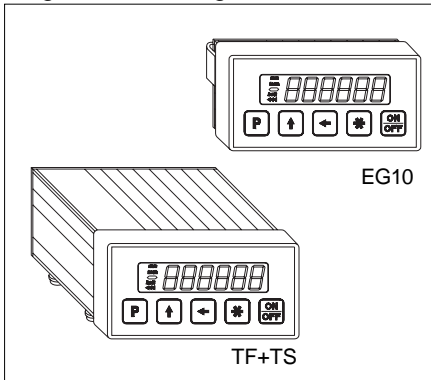


MA503

Magnetbandanzeige



DEUTSCH

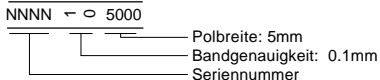
1. Sicherheitshinweise

- 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.
- 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.

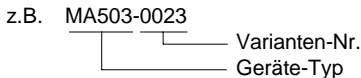
Beispiel: Magnetband "MB"



	MB	MB5
Bandgenauigkeit	0.1/0.05	0.1
Polbreite	5	5
Bandbreite	10	5

Magnetbandanzeige: Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantenummer. Die Liefer-

papiere ordnen jeder Variantenummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.



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 Fremdsbstanzen (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

Klebebandes entfernen.

- Abdeckband aufkleben (an beiden Enden leicht überlappen lassen).
- Die überlappenden Enden des Abdeckbandes gegen Ablösen sichern.

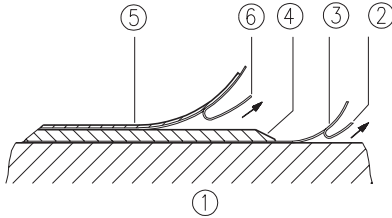


Abb. 1: Montage Magnetband



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.

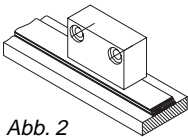


Abb. 2

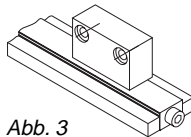


Abb. 3

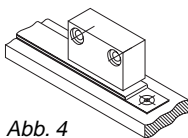


Abb. 4

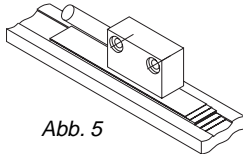


Abb. 5

3.2 Montage Magnetsensor



Achtung! MA503 mit Stecker-Anschluss für die Sensoren Typ A, B, F oder L zum Betrieb mit dem Magnetband MB oder MB5. Siehe hierzu die den Sensoren beiliegende Benutzerinformation.

Der Magnetsensor **Typ A** kann durch Verwendung von 2 Schrauben M3 über die Ø3.5mm Durchgangslöcher befestigt werden.

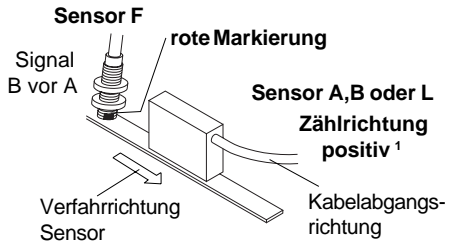
Der Magnetsensor **Typ B** kann durch Verwendung von 2 Schrauben M2.5 über Sacklochgewinde befestigt werden.

Der Magnetsensor **Typ F** kann z.B. an einen Montagewinkel mit entsprechender Befestigungsbohrung durch Anziehen der zwei Muttern M8x0.5 befestigt werden.

Der Magnetsensor **Typ L** kann durch Verwendung von 2 Schrauben M3 über die Ø3.1mm 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.

- Auf richtige Ausrichtung bezüglich der Zählrichtung achten (Abb.6).



¹ Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Zählrichtung (_ZAEHL) mit Zustand "AB" programmiert sein.

Abb. 6: Definition der Zählrichtung

- Abstandmaße zwischen Sensor und Magnetband sowie Winkeltoleranzen beachten, diese müssen über die gesamte Messstrecke eingehalten werden! (siehe Abb.7 und 8)

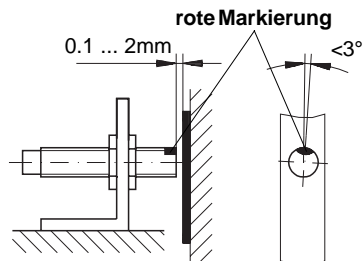


Abb. 7: Ausrichtung des Sensors Typ F

Der Abstand zwischen Magnetband und Sensor ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Gerätevariante	Abstand
EG10	0.1 ... 2 mm
TF	0.1 ... 2 mm
TS	0.1 ... 2 mm

Tab. 1: Abstand zwischen Sensor und Magnetband

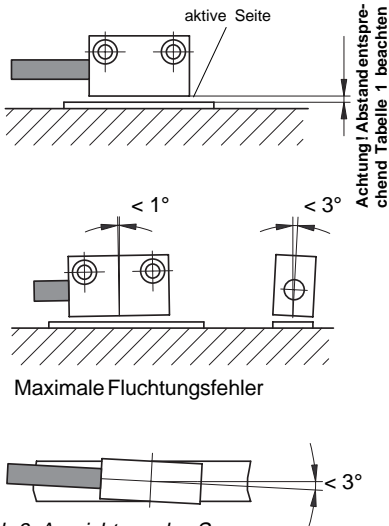


Abb. 8: Ausrichtung des Sensors

3.3 Montage Magnetbandanzeige

Für den Schalttafeleinbau gelten nachfolgende Abmessungen:

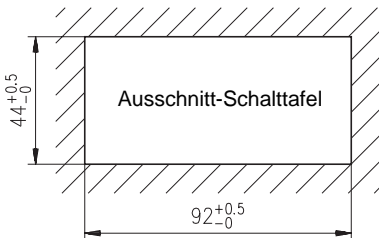


Abb. 9: Schalttafeleinbau

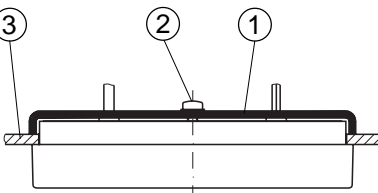


Abb. 10: Montage EG10

EG10 : Gerät in den Schalttafel Ausschnitt (3) schieben. Von der Rückseite den Haltebügel (1) mittels Schraube (2) fixieren. Gerät auf Frontplatte ausrichten und Schraube festziehen.

Tischgehäuse TF + TS

Zum Anschrauben des Gerätes können die GummifüÙe entfernt werden.

Achtung ! Die max. Einschraubtiefe von 5.0 mm muss unbedingt beachtet werden!



3.4 Montage Batteriehalter für EG10

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

Für den Frontplattenausschnitt gelten folgende Abmessungen:

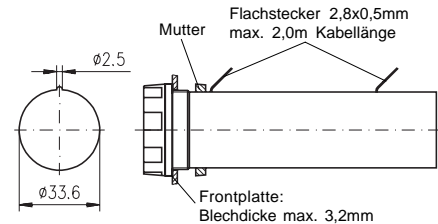


Abb. 11: Batteriehalterung für Betriebsspannung 7 (3Volt , 2xBaby/R14)

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 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 Schaltnetzteilen, 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

Die Stromversorgung erfolgt über Batterie. Bei EG10 extern über Anschlusskabel und beiliegendem Batteriehalter, bei TF+TS sind die Batteriehalter im Gehäuse integriert.

$U_B = 3 \text{ VDC}$ (Betriebsspannung 7 für TF+TS oder EG10)

Belegung **Litzenfarbe** (nur bei EG10)

+ U_B	rot
GND	schwarz

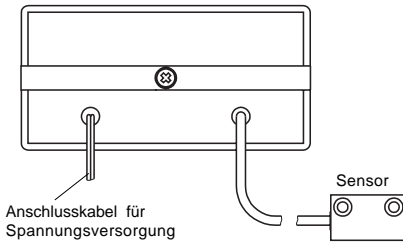


Abb. 12: Einbaugehäuse EG10

Anschluss des Batteriefaches bei EG10

Das entsprechend Kap.3.4 montierte Batteriefach ist wie folgt anzuschliessen:

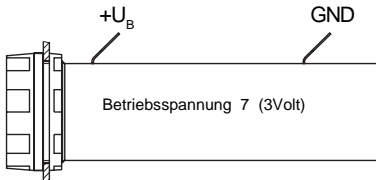


Abb. 13: Anschluss des Batteriefaches

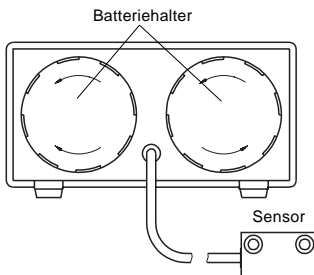


Abb. 14: Tischgehäuse TF

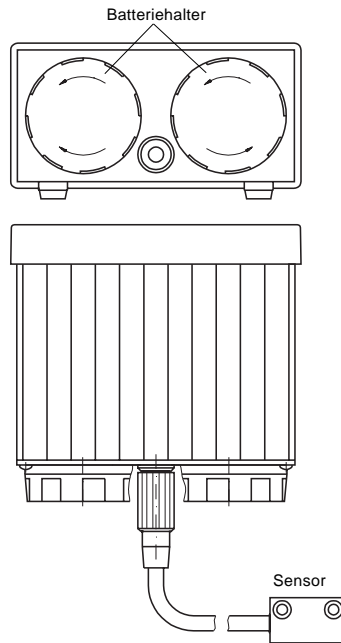


Abb. 15: Tischgehäuse TS

Bei Tischgehäuse TS bilden Anzeige und Sensor eine Einheit und dürfen nicht vertauscht werden.

Die Geräte Nr. am Tischgehäuse **muss** mit der Geräte Nr. am Stecker identisch sein.



Batterietypen

Batterien sind **nicht** Bestandteil der Lieferung. Folgende Standardtypen können eingesetzt werden:

für *Betriebsspannung 7 (3Volt)*:

2 x Baby / R14

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.

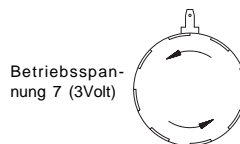


Abb. 16: Batteriewechsel



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

Sensoranschluss (falls erforderlich)

Der Anschluss erfolgt über den 7-poligen Stecker an der Rückseite.



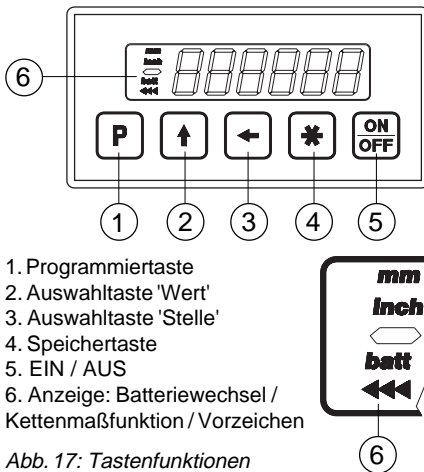
Achtung! Der Sensoranschluss darf nicht geändert werden (z.B durch Kabelverlängerungen).

5. Inbetriebnahme

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

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

Abb. 17: Tastenfunktionen

Einschalten

Durch betätigen der Taste ON/OFF 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 ON/OFF 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.8 Parameter '_AUto_' und 'PERlod')

Betriebsarten

Es gibt zwei Betriebsarten, in denen das Gerät mittels der Tastatur beeinflusst werden kann:

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 **P** für mind. 5 s

Beenden des Programmiermodus:
keine Taste betätigen für mind. 30 s, oder mit der Taste **P** bis zum Ende der Parameterliste durch-tasten

Weiterschalten der Parameter:
mittels Taste **P**


Ändern der Parameter:
mit den Tasten **↑** und **←**

Übernehmen/Speichern der Änderung:
mit der Taste *****, 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 "Auswahl"	Bezeichnung/Beschreibung	
<u>_AUFL_</u>	Auflösung: Legt die Auflösung der Anzeige fest. Der Parameter " <u>_FrEI</u> " läßt die Programmierung eines Rechenfaktor zu.	"EIn" Istwertspeicher eingeschaltet. Nach dem Einschalten wird der letzte Messwert wieder angezeigt.
<u>_FAC_</u>	Rechenfaktor (nur möglich wenn Auflösung=FrEI): Der zu programmierende Rechenfaktor wird verwendet, um z.B. Winkelanzeigen zu realisieren. Die maximal mögliche Auflösung von 1/100 mm dient als Grundlage. Der Rechenfaktor 'FAC' ergibt sich wie folgt: FAC = anzuzeigender Messbereich / Gesamtverfahrweg [1/100 mm] <i>Beispiel:</i> 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	<u>_4_off</u> Verzögerung Ausschalten: ON/OFF-Taste muss zum ausschalten der Messanzeige ca. 4s betätigt werden. <u>_F_Abs</u> Freigabe Rücksetzfunktion: Rücksetzen auf den Referenzwert mit der  -Taste der frontseitigen Tastatur. "AUS" Resetfunktion unwirksam "EIn" Resetfunktion wirksam
<u>_rEF_</u>	Referenzwert: Absoluter Bezugspunkt (Referenzpunkt) des Messsystems. Der Wert wird gesetzt, wenn gemäß Kap. 8 referenziert wird.	<u>_F_rEL</u> Freigabe Kettenmaßfunktion: Umschaltung zwischen Absolutmaß und Nullung mit anschließendem Relativmaß. "AUS" Kettenmaßfunktion unwirksam "EIn" Kettenmaßfunktion wirksam
<u>_oFF_</u>	Offset: Frei wählbarer Wert, der die Anzeige beeinflusst. Offset kann z.B. als Werkzeugkorrekturwert eingesetzt werden.	<u>_F_rEF</u> Freigabe Referenzwertänderung: Eingabe Änderungsmöglichkeit des Referenzwertes. "AUS" Funktion unwirksam "EIn" Funktion wirksam
<u>_dP_</u>	Nachkommastelle (nur möglich wenn Auflösung=FrEI): Festlegung des Dezimalpunktes zur Anpassung an die Auflösung.	<u>_F_oFF</u> Freigabe Offsetkorrektur: Eingabe-/Änderungsmöglichkeit des Offsetwertes. "AUS" Funktion unwirksam "EIn" Funktion wirksam
<u>_ZAEHL</u>	Zählrichtung: Zählrichtung des Messsystems; hängt ab von der Sensormontage und kann nachträglich verändert werden.	<u>_SPeED</u> Beeinflussung des Stromverbrauches durch Veränderung des Prozessortaktes. "HoCH" Volle Prozessorgeschwindigkeit "nIE" Reduzierte Prozessorgeschwindigkeit mit geringerem Stromverbrauch
"Auf" "Ab"	Aufwärts Abwärts	<u>_SPr_</u> Sprache: Bestimmt die Sprache, in der die Menüpunkte in der Anzeige erscheinen. "d" Deutsch "E" Englisch
<u>_AUto_</u>	Abschaltart: Betriebsart der automatischen Abschaltung.	
"AUS" "EIn"	keine Abschaltung. mit automat. Abschaltung	
PERlod	Abschaltzeit : Zeit zwischen letzter Messung oder Betätigung und dem automatischen Abschalten.	
<u>_ISP_</u> "AUS"	Istwertspeicher: Istwertspeicher ausgeschaltet.	

8. Eingabemodus

Rücksetzfunktion (Referenzieren)

- Betätigung der  -Taste 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 Pfeiltasten \leftarrow + \rightarrow .

- Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
- In der Anzeige erscheint das blinkende Symbol \lll .
- Ausschalten durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Pfeiltasten \leftarrow + \rightarrow . Das Absolutmaß wird wieder angezeigt.
- Während des Kettenmaßbetriebs kann die Anzeige durch Betätigung der ESC -Taste 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 P + I einschalten.

Gleichzeitiges Betätigen von P + ESC schaltet die Freigabe Offsetkorrektur ein.

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

Mit Drücken der ESC -Taste wird der Wert übernommen und gespeichert.

Die Messanzeige schaltet wieder in den Anzeigemodus zurück, falls ca. 30 Sekunden keine Tastatureingabe erfolgt oder nochmals die ESC -Taste gedrückt wird.



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 ... 0,2 mm).

Hilfsmittel

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

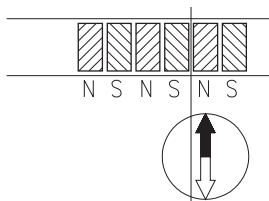


Abb. 18: Ermittlung der Polarität. Trennung des Magnetbandes.

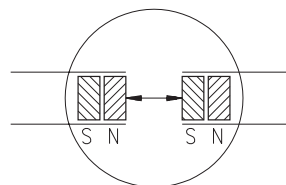


Abb. 19: Ermittlung der Polarität. Ansetzen des Magnetbandes

Vorgehensweise

- Falls ein Abdeckband vorhanden ist, muss dieses zuerst entfernt werden.
- Polteilung durch Bestreuen des Magnetbandes mit Metallstaub oder mit Hilfe einer Magnetylpe oder Magnetfolie ermitteln.
- Wenn erforderlich mit Kompassnadel kontrollieren, wo sich die Pole am Magnetband befinden (Abb. 18).
- 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. 19).
- 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: Kreischeibe 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	PERlod	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

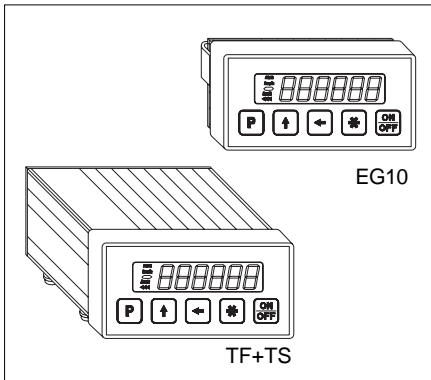
Anhang: Parameterliste

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	



MA503

Electronic Display



ENGLISH

1. Safety information

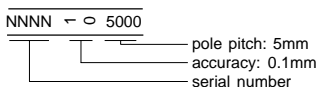
In order to carry out installation correctly, we strongly recommend this document is read very carefully. This will ensure your own safety and the operating reliability of the device.

- Your device has been quality controlled, tested and is ready for use. Please respect all warnings and information which are marked either directly on the device or in this document.
- Warranty can only be claimed for components supplied by SIKO GmbH. If electronic display MA503 is used together with other products, the warranty for the complete system is invalid.
- 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 "MB"



	MB	MB5
accuracy	0.1/0.05	0.1
pole pitch	5	5
strip width	10	5

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

e.g. MA503-0023
 └── type number
 └── type of unit

3. Installation

The unit should only be used according to the protection level provided. Protect the system, if necessary, against environmental influences such as sprayed water, dust, knocks, extreme temperatures, solvents.

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.

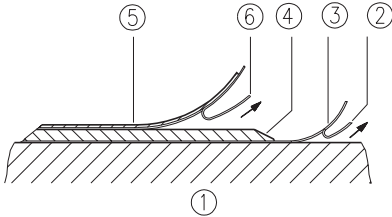


Fig. 1: Mounting of the magnetic strip



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.

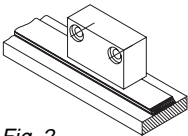


Fig. 2

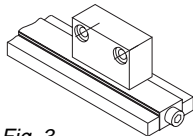


Fig. 3

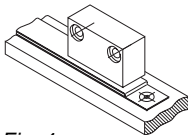


Fig. 4

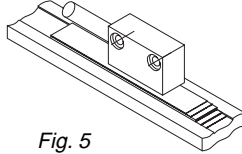


Fig. 5

3.2 Mounting the sensor



Attention! MA503 with socket connector for sensors Type A, B, F or L to be combined with magnetic tape MB or MB5. Please also read User Instructions supplied with magnetic sensors.

Use two M3 screws to fix the magnetic **sensor A** via the $\varnothing 3.5$ mm through holes.

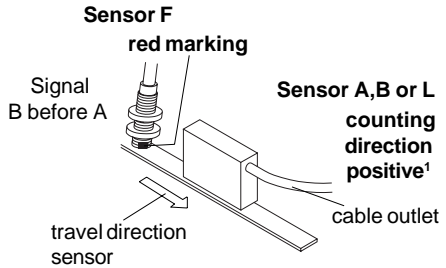
Use two M2.5 screws to fix the magnetic **sensor B** via the two threaded holes.

Magnetic **sensor F** can for example be mounted by using a mounting bracket. For fixing sensor to mounting bracket use bores and the two nuts M8x0.5.

Use two M3 screws to fix the magnetic **sensor L** via the $\varnothing 3.2$ mm 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.

- **Sensor must be aligned correctly with respect to the counting direction** (see fig. 6).



¹**Precondition:** Parameter 'Counting direction' (`_dir_`) in programming mode must be programmed to "dn",

Fig. 6: Definition of counting direction / mounting

- 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. 7 and 8)

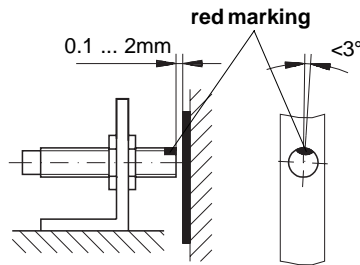
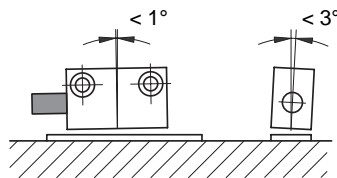
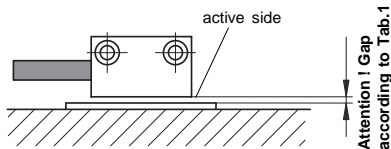


Fig. 7: Mounting of sensor Typ F

The gap between sensor and magnetic strip should according to the following table.

type of display	gap
EG10	0.1 ... 2 mm
TF	0.1 ... 2 mm
TS	0.1 ... 2 mm

Tab. 1: gap between sensor and magnetic strip



Max. deviation

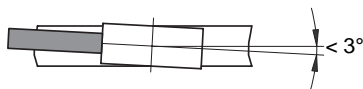


Fig. 8: Mounting of sensor

3.3 Mounting the display

Below are the dimensions for panel mounting:

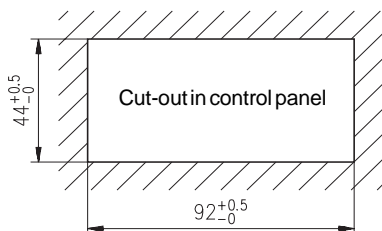


Fig. 9: Panel mounting

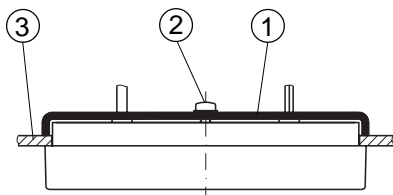


Fig. 10: Mounting EG10

EG10 : Push device into panel (3). Tighten bracket screw on the rear (2). Align device on front plate and tighten screw.

Bench housing TF and TS

The rubber feet can be removed to enable the unit to be screwed down.



Attention ! Max. reach of screw is 5.0 mm!

3.4 Mounting of the battery box for EG10

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:

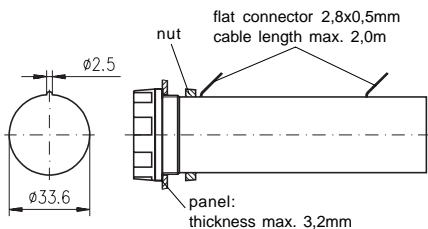


Fig. 11: Battery box for operating voltage 7 (3Volt, 2xBaby/R14)

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

The unit is battery-powered. EG10 version has external power supply through connection cable and enclosed battery box. TF and TS casing is with integral battery box.

U_B = 3 VDC (operating voltage 7 for TF+TS or EG10)

Designation	Color(only for EG10)
+ U _B	red
GND	black

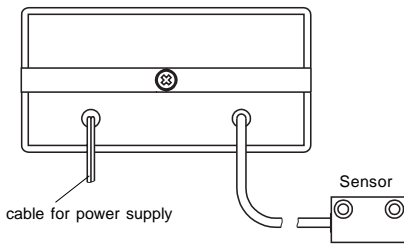


Fig. 12: Built-in housing EG10

Connection of the battery box (only for EG10)

The battery box (mounted as described in chapter 3.4) has to be connected as follows:

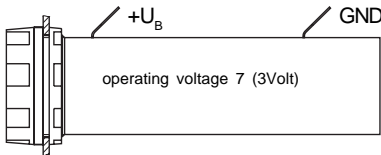


Fig. 13: Connection of the battery box

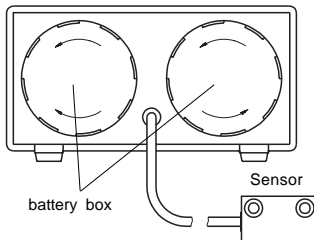


Fig. 14: Bench housing TF

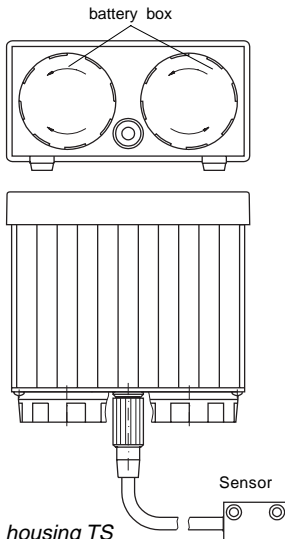


Fig. 15: Bench housing TS

Display and sensor form one unit and must not be interchanged when used with bench casing TS.

Bench casing's and connector's device number **must** be identical.



Battery types

Batteries are **not** supplied together with the MA503. The following standard types could be used:

for operating voltage 7 (3Volt):

2 x Baby / R14

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.

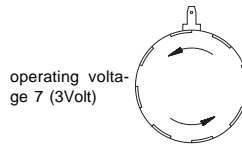


Fig. 16: Change of batteries

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



Sensor connection (if necessary)

via 7-poles rear side socket.

Attention! No modification of the sensor connection, eg. by cable extension, is permitted.

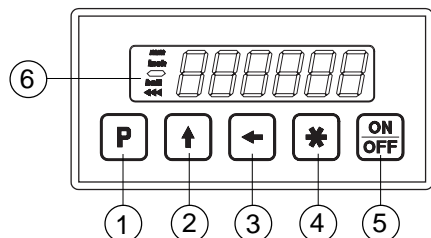


5. Commissioning

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. 17: Display and membrane keypad

Switch on

Use key ON/OFF to switch on the display. MA503 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! MA503 does not automatically switch on when the operating voltage is applied.

Switch off

- Press ON/OFF key 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 8 Parameter '_AUto_' and 'PERlod').

Operating modes

There are two operating modes accessible via the keyboard:

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 for at least 5 s

To leave programming mode:
Automatically, if no key has been pressed during approx. 30 s, or press key until the end of the parameter list is reached.

To scroll parameter information:
Use key

To change parameters:
Use keys and


To store modified parameters:
Press key , 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
<u>_RES_</u>	Resolution: Determines the resolution of the display. Parameter "FrEE" allows the programming of a calculating factor.
<u>_FAC_</u>	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 = meas. range / total travel distance [1/100 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
<u>_rEF_</u>	Reference value: Absolute reference point of the measuring system. This value is set by referencing the system according to chapter 8.
<u>_oFF_</u>	Offset: Can be any value; used to

	influence the value displayed, eg. tool correction value.
dP	Decimal point (only available if 'Resolution' has been programmed to 'FrEE' before): Determination of the decimal point according to the resolution.
dlr	Counting direction of the measuring system: depends on the sensor's mounting position and can be changed subsequently.
"UP"	Upward
"dn"	Downward
Auto	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.
rSto	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.
_4_off	Delayed switch-off: ON/OFF key must be pressed for approx. 4s to switch off the display.
_F_AbS	Access reset function: resetting to reference value via key  on front of the display.
"oFF"	Reset function off
"on"	Reset function on
_F_rEL	Access incremental measurement: to switch from absolute dimension and zero-setting to subsequent relative dimension
"oFF"	Increm. meas. function off
"on"	Increm. meas. function on
_F_rEF	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  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  +  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  + . The absolute measuring value is displayed again.
- While in the incremental measurement mode the display can also be set to zero by pressing key . 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  +  simultaneously to enter a new reference value.

Press the two keys  +  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  to store the new value.

If no key has been pressed for approx. 30 s or if you press again key , MA503 will return to display mode.



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

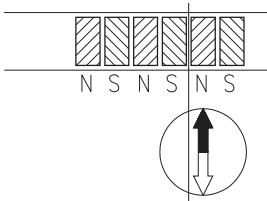


Fig. 18: Determination of the pole position. Cutting the magnetic strip

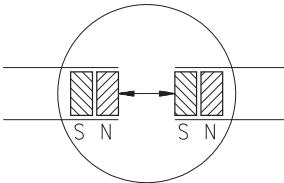


Fig. 19: Determination of the pole position. Joining the magnetic strip

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. 18).
- 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. 19).
- 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 / MA503 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>dI</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>dI</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	
PErIod	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

Postanschrift / Postal address:
Postfach 1106
D-79195 Kirchzarten

Werk / Factory:
Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach

Telefon / Phone 0 76 61 / 3 94 - 0
Telefax / Fax 0 76 61 / 3 94 - 388
Internet www.siko.de

