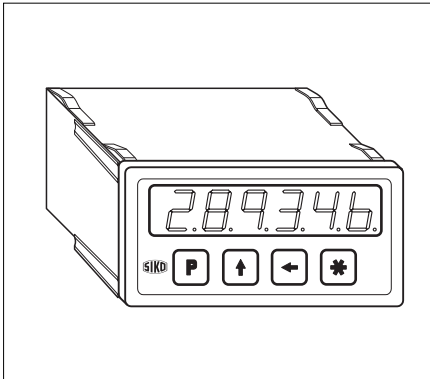


# MA100

## 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 geprüftem und betriebsbereitem Zustand verlassen. Für den Betrieb gelten die angegebenen Spezifikationen und die Angaben auf dem Typenschild als Bedingung.
- Garantieansprüche gelten nur für Produkte der Firma SIKO GmbH. Bei dem Einsatz in Verbindung mit Fremdprodukten besteht für das Gesamtsystem kein Garantieanspruch.
- Reparaturen dürfen nur im Werk vorgenommen werden. Für weitere Fragen steht Ihnen die Firma SIKO GmbH gerne zur Verfügung.

### 2. Identifikation

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

### 3. Mechanische Montage

Die Montage darf nur gemäß der angegebenen IP-Schutzart vorgenommen werden. Die Anzeige muss ggfs. zusätzlich gegen schädliche Umwelteinflüsse, wie z.B. Spritzwasser, Staub, Schläge, Temperatur geschützt werden.

#### Einbaugehäuse EG

- Gerät in Schalttafelausschnitt (1) schieben bis die Panel-Clips (2) das Gehäuse lose halten.

Die seitliche Zentrierung (3) leicht andrücken und das Gehäuse in den Ausschnitt (1) schieben bis die Panel-Clips (2) vollständig einrasten.

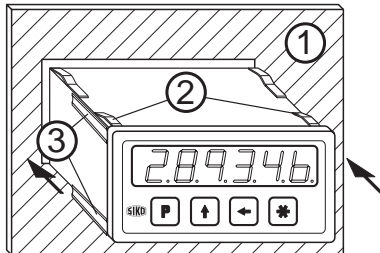


Abb. 1: Einbau

#### Tischgehäuse TG

Zum Anschrauben des Gerätes können die GummifüÙe entfernt werden.

**Achtung !** Die max. Einschraubtiefe von 6.5 mm muss unbedingt beachtet werden!



### 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 Schaltnetzteilen, Motoren, getakteten Reglern oder Schützen) vermindert werden.

## Erforderliche Maßnahmen:

- Nur geschirmtes Kabel verwenden. Den Kabelschirm beidseitig auflegen. Litzenquerschnitt der Leitungen min. 0,14 mm<sup>2</sup>, max. 0,5 mm<sup>2</sup>.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0V) muss sternförmig und großflächig erfolgen. Der Anschluss der Abschirmung an den Potentialausgleich muss großflächig (niederimpedant) erfolgen.
- Das System muss in möglichst großem Abstand von Leitungen eingebaut werden, die mit Störungen belastet sind; ggfs. sind **zusätzliche Maßnahmen wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse** vorzusehen. Leitungsführungen parallel zu Energieleitungen vermeiden.
- Schützpulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- PE-Verbindung mit 2.5 – 4 mm<sup>2</sup> über PE-Anschluss (Bei Einbaugehäuse gemäß Abb. 2 mit Flachsteckhülse 6,3x0,8).

## Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über die rückseitigen Anschlussmöglichkeiten gemäß Abb.2 oder Abb.3. Die Spannungswerte sind abhängig von der Geräteausführung und sind den Lieferpapieren oder dem Typenschild zu entnehmen ist.

230 VAC -10% ... +6%  
 oder 110 VAC -10% ... +6%  
 oder 24 VAC -20% ... +10%  
 oder 24 VDC -20% ... +20%

## Sensoranschluss

Der Anschluss erfolgt über die 9-polige D-SUB Buchse an der Rückseite (Abb.2 / Abb. 3).



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

### 4.1 Anschluss Einbaugehäuse EG

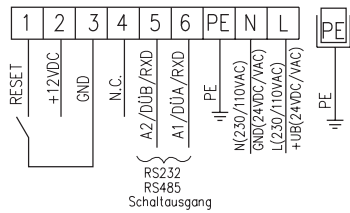
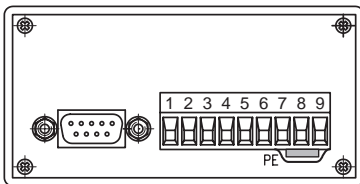


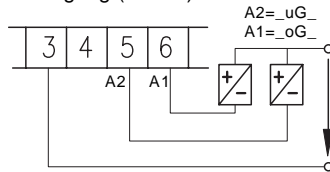
Abb. 2: Anschlussbelegung EG

### Nr. Belegung

Nr.	Belegung
1	RESET
2	U <sub>B</sub> = +12V (für Referenzschalter)
3	GND
4	N.C.
5	RS232, RS485, RXD
6	RS232, RS485, TXD
7	PE
8	N (230/110 VAC), GND (24 VDC/VAC)
9	L (230/110 VAC), U <sub>B</sub> (24 VDC/VAC)

### Option Schaltausgänge

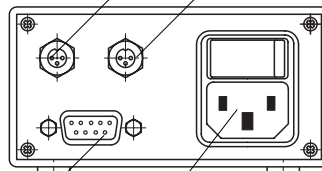
Es stehen 2 Open-Collectorausgänge (A1, A2) zur Verfügung (Abb. 2).



### 4.2 Anschluss Tischgehäuse TG

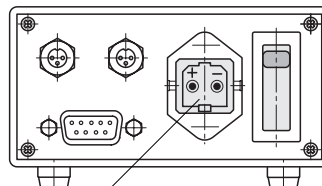
Referenzschalter

Schnittstelle / Schaltausgänge



Sensor

Spannungsversorgung 230 VAC, 110 VAC



Spannungsversorgung 24 VDC/VAC

Abb. 3: Anschlussbelegung TG

### Option Referenzschalter-Anschluss

Der Anschluss erfolgt mittels beiliegendem Kuppelungsstecker an der rückseitigen Flanschdose (Abb. 3) gemäß nachfolgender Belegung.

Nr.	Belegung
1	RFS
2	GND
3	+U <sub>B</sub>

### Option serielle Schnittstelle

Der Anschluss erfolgt mittels beiliegendem Kuppelungsstecker an der rückseitigen Flanschdose (Abb. 3) gemäß nachfolgender Belegung.

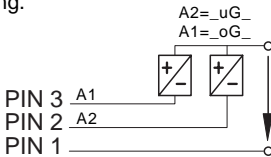
Nr.	Belegung
1	GND
2	RXD / DÜB
3	TXD / DÜA

### Option Schaltausgänge

Der Anschluss erfolgt mittels beiliegender Kuppelungsdose an dem rückseitigen Flanschstecker (Abb. 3) gemäß nachfolgender Belegung.

Nr.	Belegung
1	GND
2	A2
3	A1

Es stehen 2 Open-Collectorausgänge (A1, A2) zur Verfügung.

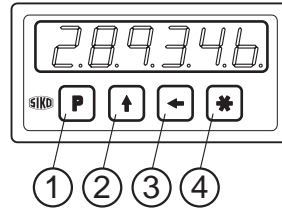


## 5. Inbetriebnahme

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

### Tastenfunktionen

Die Tasten können je nach Betriebszustand weitere Funktionen besitzen (siehe 'Programmiermodus' und 'Eingabemodus'). Die Betätigung erfolgt einzeln oder gemeinsam (je zwei) und zeitabhängig.



1. Programmier Taste
2. Auswahltaste 'Wert'
3. Auswahltaste 'Stelle'
4. Speichertaste

Abb. 4: Tastenfunktionen

### Einschalten

Nach ordnungsgemäßem Anschluss und dem Einschalten der Betriebsspannung erfolgt:

- Anzeige aller LED-Segmente (ca. 1,5 s)
- Anzeige des Firmware-Standes (z.B. 1.00)

Anschließend kann die Anzeige anwendungsspezifisch programmiert werden.

### 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  $\square$  für mind. 5 s

**Beenden** des Programmiermodus:  
keine Taste betätigen für mind. 30 s, oder mit der Taste  $\square$  bis zum Ende der Parameterliste durchtasten

**Weiterschalten** der Parameter:  
mittels Taste  $\square$

**Ändern** der Parameter:  
mit den Tasten  $\uparrow$  und  $\downarrow$

**Übernehmen/Speichern** der Änderung:  
mit der Taste  $\square$ , 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 deut. Sprache, Parameter \_SPr\_ = "dEUt")

Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung/Beschreibung
<u>_AUFL_</u>	Auflösung: Auswahl der Auflösung. Es kann gewählt werden ob Anzeige in [mm] oder [inch]. Parameter <b>"FrEI"</b> : Bedingung für Programmierung eines Rechenfaktors.
<u>_FAC_</u>	Rechenfaktor: z.B. für Winkelanzeigen. Dabei dient die maximal mögliche Auflösung von 1/1000 mm als Grundlage. Der zu programmierende Rechenfaktor FAC = anzuzeigender Messbereich / Gesamtverfahrweg [1/1000 mm].

*Beispiel:* Kreisscheibe mit Anzeigebereich 0...180°; Anzeige in 1/10 Grad; Umfang der Kreisscheibe 942,48 mm also Gesamtverfahrweg 471,24 mm.

FAC =  $1800 / 47124 = 0,03820$

\_rEF\_

Absoluter Bezugspunkt (Referenzwert) des Messsystems. Der Wert wird gesetzt, wenn das System gemäß Kap. 8 referenziert wird.

\_OFF\_

Frei wählbarer Wert, der die Anzeige beeinflusst. Der Offset kann z.B. als Werkzeugkorrektur oder Versatzmaß eingesetzt werden.

\_dP\_

Nachkommastelle: Nachträgliches Verändern des Dezimalpunktes zur Festlegung der Auflösung, z.B. nach Programmierung des Rechenfaktors. Programmierbar sind bis zu vier Stellen hinter dem Komma.

\_ZAEHL

Zählrichtung: Zählrichtung des Messsystems

"AUF"

Aufwärts

"Ab"

Abwärts

\_rFS\_

Referenzpunktgebertyp: Kontaktart des Referenzpunktgebers, der als mechanischer Schalter oder Näherungsschalter ausgeführt sein kann.

"Schl"

Schließerkontakt, normalerweise geöffnet

"OEFF"

Öffnerkontakt, normalerweise geschlossen

\_ISP\_

Istwertspeicher: Speichert bei Spannungsabfall den zuletzt angezeigten Wert ab.

"Ein"

Funktion einschalten

"AUS"

Funktion ausschalten

\_F\_SET

Freigabe Rücksetzfunktion: Rücksetzen (Reset) auf den Referenzwert mit der  $\square$  Taste der Tastatur.

"Ein"

Rücksetzfunktion wirksam

"AUS"

Rücksetzfunktion unwirksam

\_F\_rEL


Freigabe Kettenmaßfunktion. Funktion wirksam

"Ein"

"AUS"	Funktion unwirksam
_F_rEF	Freigabe Referenzwertänderung: Eingabe-/Änderungsmöglichkeit des Referenzwertes.
"Ein"	Referenzwertänderungsfunktion wirksam
"AUS"	Referenzwertänderungsfunktion unwirksam
_F_off	Freigabe Offsetkorrektur: Eingabe-/Änderungsmöglichkeit des Offsetwertes (Versatzmaß).
"Ein"	Offsetkorr.-Funktion wirksam
"AUS"	Offsetkorr.-Funktion unwirksam
_SPr_	Sprache: Bestimmt die Sprache, in der die Menüpunkte in der Anzeige erscheinen.
"dEUt"	Deutsch
"EnGL"	Englisch
_bAud_	Baudrate: Baudrate der Schnittstelle. Bei 'Schaltausgänge' muss 'SchALT' programmiert werden.
_oG_	oberer/unterer Grenzwert:
_uG_	Eingabe der beiden Schaltpunkte bei Option 'Schaltausgänge'.
_CodE_	Codeeingabe: Eingabe für spezielle Funktionen

## 8. Eingabemodus

### Rücksetzfunktion (Referenzieren)



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




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

### Rücksetzfunktion (Referenzieren) über den Referenzeingang

Kurzzeitige Aktivierung (Schalten gegen GND) des Eingangs RESET z.B. durch einen Drucktaster oder eines Näherungsschalters. (Die Kontaktart des Schalters wird über den Parameter rFS\_ programmiert.)



### Kettenmaßfunktion



Einschalten durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Pfeiltasten  + .

- Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
- Dezimalpunkt blinkt.
- Ausschalten durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Pfeiltasten  + . Das Absolutmaß wird wieder angezeigt.
- Während des Kettenmaßbetriebs kann die Anzeige durch Betätigung der -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  +  einschalten.

Gleichzeitiges Betätigen von  +  schaltet die Freigabe Offsetkorrektur ein.

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

Mit Drücken der -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 -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. 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:** Sensorsignal fehlerhaft oder nicht vorhanden

**Abhilfe:** Sensorabstand zum Magnetband überprüfen

**Meldung / Effekt:** Dezimalpunkt blinkt / Anzeige läßt sich nicht referenzieren (kalibrieren)

**Beschreibung:** Anzeige befindet sich noch im Kettenmaßmodus

**Abhilfe:** Kettenmaßmodus entsprechend Kap.XY verlassen oder folgende Schritte durchführen:

1. Eintritt in den Programmiermodus
2. Parameter '\_F\_rEL' auf "EIN" programmieren
3. Programmiermodus verlassen
4. Kettenmaßmodus entsprechend Kap.XY verlassen
5. Eintritt in den Programmiermodus
6. Parameter '\_F\_rEL' auf "AUS" programmieren
7. Programmiermodus verlassen

## 10. Befehlsliste Servicebetrieb

Stand: 9.9.1996  
 Softwareversion: 1.00  
 Parameter: 4800 Baud, kein Parity,  
 8Bit, 1 Stopbit,  
 ohne Handshake  
 Ausgabe: ASCII  
 Wertebereiche: 2/3 Byte: 0...65535 /  
 0...± 2<sup>23</sup>

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Ax	2/6	"xxxxx">	Gerätetyp/Softwareversion x=0: Hardwareversion x=1: Softwareversion
B	1/9	"±xxxxxxx">	Absolutwert (ohne KM, Offset) Ausgabe unverrechneter Grob+Fein Wert
Cxx	3/6	"yyyyy">	EEPROM auslesen, dezimal. 16bit xx=00...63 Adresse yyyyy=Wert
Dxx_yyyyy9/1		">"	EEPROM beschreiben xx=00...63 Adresse yyyyy=Wert

Ey	2/9	"±xxxxxxx">	3-Byte-Wert ausgeben y=Adresse (0...4) xxxxxxx=dezimaler Wert y=0: Positionswert y=1: Nullpunktwert y=2: Referenzwert y=3: Offsetwert y=4: Kettenmaß
Fy	±xxxxxx	9/1 ">"	3-Byte-Wert eingeben y=Adresse (2...4) xxxxxxx=dezimaler Wert y=2: Referenzwert y=3: Offsetwert y=4: Kettenmaß
G	1/8	"y/xxxxx">	Auflösung ausgeben y = Nummer (0...4) xxxxx = Text 0/0.01 1/100 mm 1/0.001 1/1000 mm 2/0.01i 1/100 inch 3/0.001i 1/1000 inch 4/frei freier Faktor
Hy	2/1	">"	Auflösung eingeben y=Nummer (0...4) Nr. siehe Befehl "G"
I	1/8	"x.xxxxx">	Ausgabe des freien Faktors
Jx.xxxxx	7/1	">"	Eingabe des freien Faktors Form: "X.XXXXX"
K	1/0	" "	Software-RESET
L	1/1	">"	Nullsetzen des Gerätes (Referenzieren)
M	1/2	"x">	Nachkommastelle ausgeben x=Anzahl Nachkommastellen
Nx	2/1	">"	Nachkommastelle eingeben x=0...4
Ox	2/1	">"	Referenzschaltertyp eingeben x=0: Schliesser x=1: Öffner
Qx	2/1	">"	Sprache x=0: deutsch x=1: englisch
Rxxxx	5/1	">"	Tastenfreigaben xxxx 0=aus, 1=ein 1.Ziffer: Rücksetzen über Tastatur 2.Ziffer: Kettenmaß 3.Ziffer: REF-Eingabe 4.Ziffer: OFF-Eingabe

S	1/1 ">"	Gerät nullen (Grundzustand)
Tx	2/1 ">"	Zählrichtung x=0: auf x=1: ab
Ux	2/2 "xy"	Ausgabe Sensorwerte, binär x=0: ADC Kanal 0 x=1: ADC Kanal 1 x=2: Grobzähler x=3: Feinzähler
W	1/3 "xyz"	Positionswert binär xyz = 3 Byte im 2-er-Komplement MSB...LSB
Xy	2/1 ">"	Displaytest x=0: Normalanzeige x=1...3: versch. Tests
Y	1/3 "xxxx"	internes Flagregister
Z	1/9 "±xxxxxx>"	Positionswert ausgegeben

## 11. Anwendungsbeispiele

### Längenmessung

Anzeigegenauigkeit 1/100 mm

Anzeige soll über Fronttaste genullt werden können

Anzeige	Bezeichnung	Eingabe
<u>_AUFL_</u>	Auflösung	0.01
<u>_rEF_</u>	Referenzwert	000.00
<u>_OFF_</u>	Offsetwert	000.00
<u>_dP_</u>	Nachkommastelle	0.00
<u>_ZAEHL</u>	Zählrichtung	AUF
<u>_F_SEt</u>	Freigabe Rücksetzen	Ein
<u>_F_rEL</u>	Freig. Kettenmaß	AUS
<u>_F_rEF</u>	Freig. Ref. Wertänd.	AUS
<u>_F_OFF</u>	Freig. Offsetkorrektur	AUS
<u>_SPr_</u>	Sprache	dEUt

## Anhang: Parameterliste

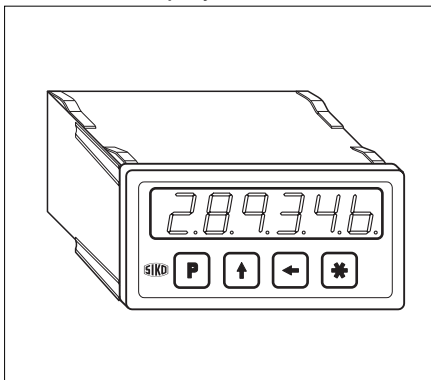
(in deut. Sprache, Parameter \_SPr\_ = "dEUt")

Anzeige	Bezeichnung / Wertebereich	eigene Einstellung I	eigene Einstellung II
<b>_AUFL_</b>	Auflösung: 0.01, 0.001 (mm) 0.01 in, 0.001in, 0.0001in (inch) FrEI		
<b>_FAC_</b>	Rechenfaktor: (nur bei Auflösung 'FrEI') 0.00001 ... 2.99999		
<b>_rEF_</b>	Referenzwert: -199999 ... 999999		
<b>_OFF_</b>	Offsetwert: -199999 ... 999999		
<b>_dP_</b>	Nachkommastelle: (nur bei Auflösung 'FrEI') 0. bis 0.0000		
<b>_ZAEHL</b>	Zählrichtung: AUF , Ab		
<b>_rFS</b>	Schaltertyp Kal.eingang: Schl, OEFF		
<b>_ISP_</b>	Istwertspeicher: EIn, AUS		
<b>_F_SEt</b>	Freigabe Rücksetzfunktion: EIn, AUS		
<b>_F_rEL</b>	Freigabe Kettenmaßfunktion: EIn, AUS		
<b>_F_rEF</b>	Freigabe Referenzwertänderung: EIn, AUS		
<b>_F_OFF</b>	Freigabe Offsetwertänderung: EIn, AUS		
<b>_SPr_</b>	Sprache dEUt, EnGL		
<b>bAud_</b>	Baudrate Schnittstelle: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, SchALt		
<b>_oG_</b>	oberer Grenzwert: (nur bei Option Schaltausgänge 'SchALt') -199999...999999		
<b>_uG_</b>	unterer Grenzwert: (nur bei Option Schaltausgänge 'SchALt') -199999...999999		



# MA100

## 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 the system 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

Please check particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding execution are indicated in the delivery documentation.

## 3. Installation

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

### Built-in housing EG

- Push the device into the panel (1) until the panel clips (2) hold the housing loosely.

Press the lateral centering (3) slightly down and push the housing into the cut-out (1) until the panel clips (2) snap completely.

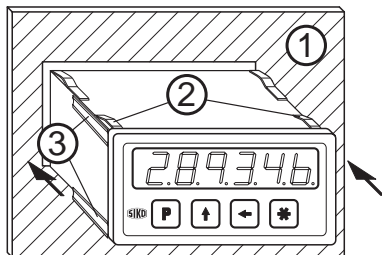


Fig. 1: Installation

### Bench housing TG

The rubber feet can be removed in order to screw down the unit.

**Attention:** Maximum screw length is 6.5 mm!



## 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 display or the connection lines!** Suitable wiring layout and choice of cable can minimise the effects of interference (eg. interference caused by switching power supplies, motors, cyclic controls and contactors).

Necessary steps:

- Only screened cable should be used. Wire cross section is to be at least 0,14 mm<sup>2</sup>, max. 0,5 mm<sup>2</sup>.
- Wiring to screen and to ground (0V) must be via a good earth point having a large surface area for minimum impedance.

- The unit should be positioned well away from cables with interference; if necessary a **protective screen or metal housing must be provided**. The running of wiring parallel to the mains supply should be avoided.

- Contactor coils must be linked with spark suppression.
- PE-connection with 2.5 – 4 mm<sup>2</sup> via PE-clamp (fig. 2).

### Power supply

is made via mains connection on rear of the device. The correct supply voltage is indicated in the delivery documentation:

- 230 VAC -10% ... +6%
- or 110 VAC -10% ... +6%
- or 24 VAC -20% ... +10%
- or 24 VDC -20% ... +20%

### Sensor connection

via 9-poles rear side SUB-D socket (fig. 3).

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

### 4.1 Connection, Panel Mounting EG

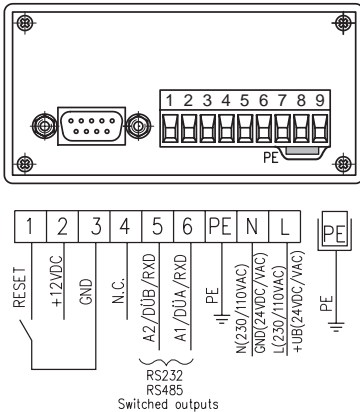
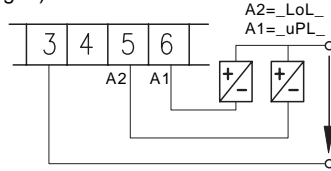


Fig. 2: Pin outs EG

No.	Pin outs
1	RESET
2	U <sub>B</sub> = +12V (for reference switch)
3	GND
4	N.C.
5	RS232, RS485, RXD
6	RS232, RS485, TXD
7	PE
8	N (230/110 VAC), GND (24 VDC/VAC)
9	L (230/110 VAC), U <sub>B</sub> (24 VDC/VAC)

### Option: switched outputs

Two open-collector outputs (A1, A2) are available (fig. 2).



### 4.2 Conn., Bench Top Casing TG

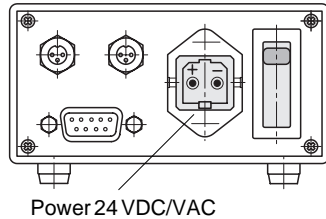
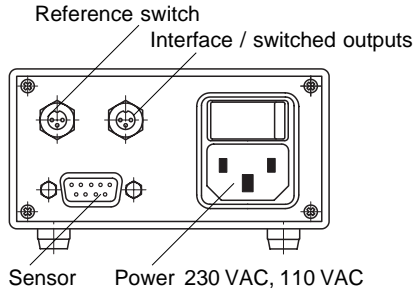


Fig. 3: Rear panel connections TG

### Reference switch connection

via a socket at the rear; pin connections are to be made as follows (fig. 3):

No.	Description
1	RFS
2	GND
3	+U <sub>B</sub>

### Interface connection

via a socket at the rear; pin connections are to be made as follows (fig. 3):

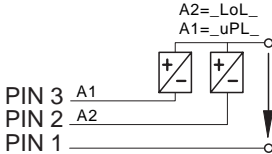
No.	Description
1	GND
2	RXD / DÜB
3	TXD / DÜA

## Connection of switched outputs

via a socket at the rear; pin connections are to be made as follows (fig. 3):

No.	Description
1	GND
2	A2
3	A1

Two open-collector outputs (A1, A2) are available.

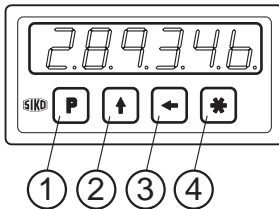


## 5. Commissioning

Four 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

Fig. 4: Key functions

### When switched on

and correctly connected:

- all LED segments are displayed (for approx. 1,5 s)
- the software version (eg. 1.00) is displayed

Subsequently the specific parameters of the machine can be programmed.

## 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 MA02/1 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 **P** for at least 5 s

**To leave** programming mode:

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

**To scroll** parameter information:

Use key **P**

**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_` = "EnGL")

Display „choice“	Designation / description
<code>_rESoL_</code>	Resolution: to determine the resolution of the display. Display can be made in [mm] or [inch]. Parameter " <b>FrEE</b> " allows the programming of a calculating factor.
<code>_FAC_</code>	Calculating factor: used to obtain for example an angle display. Basis is the maximal possible resolution of 1/1000 mm. The calculation factor which has to be programmed = measuring range to be displayed / total working range [1/1000 mm].  <i>Example:</i> angle measurement on a circular disk with a display range of 0 to 180°; display in 1/10 degrees; circumference of the circular disk 942,48 mm; hence total working range 471,24 mm;  $FAC = 1800 / 47124 = 0,03820$
<code>_rEF_</code>	Absolute reference point for the measuring system. This value is determined by calibrating the system according to chapter 8
<code>_OFF_</code>	Can be any value; used to influence the value displayed, eg. tool correction value.
<code>_dP_</code>	Decimal point: modification of the decimal point position to determine the resolution, eg. after programming the calculation factor. Up to 4 digits after the comma are possible.
<code>_dir_</code>	Direction: counting direction of the measuring system
"UP"	upward
"dn"	downward

<code>_trS_</code>	Reference point source: type of reference switch; can either be a mechanical contact or a proximity switch.
"no"	Closing contact, which is normally open
"nc"	Opening contact, which is normally closed
<code>_Sto_</code>	Current value memory: stores the last displayed value in the event of power failure
"on"	Current value memory on
"oFF"	Current value memory off
<code>_F_SET</code>	Reset enable: reset to reference value via key  .
"on"	Reset function on
"oFF"	Reset function off
<code>_F_rEL</code>	incremental measurement enable.
"on"	function on
"oFF"	function off
<code>_F_CAL</code>	Ref. value input enable: to enter / change calibration value.
"on"	Reference value change on
"oFF"	Reference value change off
<code>_F_OFF</code>	Offset input enable: to enter / change offset value (ie. tool correction).
"on"	Offset correction on
"oFF"	Offset correction off
<code>_LAn_</code>	Language: To choose the language displayed
"GER"	German
"EnGL"	English
<code>_bAud_</code>	Baud rate: interface's baud rate. In the case of 'Switched outputs' must be programmed to "ActuAt".
<code>_uPL_</code>	Upper/lower limiting value: allows upper and lower switch values to be entered when using option
<code>_LoL_</code>	<b>'Switched outputs'</b> .
<code>_CodE_</code>	Code input: for special functions

## 8. Input mode

### Reset function via keyboard

- Press key to set the display to the reference value.



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

### Reset function via reference input

By short activation (ground switching) of the input RESET eg. by a push button or by using a proximity switch. (type of reference switch must be programmed in the menu point " $\_trS\_$ ")

### Incremental measurement

Press the two arrow keys + simultaneously to activate incremental measurement function.

- The display is zeroed.
- Decimal point is 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 pres-sing 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 , MA02/1 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. 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 / Effect:** Decimal point blinking / MA100 cannot be referenced (calibrated)

**Description:** Display is still in incremental measurement function

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

1. Enter into programming mode
2. Program parameter ' $\_F\_rEL$ ' to "ON"
3. Leave programming mode
4. Leave incremental measurement function as described in chapter XY
5. Enter programming mode again
6. Program parameter ' $\_F\_rEL$ ' to "OFF"
7. Leave programming mode

## 10. List of commands / service operation

Date:	9.9.1996
Software version:	1.00
Parameters:	4800 Baud, no parity, 8 bit, 1 stop bit, no handshake
Data code:	ASCII
Value range:	2/3 Byte: 0...65535 / 0...± 2 <sup>23</sup>

Command	Length	Reply	Description
Ax	2/6	"xxxxx>"	Send unit type / software version x=0: hardware version x=1: software version
B	1/9	"±xxxxxxx>"	Send absolute value (without incremental measurement and offset)

Cxx	3/6 "yyyyy>"	Read out contents of EEPROM, decimal 16 bit xx=00...63 address yyyyy=value	Rxxxx	5/1 ">"	Release keyboard xxxx 0=off, 1=on 1st digit: reset via keyboard 2nd digit: increm. measurement 3rd digit: ref. value input 4th digit: offset value input
Dxx_yyyyy9/1 ">"		Describe EEPROM xx=00...63 address yyyyy=value	S	1/1 ">"	Zero-setting (basic state)
Ey	2/9 "±xxxxxx>"	Issue a 3-byte value y=address (0...4) xxxxxx=dec. value y=0:position value y=1:zero position value y=2:reference value y=3:offset value y=4:incremental measurement value	Tx	2/1 ">"	Counting direction x=0: upward x=1: downward
Fy±xxxxxx 9/1 ">"		Enter 3-Byte value y=address (2...4) xxxxxx=dec. value y=2:calibration value y=3:offset value y=4:incremental measurement value	Ux	2/2 "xy"	Issue binary sensor values x=0: ADC channel 0 x=1: ADC channel 1 x=2: rough counter x=3: fine counter
G	1/8 "y/xxxx>"	Issue resolution y = value (0...4) xxxx = text 0/0.01 1/100 mm 1/0.001 1/1000 mm 2/0.01i 1/100 inch 3/0.001i 1/1000 inch 4/frei free factor	W	1/3 "xyz"	Binary position value xyz = 3 byte in two's complement MSB...LSB
Hy	2/1 ">"	Enter resolution y=value (0...4); no.-see command "G"	Xy	2/1 ">"	Display test x=0: standard display x=1...3 various tests
I	1/8 "x.xxxxx>"	Issue free factor	Y	1/3 "xxxxx"	Internal flag register
Jx.xxxxx	7/1 ">"	Enter free factor format: "X.XXXXX"	Z	1/9 "±xxxxxx>"	Issue position value
K	1/0 ""	Software reset			
L	1/1 ">"	Zero-setting (referencing) of the device			
M	1/2 "x>"	Issue number of digits after the comma x=positions after the comma			
Nx	2/1 ">"	Enter number of digits after the comma x=0...4			
Ox	2/1 ">"	Enter type of reference switch x=0: closing contact x=1: opening contact			
Qx	2/1 ">"	Language x=0: German x=1: English			

## 11. Application Examples

### Length measurement

Required: Display accuracy 1/100 mm.  
Display shall be zeroed via function key.

Display	Designation	Progr.value
<u>r</u> ESo <u>L</u>	resolution	0.01
<u>r</u> EF	reference value	000.00
<u>o</u> FF	offset value	000.00
<u>d</u> P	decimal point	0.00
<u>d</u> ir	counting direction	AUF
<u>F</u> SET	reset enable	EIn
<u>F</u> rEL	incr. meas. enable	AUS
<u>F</u> rEF	reference value enable	AUS
<u>F</u> OFF	offset value enable	AUS
<u>s</u> Pr	language	EnGL

## Appendix: Parameter list

(in English language, parameter\_SPr\_ = "EnGL")

Display	Designation / value range	Your programming I	Your programming II
<b>_rESoL_</b>	resolution: 0.01, 0.001 (mm) 0.01 in, 0.001in, 0.0001in (inch) FrEE		
<b>_FAC_</b>	calculating factor: (only if resolution has been programmed to "FrEE") 0.00001 ... 2.99999		
<b>_rEF_</b>	reference value: -199999 ... 999999		
<b>_OFF_</b>	offset value: -199999 ... 999999		
<b>_dP_</b>	decimal point: 0. bis 0.0000		
<b>_dir</b>	counting direction: UP, dn		
<b>_trS</b>	type of ref.switch: n.o. , n.cl.		
<b>_Sto_</b>	current value memory: on , oFF		
<b>_F_SEt</b>	reset enable: on , oFF		
<b>_F_rEL</b>	incremental measurement enable: on , oFF		
<b>_F_rEF</b>	reference value input enable: on , oFF		
<b>_F_OFF</b>	offset input enable: on , oFF		
<b>_SPr_</b>	language: GEr, EnGL		
<b>_bAud_</b>	interface 's baudrate: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, ActuAt		
<b>_uPL_</b>	upper limiting value: (only if option swichrd outputs "ActuAt") -199999...999999		
<b>_LoL_</b>	lower limiting value: (only if option swichrd outputs "ActuAt") -199999...999999		

**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](http://www.siko.de)