundeinstellung | eigene Einstellung |
|---------------|---|------------------|--------------------|
| _AUFL_ | Auflösung (mm, In=inch) 1, 0.1, 0.05, 0.01, In 0.01, In 0.001, FrEI | 0.1 | |
| _FAC_ | Rechenfaktor (nur bei Auflösung "FrEI") 0.00001 ... 9.99999 | 0.00000 | |
| _rEF_ | Referenzwert -999999 ... (+)999999 | 00000.0 | |
| _oFF_ | Offsetwert -999999 ... (+)999999 | 00000.0 | |
| _dP_ | Nachkommastelle (nur bei Auflösung "FrEI") 0. bis 0.000 | 0.0 | |
| _ZAEHL | Zählrichtung AUF , Ab | Ab | |
| _AUto_ | Abschaltart AUS , EIn | AUS | |
| PErIod | Abschaltzeit (in Minuten) (nur bei Abschaltart 'EIn') 009 ... 999 | 009 | |
| _ISP_ | Istwertspeicher EIn, AUS | AUS | |
| _4_oFF | Verzögerung Ausschalten EIn, AUS | AUS | |
| _F_AbS | Freigabe Resetfunktion EIn, AUS | EIn | |
| _F_rEL | Freig. Kettenmaßfunktion EIn, AUS | AUS | |
| _F_rEF | Freig. Ref.-wertänderung EIn, AUS | AUS | |
| _F_oFF | Freig. Offsetwertänderung EIn , AUS | AUS | |
| _SPEEd | Prozessorgeschwindigkeit: _HoCH_ , _ nIE_ | _ nIE_ | |
| _SPr_ | Sprache d, E | d | |

MA510

Electronic Display



ENGLISH

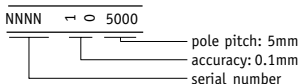
1. Warranty information

- 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

Magnetic strip: identification by printing on the strip.

Example Magnetic strip printing:



Electronic display: The particular type of unit and type number can be seen from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e.g. MA510-0023
 version number
 type of unit

3. Installation

For mounting, the degree of protection specified must be observed. If necessary, protect the unit against environmental influences such as sprayed water, dust, knocks, extreme temperatures.

3.1 Mounting the magnetic strip

The mounting surface / measuring track must be flat. Buckles or bumps will lead to measuring inaccuracies.

For applications which do not allow properly glueing of the magnetic strip, it can be inserted into a **profile rail** (accessory) - eg. rail type **PS** thus forming a compact mounting unit.

For technical reasons the strip should be approx. 25mm longer than the actual measuring distance.

Attention! To guarantee **optimal adhesion** oil, grease dust etc. must be removed by using cleansing agents which evaporate without leaving residues. Suitable cleansing agents are eg. ketones (acetone) or alcohols; Messrs. Loctite and 3M can both supply such cleansing liquid. Make sure that the surface to be glued is dry and apply the strip with maximum pressure. Glueing should preferably be undertaken at temperatures between 20 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 (see fig. 1)

- Clean mounting surface (1) carefully.
- Remove protective foil (2) from the adhesive side of the magnetic strip (3).
- Stick down the magnetic strip (4).
- Clean surface of magnetic strip carefully.
- 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.

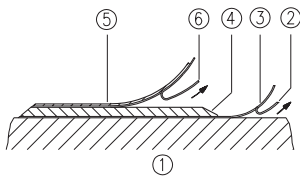


Fig. 1: Mounting of the magnetic strip



Attention ! Do not expose the system to magnetic fields. Any direct contact of the magnetic strip with magnetic fields (eg. 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.

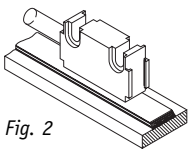


Fig. 2

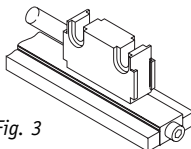


Fig. 3

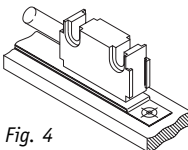


Fig. 4

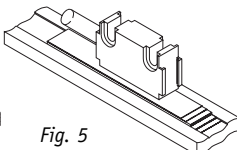
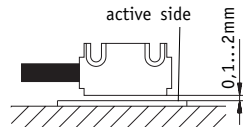


Fig. 5

3.2 Mounting the sensor

Use two M3 screws to fix the magnetic sensor L via the \varnothing 3.1mm through holes.

- 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.
- When mounting the magnetic sensor, ensure that the gap between strip and sensor and the max. admissible deviation are maintained over the total measuring length! (see fig. 6)



Gap between sensor and magnetic strip:

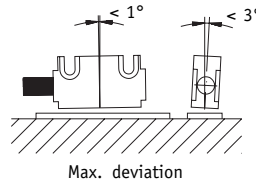


Fig. 6: Mounting of sensor

3.3 Mounting the display

For mounting use distance sleeves on front of the unit.

3.4 Mounting of the battery box (option)

The battery box supplied together with the display are for panel mounting. The battery box should be mounted at a 'cold' site: heat accelerates the self-discharge of batteries.

Below are the dimensions for panel mounting:

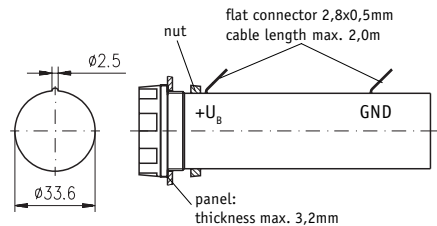


Fig. 7: Battery box (3Volt, 2xBaby/R14) Batteries are **not** supplied together with the MA510.

4. Electrical connection

- 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 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.

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.

Power supply

$U_B = 3 \text{ VDC}$

eg. of battery with battery box, see chapter 3.4

| Designation | Color |
|-------------|-------|
| + U_B | red |
| GND | black |

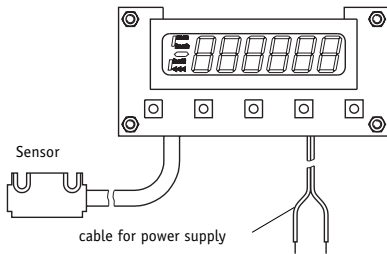


Fig. 8: Connection

Connection of the battery box

The battery box is mounted and connected according to chapter 3.4.

Change of batteries

When display shows blinking 'low-batt symbol' **batt** batteries should be exchanged as soon as possible.

Unscrew cap to insert / remove batteries.



Fig. 9: Change of batteries



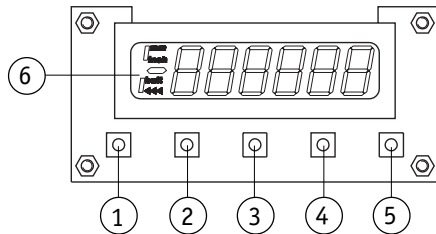
When exchanging the batteries take care that their polarity is correct! Take the marking on the bottom of the box as orientation.

5. Commissioning

Five membrane keys on the front panel are used for programming and operation of the display.

Keys' function

Depending on the operating mode the keys may have additional functions (see 'Programming mode' and 'Input mode'). The keys are pressed singly or in pairs (two together).



1. Programming
2. Select 'value'
3. Select 'digit'
4. Store value
5. ON / OFF
6. Display: battery change / incremental measurement function / sign

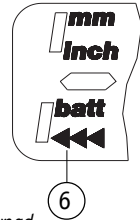


Fig. 10: Display and membrane keypad

Switch on

Use key (5) to switch on the display. MA510 runs an auto test sequence and shows the following values:

- all LED segments (for approx. 1 s)
 - the software version (eg. 1_03)
 - value 0 – now the display is ready for use!
- (The last measured value is displayed if the parameter 'Last value memory' is programmed to 'on'.)

Attention! MA510 does not automatically switch on when the operating voltage is applied.



Switch off

- Press key (5) to switch off the unit (switch-off delayed, if parameter "_4_off" has been programmed to "on" before).
- After the last measurement the display switches off automatically (see chapter 7 Parameter '_AUto_' and 'PErIod').

Operating modes

There are two operating modes:

- 1. Programming mode:** to program the display at initial installation.
- 2. Input mode:** to enter parameters/select functions used during standard operation.

6. Programming mode

The display is either pre-programmed to standard values at our works or, if the order defines customer-specific parameters, these will be pre-programmed at SIKO. Enter programming mode for parameter modification/programming. Normally programming is only necessary at initial installation. Parameters can be modified and checked at any time. They are stored in a non-volatile memory. Each parameter's designation, function and value range is shown in tables on the following pages.

To enter into programming mode:

Press key (1) for at least 5 s

To leave programming mode:

Automatically, if no key has been pressed during approx. 30 s, or press key (1) until the end of the parameter list is reached.

To scroll parameter information:

Use key (1)

To change parameters:

Use keys (2) and (3)

To store modified parameters:

Press key (4), then message "-SA-" will be briefly displayed.

7. Parameter description

At the end of this user information brochure you will find a detailed **parameter list** showing all programmable parameters and offering space for customer-specific programming values .

(in English, parameter `_LAN_` = "E")

| Display "choice" | Designation / description |
|---------------------|---|
| <code>_rES_</code> | Resolution: Determines the resolution of the display. Parameter "FrEE" allows the programming of a calculating factor. |
| <code>_FAC_</code> | Calculation factor (only available, if 'Resolution' has been programmed to "FrEE" before): Used to obtain for example an angle display. Basis is the maximal possible resolution of 1/100 mm. The calculation factor "FAC" which has to be programmed results from: $FAC = \text{meas. range} / \text{total travel distance} [1/100 \text{ mm}]$ <i>Example:</i> Angle measurement on a circular disk with a display range of 0 ... 180°; display in 1/10°; circumference of the circular disk 942,48 mm; |

hence total travel distance 471,24 mm; $FAC = 1800 / 47124 = 0,38200$

| | |
|---------------------|--|
| <code>_rEF_</code> | Reference value: Absolute reference point of the measuring system. This value is set by referencing the system according to chapter 8. |
| <code>_oFF_</code> | Offset: Can be any value; used to influence the value displayed, eg. tool correction value. |
| <code>_dP_</code> | Decimal point (only available if 'Resolution' has been programmed to 'FrEE' before): Determination of the decimal point according to the resolution. |
| <code>_dIr_</code> | Counting direction of the measuring system: depends on the sensor's mounting position and can be changed subsequently. |
| "UP" | Upward |
| "dn" | Downward |
| <code>_AUto_</code> | Switch-off method: State of the automatic switch-off: |
| "oFF" | no switch-off. |
| "on" | automatically switch-off |
| PERiod | Switch-off time : Time since last measurement / sensor move after which the display will switch-off. |
| <code>_rSto_</code> | Last value memory: |
| "oFF" | Last value memory off. When switched on, the display must be calibrated (zeroed). |
| "on" | Last value memory on. When switched on, the last measured value is displayed. |
| <code>_4_oFF</code> | Delayed switch-off: Key (5) must be pressed for approx. 4s to switch off the display. |
| <code>_F_Abs</code> | Access reset function: resetting to reference value via key (4) on front of the display. |
| "oFF" | Reset function off |
| "on" | Reset function on |
| <code>_F_rEL</code> | Access incremental measurement: to switch from absolute dimension and zero-setting to subsequent relative dimension |
| "oFF" | Increment. meas. function off |
| "on" | Increment. meas. function on |
| <code>_F_rEF</code> | Access reference value: to enter / change reference value |
| "oFF" | Reference value function off |

| | |
|---------------|---|
| "on" | Reference value function on |
| _F_off | Access offset value: to enter / change offset value |
| "oFF" | Offset value function off |
| "on" | Offset value function on |
| _SPEEd | To alter power consumption by changing processor's speed. |
| "HI" | Full processor speed |
| "Lo" | Reduced processor speed with low power consumption |
| _LAn_ | Language: to choose the language in which the menu points are to be displayed |
| "d" | German |
| "E" | English |

8. Input mode

Reset function via keyboard

- Press key (4) to set the display to the reference value.



Precondition: Parameter 'Reset enable' (`_F_AbS`) in programming mode must be programmed to "on", but unit must **not** be left in programming mode (see chapter 6 'To leave programming mode').

Incremental measurement

Press the two arrow keys (2) + (3) simultaneously to activate incremental measurement function.

- The display is zeroed.
- The Display shows the blinking ◀◀◀
- Leave incremental measurement function by another simultaneous press of the two arrow keys (2) + (3). The absolute measuring value is displayed again.
- While in the incremental measurement mode the display can also be set to zero by pressing key (4). This does not change the absolute measurement in the background.



Precondition: Menu point 'Incremental measurement enable' (`_F_rEL`) in programming mode must be programmed to "on", but unit must **not** be left in programming mode (see chapter 6 'To leave programming mode').

Reference and/or offset value modification

Press the two keys (1) + (2) simultaneously to enter a new reference value.

Press the two keys (1) + (3) simultaneously to enter a new offset value.

The display then shows the reference/offset value, which can be changed via the two arrow keys.

Press key (4) to store the new value.

Precondition: In programming mode menu points 'Reference value input enable' (`_F_rEF`) 'Offset input enable' (`_F_oFF`) respectively must be programmed to "on", but unit must **not** be left in programming mode (see chapter 6 'To leave programming mode').



9. Last value memory

Precondition: '`_rSto_`' = "on"

When switched off the last measured value is stored in a non-volatile memory.

10. 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 0,1 ... 0,2 mm).

The following tools / accessories are required:

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

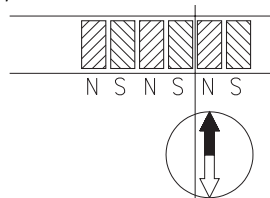


Fig. 11: Determination of the pole position. Cutting the magnetic strip

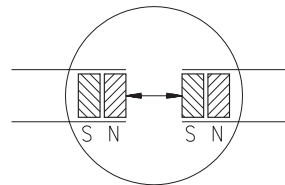


Fig. 12: Determination of the pole position. Joining the magnetic strip

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.11).

- 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. 12).
- Join the two ends closely together and add the cover strip.

11. Maintenance of the magnetic strip

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.

12. Trouble shooting

Error states are recognized and shown in the display:

Message: full

Description: display overrun

Action: check parameters and adjust them if necessary; set display to reference value

Message: display blinking

Description: faulty / no sensor signal

Action: check gap between sensor and magnetic strip

Message: display blinking.

Description: missing referencing.

Action: set display to reference value

Symbol: **batt** blinking

Description: battery voltage below the admissible values.

Action: Change the batterie.

Message / Effect:  blinking / MA510 cannot be referenced

Description: Display is still in incremental measurement function

Action: Leave incremental measurement function as described in chapter 8 or proceed as follows:

1. Enter into programming mode
2. Program parameter '_FrEL' to "on"
3. Leave programming mode
4. Leave incremental measurement function as described in chapter 8
5. Enter programming mode again
6. Program parameter '_FrEL' to "oFF"
7. Leave programming mode

13. Application Examples

Length measurement

Required: Display accuracy 1/10 mm. Display shall be zeroed via function key

| Designation | Display | Progr. value |
|-----------------------|---------------|--------------|
| Resolution | <u>_rES_</u> | 0.1 |
| Reference value | <u>_rEF_</u> | 00000.0 |
| Offset | <u>_oFF_</u> | 00000.0 |
| Decimal point | <u>_dP_</u> | 0.0 |
| Counting direction | <u>_dIr_</u> | UP |
| Switch-off method | <u>_AUto_</u> | oFF |
| Last value memory | <u>_rSto_</u> | oFF |
| Delayed switch-off | <u>_4_oFF</u> | oFF |
| Access: reset | <u>_F_Abs</u> | on |
| Access: increm. meas. | <u>_F_rEL</u> | oFF |
| Access: ref. value | <u>_F_rEF</u> | oFF |
| Access: offset | <u>_F_oFF</u> | oFF |
| Processor speed | <u>_SPeEd</u> | HI |
| Language | <u>_LAN_</u> | E |

Angle measurement

Required: display range 0 ... 360°; display accuracy 1/10° . Display shall be zeroed via function key. Automatically switch-off after 10min.

Conditions: circular disk with Ø 300 mm; resulting total circumference: $U = \pi \times 300 \text{ mm} = 942,48 \text{ mm}$

The programmable factor is calculated as follows:
 $FAC = \text{total display range } [1/10^\circ] / \text{circumference } [1/100 \text{ mm}]$

$$3600 / 94248 = 0,038200$$

| Designation | Display | Progr. value |
|-----------------------|---------------|--------------|
| Resolution | <u>_rES_</u> | FrEE |
| Calculating factor | <u>_FAC_</u> | 0.03820 |
| Reference value | <u>_rEF_</u> | 00000.0 |
| Offset | <u>_oFF_</u> | 00000.0 |
| Decimal point | <u>_dP_</u> | 0.0 |
| Counting direction | <u>_dIr_</u> | UP |
| Switch-off method | <u>_AUto_</u> | on |
| Switch-off time | <u>PERIod</u> | 600 |
| Last value memory | <u>_rSto_</u> | oFF |
| Delayed switch-off | <u>_4_oFF</u> | oFF |
| Access: reset | <u>_F_Abs</u> | on |
| Access: increm. meas. | <u>_F_rEL</u> | oFF |
| Access: ref. value | <u>_F_rEF</u> | oFF |
| Access: offset | <u>_F_oFF</u> | oFF |
| Processor speed | <u>_SPeEd</u> | HI |
| Language | <u>_LAN_</u> | E |

Appendix: Parameter list

| Display | Designation / value range | Standard programm. | your programming |
|----------------|---|--------------------|------------------|
| _rES_ | resolution (mm, In=inch) 1, 0.1, 0.05, 0.01, In 0.01, In 0.001, FrEE | 0.1 | |
| _FAC_ | calculation factor (only if resolution has been programmed to "FrEE") 0.00001 ... 9.99999 | 0.00000 | |
| _rEF_ | reference value -999999 ... (+)999999 | 00000.0 | |
| _oFF_ | offset value -999999 ... (+)999999 | 00000.0 | |
| _dP_ | decimal point (only if resolution has been programmed "FrEE") 0. to 0.000 | 0.0 | |
| _dIR_ | counting direction UP, dn | dn | |
| _AUto_ | switch-off method on , oFF | oFF | |
| P_ErIod | switch-off time (in minutes)(only for switch-off methods 'on') 009... 999 | 009 | |
| _rSto_ | last value memory on , oFF | oFF | |
| _4_oFF | Delayed switch-off: on, oFF | oFF | |
| _F_AbS | access reset function: on , oFF | on | |
| _F_rEL | access increm. measurement: on , oFF | oFF | |
| _F_rEF | access reference value: on , oFF | oFF | |
| _F_oFF | access offset value: on , oFF | oFF | |
| _SPEEd | Processor speed: HI , Lo | Lo | |
| _LAn_ | language d, E | d | |

**SIKO GmbH**

Dr.-Ing. G. Wandres

Werk / Factory:Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach**Postanschrift / Postal address:**Postfach 1106
D-79195 Kirchzarten**Telefon / Phone** 0 76 61 / 3 94 - 0**Telefax / Fax** 0 76 61 / 3 94 - 388**eMail** info@siko.de**Internet** www.siko.de