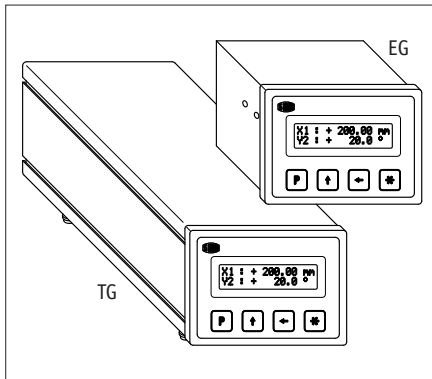


# MA20

## Multifunktionsanzeige



### DEUTSCH

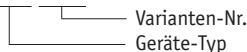
## 1. Gewährleistungshinweise

- 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.
- Garantieansprüche gelten nur für Produkte der Firma SIKO GmbH. Bei dem Einsatz in Verbindung mit Fremdprodukten besteht für das Gesamtsystem kein Garantieanspruch.
- Reparaturen dürfen nur im Werk vorgenommen werden. Für weitere Fragen steht Ihnen die Firma SIKO GmbH gerne zur Verfügung.

## 2. Identifikation

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

z.B. MA20-0023



## 3. Mechanische Montage

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

**Achtung! Systeminfo für absolute Magnetbandanzeige!** Beachten Sie bei der Montage eines Sensors oder des Magnetbandes den im Kapitel 4 (Sensorabgleich) angegebenen notwendigen Abgleichweg und die richtige Ausrichtung beider Systemkomponenten zueinander.



### Einbaugeschäfte EG

- Gerät ohne Befestigungsspannen in den Schalttafel Ausschnitt schieben, danach den Bügel vorne einrasten (1) und durch Herunterdrücken (2) am Gehäusekörper befestigen. Befestigungsschrauben anziehen (3).

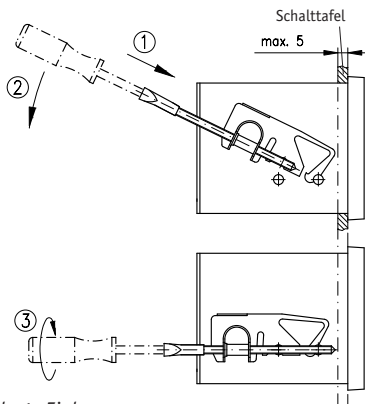


Abb. 1: Einbau

### Tischgehäuse TG

Zum Anschrauben des Gerätes können die GummifüÙe entfernt werden.

**Achtung!** Die max. Einschraubtiefe von 6,5mm 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 Kabel-

schirm beidseitig auflegen. Litzenquerschnitt der Leitungen min. 0,14mm<sup>2</sup>, max. 0,5mm<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.

- Schützspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- PE-Verbindung mit 2,5 – 4mm<sup>2</sup> über PE-Anschluss (Flachsteckhülse 6,3x0,8).

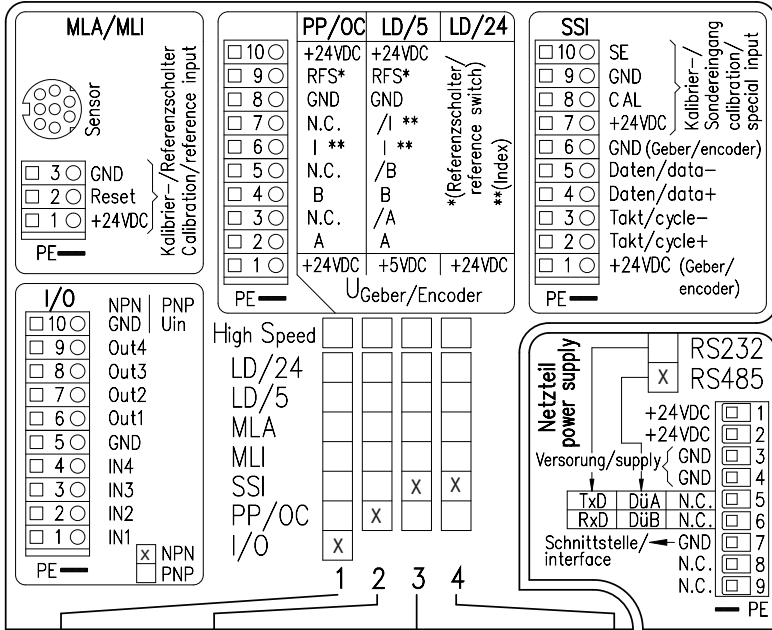


Abb. 2: Beispiel einer Gerätebestückung / Anschlussbelegung Einbaueinheit EG

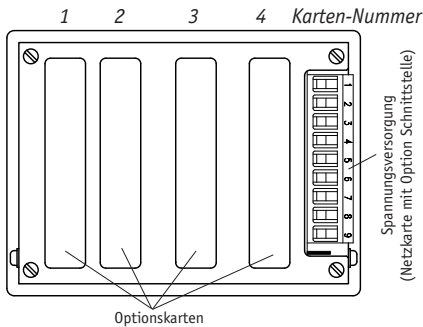


Abb. 3: Geräterückseite EG

Die Geräteausstattung ist auf dem Belegungsschild vermerkt (siehe Abb. 2).

Beispiel: MA20 bestückt mit  
Karte 1: I/O (NPN)  
Karte 2: PP/OC

Karte 3: SSI  
Karte 4: SSI  
Netzteilkarte mit Schnittstelle nach RS485

#### 4.1 Netzteilkarte (EG) (mit Option Schnittstelle)

**Achtung!** Klemme 7 und Klemmen 3+4 sind nicht identisch und dürfen nicht miteinander verbunden werden.

#### 4.2 Option Magnetbandkarte absolut (MLA), inkremental (MLI)

##### Sensorabgleich (nur Magnetbandanzeige absolut)

Bei Neuinstallation des Systems oder einer Komponente (Messanzeige, Sensor, Band) ist jeweils einmalig ein Sensorabgleich notwendig.

Beachten Sie, dass bei Montage des Systems die Pfeilrichtung des Sensoraufdruckes mit der Pfeilrichtung des Magnetbandaufdruckes übereinstimmt (siehe Abb. 4).

Zum Abgleich muss in den Programmiermodus gewechselt werden (**P**-Taste) und nach Auswahl der MLA-Karte (**L**-Taste) im Menüpunkt "\_CODE" der Wert "00100" eingegeben und bestätigt werden (**M**-Taste). Man befindet sich nun im automatischen Abgleichmodus was durch die Anzeige von "A-INC: +000 +000" dargestellt wird. **Der Sensor muss nun in Pfeilrichtung mit einer Geschwindigkeit von max. 1cm/s bewegt werden. Der Abgleich ist nach wenigen Zentimetern beendet (<20mm)**, wenn das Display in den nächsten Menüpunkt springt. Geben Sie nun die notwendigen Parameter im Programmiermodus ein und führen Sie eine Nullung/Kalibrierung durch (*Hinweise zur Menüführung finden Sie im Kap. 8/ Programmiermodus*).

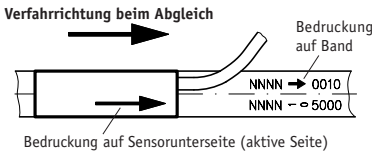


Abb. 4: Sensorabgleich MLA

### 4.3 Anschluss Tischgehäuse TG

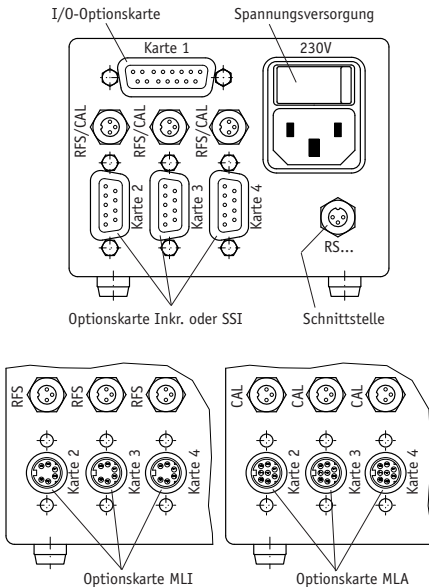
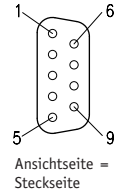


Abb. 5: Anschlussbelegung TG

#### Option Inkrementkarte (9-pol. D-SUB-Buchse)

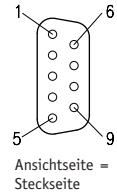
Nr.	Belegung	
	PP/OC	LD/5 LD/24
1	+24VDC	+5VDC
2	A	A

Nr.	Belegung	
	PP/OC	LD/5 LD/24
3	B	B
4	I	I
5	GND	GND
6	N.C.	N.C.
7	N.C.	/A
8	N.C.	/B
9	N.C.	/I



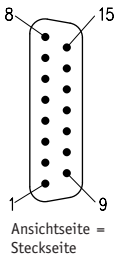
#### Option SSI-Karte (9-pol. D-SUB-Buchse)

Nr.	Belegung
1	+24VDC
2	Takt+
3	Daten+
4	N.C.
5	GND
6	N.C.
7	Takt-
8	Daten-
9	N.C.



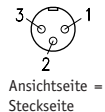
#### Option I/O-Karte (15-pol. D-SUB-Stift)

Nr.	Belegung
1	IN1
2	IN2
3	IN3
4	IN4
5	OUT1
6	OUT2
7	OUT3
8	OUT4
9	GND
10	GND
11	GND
12	N.C.
13	+UB
14	+UB
15	+UB



#### Referenzschalter Inkr. + MLI (3-pol. Buchse)

Nr.	Belegung
1	RFS
2	GND
3	+24VDC



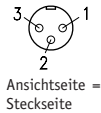
#### Referenzschalter SSI + MLA (3-pol. Buchse)

Nr.	Belegung
1	CAL
2	GND
3	+24VDC



## Schnittstelle (3-pol. Buchse)

Nr.	Belegung RS232	Belegung RS485
1	GND	GND
2	RXD	DÜB
3	TXD	DÜA



## Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über die Rückseite des Gerätes gemäß Abb. 2 oder 5. Die Spannung ist u.a. den Lieferpapieren oder dem Typenschild zu entnehmen ist und beträgt

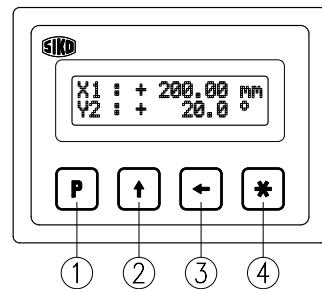
**z.B. 24 VDC ±20%**

## 5. Inbetriebnahme

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

### Tastenfunktionen

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



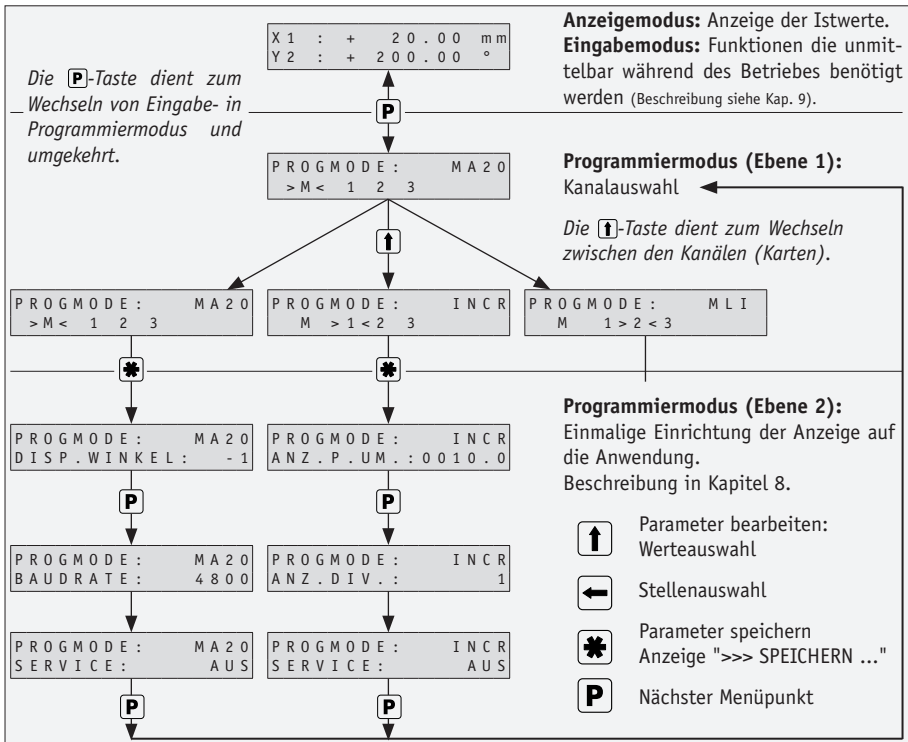
1. Programmier Taste
2. Auswahltaste Wert / Kanal
3. Auswahltaste Stelle
4. Speichertaste

Abb. 6: Tastenfunktionen

### Einschalten

Nach Einschalten der Betriebsspannung wird im Display die aktuelle Softwareversion angezeigt. Anschließend kann die Anzeige anwendungsspezifisch programmiert werden.

## 6. Menüstruktur (Übersicht)



## 7. Displaybeschreibung



Im Fall von bis zu 2 Eingangskarten ist jedem Eingang im Anzeigemodus eine Displayzeile reserviert (s. Kap. 7.1).

Im Fall von 3 oder 4 Eingangskarten werden die Messwerte im Anzeigemodus entsprechend Kapitel 7.2 dargestellt.

### 7.1 Anzeigemodus

#### MA20 mit max. 2 Eingangskarten

(Beispiel)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Stelle
X	1	:	+			2	0	.	0	0	m	m				Kanal 1
Y	2	:	+			2	0	0	.	0	0	°				Kanal 2

Stelle	Beschreibung
1...3	Frei vom Anwender definierbarer Text (3 Zeichen)
4	Aktiver Kanal ":" blinkt. Bei Option I/O-Karte: " : " innerhalb der Grenzwerte " > " oberer Grenzwert überschritten " < " unterer Grenzwert unterschritten
6	Vorzeichen des Messwertes. Bei blinkenden Vorzeichen ist das Kettenmaß aktiv.
7...13	Messwert
15...16	Maßeinheit

### 7.2 Anzeigemodus

#### MA20 mit 3 oder 4 Eingangskarten



**Achtung!** Die programmierbaren Parameter 'TEXT' und 'EINHEIT' (s. Kap. 8) sind nicht wirksam. Aufgrund der reduzierten Stellenzahl ist insbesondere der Anzeigenüberlauf (OVERFLOW) zu beachten (s. Kap. 11).

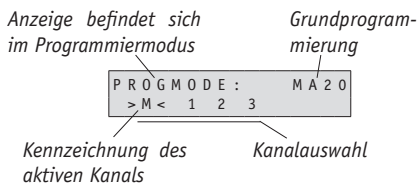
(Beispiel)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Stelle
1	:	+	7	3	.	0	0	2	:	+	8	0	0	.	0	Kanal 1
3	:	-	5	5	5	5	5	4	:	6	3	.	0	0	Kanal 2	

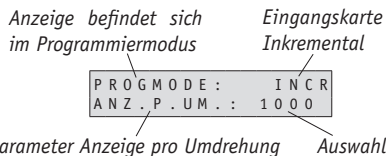
Stelle	Beschreibung
1, 9	Kanalnummer
2, 10	Aktiver Kanal ":" blinkt. Bei Option I/O-Karte: " : " innerhalb der Grenzwerte " > " oberer Grenzwert überschritten " < " unterer Grenzwert unterschritten
3, 11	Vorzeichen des Messwertes. Bei blinkenden Vorzeichen ist das Kettenmaß aktiv.
4...8	Messwert
12...16	Messwert

## 7.3 Programmiermodus

### Ebene 1 (Beispiel)



### Ebene 2 (Beispiel)



Die verschiedenen Kartentypen besitzen eine vordefinierte Wertigkeit:

- |                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 1. Inkrementalkarte             | INCR |
| 2. Magnetbandkarte inkremental  | MLI  |
| 3. Magnetbandkarte absolut      | MLA  |
| 4. Synchron-Serielles Interface | SSI  |
| 5. Ein-/Ausgangskarte           | I/O  |

Bei Verwendung mehrerer gleicher Kartentypen ist die Wertigkeit auf dem Belegungsschild (Gehäuseaufkleber) durch Zahlen von 1 bis max.4 gekennzeichnet und der jeweiligen Karten-Nummer zugeordnet.

Diese Wertigkeit (1=höchste Wertigkeit) bestimmt die Rangfolge im Programmiermodus/Kanalauswahl (M,1,2,...), außerdem besetzt der höherwertigere Kartentyp im Eingabemodus die erste Displayzeile.

## 8. Programmiermodus

Die Anzeige wird ab Werk mit einer Standard-einstellung 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.

**Achtung!** Zur Durchführung der nachfolgenden Funktionen ist darauf zu achten, dass durch Betätigen der -Taste der richtige Kanal ausgewählt wird (siehe auch Kapitel 6).



## 8.1 Grundprogrammierung "PROGCODE: MA20"

Parameter	Beschreibung <i>Wertebereich , Auswahl</i>
DISP.WINKEL:	Displaywinkel, Kontrast der LCD -8 ... + 7
BAUDRATE:	Baudrate, nur bei optionaler Schnittstelle. 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
☒-TASTE:	Funktion der ☒-Taste, Beschreibung in Kapitel 9 <i>RESET</i> (Rücksetzen) <i>KETTM</i> (Kettenmaßfunktion) <i>KEINE</i>
SPRACHE:	Systemsprache <i>DEUTSCH, ENGLISCH</i>
P-TASTE:	Verzögerung der <b>P</b> -Taste für den Wechsel zwischen Eingabemodus und Programmiermodus in Sekunden. 0, 1, 3, 5, 10, 20, 30
CODE:	Code, nur für Service
SERVICE:	Nur für Service <i>AUS, EIN</i>

## 8.2 Eingangskarte Magnetband absolut "PROGCODE: MLA"

Parameter	Beschreibung <i>Wertebereich , Auswahl</i>
AUFLOE:	Auflösung ("..in" = inch) 0.01 mm, 0.1 mm, 1 mm, 10 mm, 0.001 in, 0.01 in, 0.1 in, 1 in, <i>FREI</i>
FAKTOR:	Rechenfaktor, frei wählbarer Wert der die Anzeige beeinflusst (nur bei Auflösung "FREI") FAKTOR=max. Anzeigewert / Gesamtverfahrweg des Sensors bzw. Magnetbandes [1/100mm]. Bsp.: Sie haben einen mechanischen Gesamtverfahrweg von 630mm und wollen jedoch den max.Anzeigewert von 126.00 (z.B. aufgrund einer mechanischen 2:1 Übersetzung): FAKTOR = 12600 / 630x100 = 0.2. Im Menüpunkt Nachkommastelle ("DEZ.ST.") müssen Sie später 0.00 auswählen. 0.00001 ... 9.99999
DEZ.ST.:	Nachkommastelle 0, , 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000
ZÄHLRICH.:	Zählrichtung <i>AUF, AB</i>
KAL-W:	Kalibrierwert, Wert auf den die Anzeige beim Rücksetzen (Kalibrieren) gesetzt wird. 000000 ... +/-999999
OFFSET:	Offsetwert, Wert um den der Anzeigewert (z.B. durch Werkzeugkorrektur) korrigiert wird. 000000 ... +/-999999
EINHEIT:	Maßeinheit, Displaystelle 14 ... 16 (siehe Kapitel 7) -- ( <i>keine</i> ) , mm , m , cm , km , in ( <i>inch</i> ) , ° ( <i>Winkelgrad</i> )

Parameter	Beschreibung <i>Wertebereich , Auswahl</i>
TEXT:	Text, spezifische Beschreibung des Kanals, z.B. "X1" Displaystelle 14 ... 16 (siehe Kapitel 7) <i>3 alphanumerische Zeichen zur freien Auswahl</i>
OB.BER.GR:	Obere Bereichsgrenze, Messbereich in der Anzeige (symmetrisch / asymmetrisch): z.B. OB.BER.GR.=3000 Messbereich: -2000 ... 3000 0000 .... 5000
CODE:	Codeeingabe, für den <b>Sensorabgleich</b> (siehe auch Kapitel 4.2) 00100
SERVICE:	Nur für Service <i>AUS, EIN</i>

## 8.3 Eingangskarte Magnetband inkremental "PROGCODE:MLI"

Parameter	Beschreibung <i>Wertebereich , Auswahl</i>
AUFLOE:	Auflösung ("..in" = inch) 0.01 mm, 0.1 mm, 1 mm, 10 mm, 0.001 in, 0.01 in, 0.1 in, 1 in, <i>FREI</i>
FAKTOR:	Rechenfaktor, frei wählbarer Wert der die Anzeige beeinflusst (nur bei Auflösung "FREI"), z.B. für Winkelanzeigen. Dabei dient die maximal mögliche Auflösung von 1/100mm als Grundlage. Der zu programmierende Rechenfaktor FAKTOR = anzuzeigender Messbereich / Gesamtverfahrweg [1/100mm]. Beispiel: Kreisscheibe mit Anzeigebereich 0...180°; Anzeige in 1/10 Grad; Umfang der Kreisscheibe 942,48 mm also Gesamtverfahrweg 471,24 mm. FAKTOR = 1800 / 47124 = 0,03820 0.0001 ... 9.9999
DEZ.ST.:	Nachkommastelle 0, , 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000
ZÄHLRICH.:	Zählrichtung, Zählrichtung des Messsystems <i>AUF, AB</i>
REF-W:	Referenzwert, Wert auf den die Anzeige beim Rücksetzen (Referenzieren) gesetzt wird. 000000 ... +/-999999
OFFSET:	Offsetwert, Wert um den der Anzeigewert (z.B. durch Werkzeugkorrektur) korrigiert wird. 000000 ... +/-999999
EINHEIT:	Maßeinheit, Displaystelle 14 ... 16 (siehe Kapitel 7) -- ( <i>keine</i> ) , mm , m , cm , km , in ( <i>inch</i> ) , ° ( <i>Winkelgrad</i> )
TEXT:	Text, spezifische Beschreibung des Kanals, z.B. "X1" Displaystelle 14 ... 16 (siehe Kapitel 7) <i>3 alphanumerische Zeichen zur freien Auswahl</i>
SERVICE:	Nur für Service <i>AUS, EIN</i>

#### 8.4 Eingangskarte absolut SSI "PROGCODE: SSI"

Parameter	Beschreibung <i>Wertebereich , Auswahl</i>
ANZ.P.UM.:	Anzeige pro Umdrehung 00000 ... 59999
ANZ.DIV.:	Anzeigedivisor 1, 10, 100, 1000
DREHRICH.:	Drehrichtung i (+), e (-)
DEZ.ST.:	Nachkommastelle 0, , 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000
KAL-W:	Kalibrierwert, Wert auf den die Anzeige beim Rücksetzen (Kalibrieren) gesetzt wird. 000000 ... +/-999999
OFFSET:	Offsetwert, Wert um den der Anzeigewert (z.B. durch Werkzeugkorrektur) korrigiert wird. 000000 ... +/-999999
EINHEIT:	Maßeinheit, Displaystelle 14 ... 16 (siehe Kapitel 7) -- (keine), mm, m, cm, km, in (inch), ° (Winkelgrad)
TEXT:	Text, spezifische Beschreibung des Kanals, z.B. "X1" Displaystelle 14 ... 16 (siehe Kapitel 7) 3 alphanumerische Zeichen zur freien Auswahl
FORMAT:	Bitformatierung TANNE, NO
G-BIT:	Geberbitbreite (gesamt) 8 ... 25
ST-BIT:	Anzahl der Singleturnbits 5 ... 17
AUSGABE:	Ausgabecode des Gebers GRAY, BINAER
TIMEOUT:	Timeoutmeldung des Gebers (z.B. zur Kommunikations- und Drahtbruchüberwachung) EIN, AUS
G-DATA:	Rohdaten des Gebers zur Kontrolle
NULL:	Geberkalibrierung

#### 8.5 Eingangskarte Inkrementalgeber "PROGCODE: INCR"

Parameter	Beschreibung <i>Wertebereich , Auswahl</i>
ANZ.P.UM.:	Anzeige pro Umdrehung 00000 ... 59999
ANZ.DIV.:	Anzeigedivisor 1, 10, 100, 1000
STRICHZAHL:	Geberstrichzahl 00000 ... 59999

Parameter	Beschreibung <i>Wertebereich , Auswahl</i>
DREHRICH.:	Drehrichtung i (+), e (-)
DEZ.ST.:	Nachkommastelle 0, , 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000
REF-W:	Referenzwert, Wert auf den die Anzeige beim Rücksetzen (Referenzieren) gesetzt wird. 000000 ... +/-999999
OFFSET:	Offsetwert, Wert um den der Anzeigewert (z.B. durch Werkzeugkorrektur) korrigiert wird. 000000 ... +/-999999
INDEX:	Indextyp 0, I
REF-EING.:	Referenzeingang (s. Kap. 10) AUTO, HAND
EINHEIT:	Maßeinheit, Displaystelle 14 ... 16 (siehe Kapitel 7) -- (keine), mm, m, cm, km, in (inch), ° (Winkelgrad)
TEXT:	Text, spezifische Beschreibung des Kanals, z.B. "X1" Displaystelle 14 ... 16 (siehe Kapitel 7) 3 alphanumerische Zeichen zur freien Auswahl
ISTW.SP.:	Istwertspeicher EIN, AUS

#### 8.6 Zusatzkarte I/O (Ein-/Ausgänge) "PROGCODE: I/O"

Parameter	Beschreibung <i>Wertebereich , Auswahl</i>
OB.GW.1:	Oberer Grenzwert (Kanal 1) 000000 ... +/-999999
UN.GW.1:	Unterer Grenzwert (Kanal 1) 000000 ... +/-999999
HYST.1:	Hysterese (Kanal 1) 00000 ... 59999
OB.GW.2:	Oberer Grenzwert (Kanal 2) 000000 ... +/-999999
UN.GW.2:	Unterer Grenzwert (Kanal 2) 000000 ... +/-999999
HYST.2:	Hysterese (Kanal 2) 00000 ... 59999

#### Beschreibung der I/O-Karte

Mit Hilfe der I/O-Karte (4 Ausgänge) kann eine Grenzwertüberwachung der Messkanäle vorgenommen werden. Dabei sind die Ausgänge 1+2 dem Messkanal 1 und die Ausgänge 3+4 dem Messkanal 2 zugeordnet. Die Ausgänge sind optoentkoppelt und als Open Collector ausgeführt. Der maximale Strom beträgt 100mA bei maximal 30VDC Schaltspannung (siehe Abb. 7 und 8).

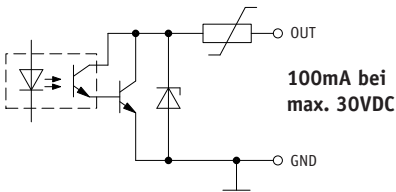


Abb. 7: Ausgangsbeschaltung I/O-Karte NPN

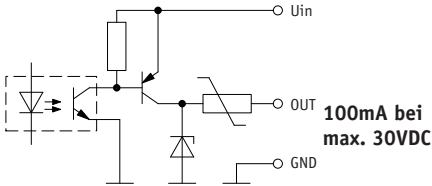


Abb. 8: Ausgangsbeschaltung I/O-Karte PNP

Ausgang 1 (OUT1):

Aktiv "LOW" bei Überschreitung des oberen Grenzwertes von Messkanal 1

Ausgang 2 (OUT2):

Aktiv "LOW" bei Unterschreitung des unteren Grenzwertes von Messkanal 1

Ausgang 3 (OUT3):

Aktiv "LOW" bei Überschreitung des oberen Grenzwertes von Messkanal 2

Ausgang 4 (OUT4):

Aktiv "LOW" bei Unterschreitung des unteren Grenzwertes von Messkanal 2

Weiterhin kann eine Hysterese berücksichtigt werden, d.h. vor Aktivierung/Deaktivierung eines Ausgangs muss zuerst der programmierte Hysteresweg zurückgelegt werden (siehe Abb. 9).

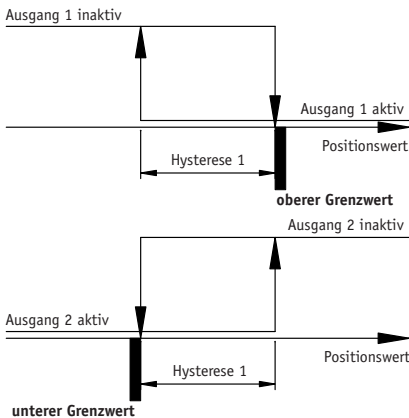


Abb. 9: Funktionsdiagramm Hysterese

Wenn die oberen und unteren Grenzwerte den Wert Null besitzen, ist die Grenzwertüberwachung inaktiv.

## Displayanzeige

Aktiver Kanal ":" blinkt.

" : " innerhalb der Grenzwerte

" > " oberer Grenzwert überschritten

" < " unterer Grenzwert unterschritten

## 9. Eingabemodus

**Achtung!** Zur Durchführung der nachfolgenden Funktionen ist darauf zu achten, dass durch Betätigen der -Taste der richtige Kanal ausgewählt wird.

### Resetfunktion (Rücksetzen)

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

**Voraussetzung:** Im Programmiermodus "M" (Grundprogrammierung) muss der Menüpunkt "-TASTE" mit der Auswahl "RESET" programmiert sein und die Anzeige befindet sich **nicht** im Programmiermodus (siehe Kap. 6).

### Kettenmaßfunktion

- Betätigung der -Taste bringt die Anzeige in den Kettenmaßmodus. Das Blinken des Messwertvorzeichens zeigt, dass die Anzeige im Kettenmaß betrieben wird.
- Ausschalten durch nochmaliges Betätigen der -Taste. Das Absolutmaß wird wieder angezeigt.

**Voraussetzung:** Im Programmiermodus "M" (Grundprogrammierung) muss der Menüpunkt "-TASTE" mit der Auswahl "KETT" programmiert sein und die Anzeige befindet sich **nicht** im Programmiermodus (siehe Kap. 6).

## 10. Automatische Referenzierung

Durch die elektronische Verknüpfung der Signale eines Referenzpunktgebers (z.B. Nocken- oder Endschalter) mit dem Indexsignal (Indexmarke) des Inkrementalgebers wird die Messanzeige referenziert, also in eine eindeutige Ausgangsstellung gebracht. Bei Montage des Referenzpunktgebers ist der Inkrementalgeber so zu justieren, dass das Indexsignal erst auftritt, wenn der Referenzpunktgeber sicher angesprochen hat.

Der Kontakt des Referenzpunktgebers darf nur während maximal einer Umdrehung des Inkrementalgebers aktiv sein (siehe Abb. 10).

Die Abbildung 11 zeigt das anzuwendende Montageprinzip.



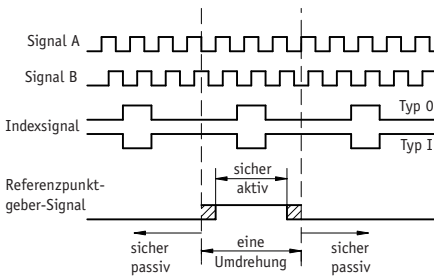


Abb. 10: Signaltypen für Referenzierung

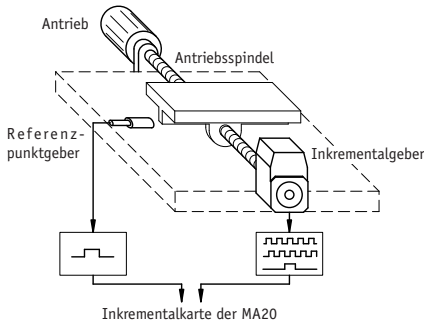


Abb. 11: Prinzipaufbau Referenzierung

### Hinweis zur Referenzpunktjustage

Fahren Sie die Antriebsspindel exakt an die Stelle, die dem Referenzwert entspricht, den Sie zuvor nach Abschnitt 8 programmiert haben. Der mechanisch montierte Referenzpunktgeber muss jetzt gemäß Abb. 10 sicher betätigt (aktiv) sein.

Nach Lösen des Klemmrings bzw. der Kupplung des Inkrementalgebers lässt sich dieser verdrehen, ohne die Antriebsspindel mitzubewegen. Jetzt können Sie z.B. mit einem Spannungsmesser das Indexsignal des Gebers suchen (Spannungswechsel) und durch Verdrehen der Geberwelle den Referenzpunkt justieren. Wenn sich Index- und Referenzpunktgeber-Signal gemäß Abb. 10 zueinander befinden, wird der Klemmring bzw. die Kupplung des Inkrementalgeber wieder festgezogen.



### Achtung!

- Messsysteme erfordern aus Sicherheitsgründen zusätzliche Abschaltungen, z.B. durch Endlagenschalter mit zwangsgeführten Kontakten und Kabelbruchsicherung.
- Inkrementale Messsysteme benötigen nach dem Wiedereinschalten eine Referenzierung auch wenn der Istwertspeicher aktiviert ist.
- Eventuell kann das Messsystem auch bei abgeschalteter Maschine unter Spannung gehalten werden.

## 11. Fehlerbehandlung

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

**Meldung:** CARD ERROR

**Beschreibung:** Keine Karten erkannt

**Abhilfe:** Keine. Gerätedefekt.

**Meldung:** OVERFLW

**Beschreibung:** Anzeigeüberlauf

**Abhilfe:** Kanal nullen, Kalibrier-, Referenz- oder Offsetwerte überprüfen.

**Meldung:** TIMEOUT

**Beschreibung:** Kein SSI-Gebersignal

**Abhilfe:** Anschlussleitungen auf Kabelbruch und Anschlussbelegung des Gebers überprüfen.

**Meldung:** SENSOR

**Beschreibung:** Bei Magnetbandsystemen ist der Sensorabstand zu hoch, Verbindung unterbrochen.

**Abhilfe:** Sensormontage überprüfen (Richtiger Sensorabstand über den gesamten Messweg beachten). Bei inkrementalem System (MLI) nullen.

**Meldung:** REF!

**Beschreibung:** Bei inkrementalem System ist der Istwertspeicher auf "AUS".

**Abhilfe:** Referenzieren

## 12. Befehlsliste Servicebetrieb

Parameter: 300 ... 19200 Baud, kein Parity, 8Bit, 1 Stopbit, ohne handshake


Ausgabe: ASCII / Hexadezimal

Wertebereiche: 2/3 Byte: 0...65535 / 0...± 2<sup>23</sup>

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Ax	2/7	"xxxxxx>"	Gerätetyp/Softwareversion x=0: Hardwareversion x=1: Softwareversion
Cxx	3/4	"yyyy"	EEPROM auslesen xx=00...63 Adresse (dezimal) yyyy=Wert (hexadezimal, 16bit)
Dxxxxxy	7/1	">"	EEPROM beschreiben xx=00...63 Adresse (dezimal) yyyy=Wert (hexadezimal, 16bit)
Ey	2/9	"±xxxxxxxx"	3 Byte Wert ausgeben y=Adresse (1 ... 6) y=1: oberer Grenzwert 1 y=2: unterer Grenzwert 1 y=3: Hysterese 1 y=4: oberer Grenzwert 2 y=5: unterer Grenzwert 2 y=6: Hysterese 2
Fy±xxxxx	9/1	">"	3 Byte Wert eingeben y=Adresse (1 ... 6) y=1: oberer Grenzwert 1 y=2: unterer Grenzwert 1 y=3: Hysterese 1 y=4: oberer Grenzwert 2 y=5: unterer Grenzwert 2 y=6: Hysterese 2 <b>Achtung!</b> Hysterese 1 und 2 müssen positiv eingegeben werden.

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Wx	2/3	"yyy"	Positionswert binär ausgeben x=Kanalnummer (1...4) yyy=3 Byte im 2-er-Komplement (MSB...LSB)
Zx	2/9	"+yyyyyy>"	Pos.wert ausgeben (ASCII) x=Kanalnummer (1...4)

### 13. Parameterliste

	Auswahl	Eigene Einstellungen		
Grundprogr. "MA20"		1	2	3
DISP.WINKEL	-8 ... +7			
BAUDRATE	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200			
 -Taste	RESET, KETTM, KEINE			
SPRACHE	DEUTSCH, ENGLISCH			
P-TASTE	0, 1, 3, 5, 10, 20, 30			
Magnetband "MLA"		1	2	3
AUFLOE	0.01mm, 0.1mm, 1mm, 10mm, 0.001in, 0.01in, 0.1in, 1in, FREI			
FAKTOR	0.00001 ... 9.99999			
DEZ.ST.	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000			
ZÄHLRICH.	AUF, AB			
KAL-W	000000 ... +/-999999			
OFFSET	000000 ... +/-999999			
EINHEIT	--, mm, m, cm, km, in, °			
TEXT	3 alphanum. Zeichen			
OB.BER.GR	0000 ... 5000			
Magnetband "MLI"		1	2	3
AUFLOE	0.01mm, 0.1mm, 1mm, 10mm, 0.001in, 0.01in, 0.1in, 1in, FREI			
FAKTOR	0.0001 ... 9.9999			
DEZ.ST.	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000			
ZÄHLRICH.	AUF, AB			
REF-W	000000 ... +/-999999			
OFFSET	000000 ... +/-999999			
EINHEIT	--, mm, m, cm, km, in, °			
TEXT	3 alphanum. Zeichen			
Eingang "SSI"		1	2	3
ANZ.P.UM.	00000 ... 59999			
ANZ.DIV.	1, 10, 100, 1000			
DREHRICH.	i(+), e(-)			
DEZ.ST.	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000			
KAL-W	000000 ... +/-999999			
OFFSET	000000 ... +/-999999			
EINHEIT	--, mm, m, cm, km, in, °			
TEXT	3 alphanum. Zeiche			
FORMAT	TANNE, NO			



	Auswahl	Eigene Einstellungen		
G-BIT	8 ... 25			
ST-BIT	5 ... 17			
AUSGABE	GRAY, BINAER			
TIMEOUT	EIN, AUS			
G-DATA				
<b>Eingang "INCR"</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ANZ.P.UM.	00000 ... 59999			
ANZ.DIV.	1, 10, 100, 1000			
STRICHZAHL	00000 ... 59999			
DREHRICH.	i(+), e(-)			
DEZ.ST.	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000			
REF-W	000000 ... +/-999999			
OFFSET	000000 ... +/-999999			
INDEX	0, I			
REF-EING.	AUTO, HAND			
EINHEIT	--, mm, m, cm, km, in, °			
TEXT	3 alphanum. Zeichen			
ISTW.SP.	EIN, AUS			
<b>Zusatzkarte "I/O"</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
OB.GW.1	000000 ... +/-999999			
UN.GW.1	000000 ... +/-999999			
HYST.1	00000 ... 59999			
OB.GW.2	000000 ... +/-999999			
UN.GW.2	000000 ... +/-999999			
HYST.2	00000 ... 59999			





Wire cross section is to be at least 0,14mm<sup>2</sup>, max. 0,5mm<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.

- Contactor coils must be linked with spark suppression.
- PE-connection with 2,5 – 4 mm<sup>2</sup> via PE-connector (quick-connect receptacle 6,3x0,8).

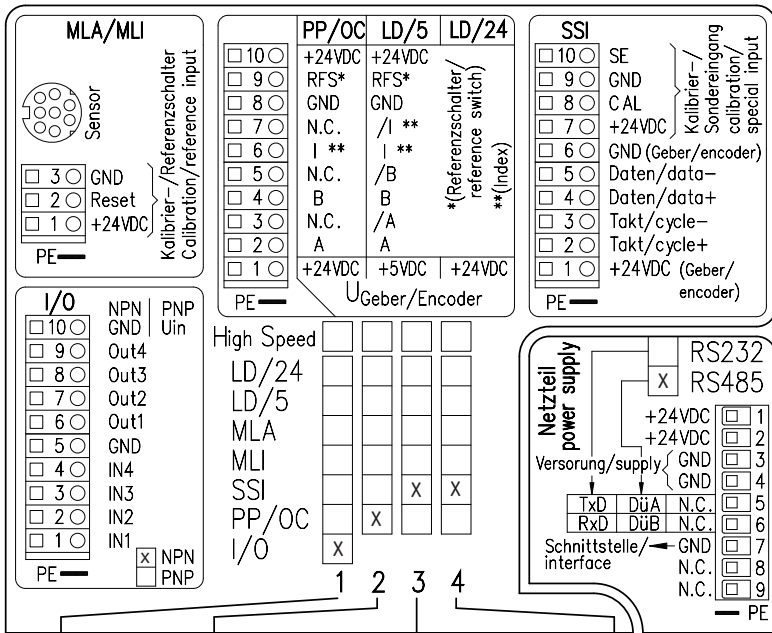


Fig. 2: Card setup example with pin connections Built-in housing EG

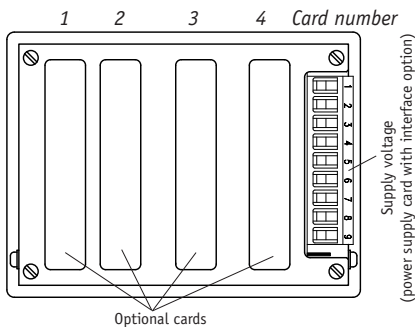


Fig. 3: MA20 rear EG

MA20's array can be seen from the identification plate (see fig. 2).

- Example: MA20 equipped with
- card 1 : I/O (NPN)
  - card 2 : PP/OC
  - card 3 : SSI
  - card 4 : SSI

Power supply card with RS485 interface

#### 4.1 Power supply card (EG) (with interface option)

**Attention!** Terminals 7 and 3+4 are not identical and must not be coupled.

#### 4.2 Option: magnetic card absolute (MLA), incremental (MLI)

**Sensor alignment** (with absolute magnetic display unit only)

Before the first use of the system or after replacement of one of its components (display, sensor or magnetic strip) display and sensor must be aligned. *When mounting the system, please observe that arrows on the sensor and on the magnetic strip go in the same direction (see fig. 4).*

For alignment press key **[P]** to enter into programming mode and key **[I]** to select the MLA card. Then enter value "00100" under menu point "CODE" and press key **[\*]** to confirm. Message "A-INC: +000 +000" signals that you are in the automatic alignment mode. **Now the sensor must be**

moved in the direction of the arrow at a speed of 1cm/sec. max. Alignment will be completed after a few centimeters (< 20mm) ie. as soon as the display jumps to the next menu point. In programming mode please enter then the required parameters and carry out a zero-setting / calibration. (Chapter 8 / Programming Mode gives information on the menu sequence).

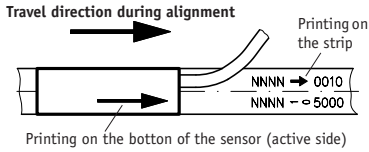


Fig. 4: Alignment of sensor MLA

### 4.3 Connection Bench housing TG

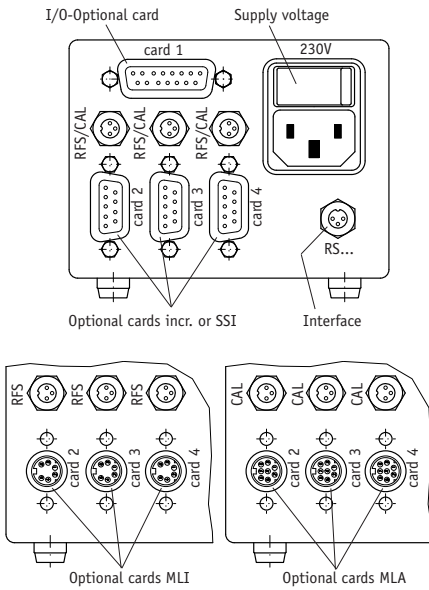
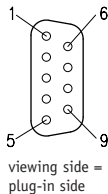


Fig. 5: Pin connection TG

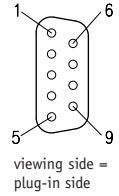
**Option: incremental card (9-pole D-SUB socket)**

No.	Description	
	PP/OC	LD/5 LD/24
1	+24VDC	+5VDC +24VDC
2	A	A
3	B	B
4	I	I
5	GND	GND
6	N.C.	N.C.
7	N.C.	/A
8	N.C.	/B
9	N.C.	/I



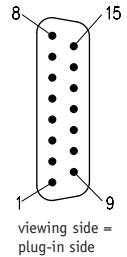
**Option: SSI-card (9-pole D-SUB socket)**

No.	Description
1	+24VDC
2	cycle+
3	data+
4	N.C.
5	GND
6	N.C.
7	cycle-
8	data-
9	N.C.



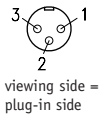
**Option: I/O-card (15-pole D-SUB plug pin)**

No.	Description
1	IN1
2	IN2
3	IN3
4	IN4
5	OUT1
6	OUT2
7	OUT3
8	OUT4
9	GND
10	GND
11	GND
12	N.C.
13	+UB
14	+UB
15	+UB



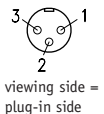
**Reference switch incr. + MLI (3-pole socket)**

No.	Description
1	RFS
2	GND
3	+24VDC



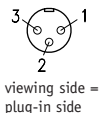
**Reference switch SSI + MLA (3-pole socket)**

No.	Description
1	CAL
2	GND
3	+24VDC



**Interface (3-pole socket)**

No.	Description	
	RS232	RS485
1	GND	GND
2	RXD	DÜB
3	TXD	DÜA



## Supply voltage

Via clamp terminal at the rear (fig. 2 or 5). Correct supply voltage

eg. 24 VDC  $\pm 20\%$

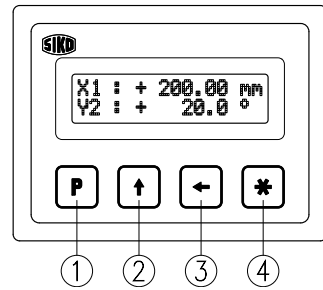
is indicated in the delivery documentation and on the identification plate.

## 5. Commissioning

The four front mounted membrane keys are used for operating and programming display MA20.

### Keys' functions

The keys' functions depend upon the operating mode ( see 'Programming Mode' and 'Input Mode'). The keys are pressed individually or are time-based.



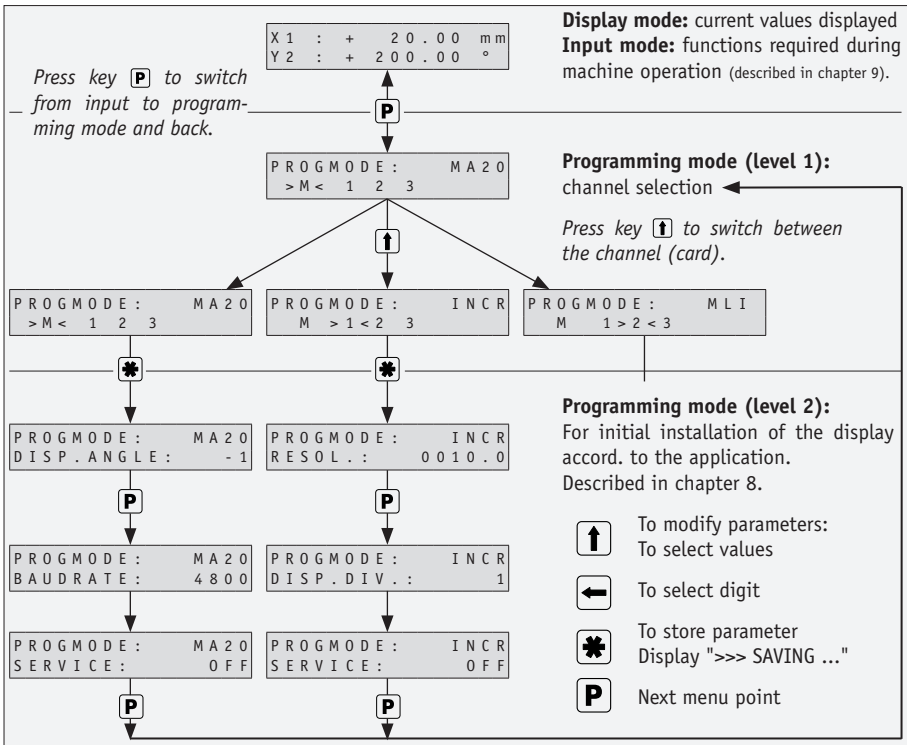
1. Programming key
2. Key to select value / channel
3. Key to select digit
4. To store

Fig. 6: Keys' functions

### When switched on

MA20 displays the current software version. Subsequently the specific parameters of the machine can be programmed.

## 6. Structure of the Menu (survey)





## 7. Display Description



In case of up to 2 input cards and during display mode, each card is allocated its own line in the display (see chapter 7.1)

For 3 or 4 input-cards display of the measured values during display mode is made as described in chapter 7.2.

### 7.1 Display mode

#### MA20 with up to 2 input cards

(example)

```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 digit
X 1 : + 2 0 . 0 0 m m channel 1
Y 2 : + 2 0 0 . 0 0 ° channel 2
    
```

Digit	Description
1...3	Can be any text defined by the user (3 signs)
4	Active channel ":" blinking. With option I/O-card: ": " within the limit values "> " upper limit value exceeded "< " below the lower limit value
6	Sign of the measured value. Blinking sign signals that incremental measurement function is activated.
7...13	measuring value
15...16	measuring scale

### 7.2 Display mode

#### MA20 with 3 or 4 input cards



**Attention!** The programmable parameters 'TEXT' and 'UNITS' (see chapter 8) are not effective. Due to the limited number of digits, please also remember chapter 11 = display overrun (OVERFLOW).

(example)

```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 digit
1 : + 7 3 . 0 0 2 : + 8 0 0 . 0 channel 1
3 : - 5 5 5 5 5 4 : 6 3 . 0 0 channel 2
    
```

Digit	Description
1, 9	channel number
2, 10	Active channel ":" blinking. With option I/O-card: ": " within the limit values "> " upper limit value exceeded "< " below the lower limit value
3, 11	Sign of the measured value. Blinking sign signals that incremental measurement function is activated.
4...8	measuring value
12...16	measuring value

## 7.3 Programming mode

level 1 (example)

```

Display is in pro-          Basic programming
gramming mode              mode
PROG MODE : MA 2 0
> M < 1 2 3
Active channel              Channel selection
    
```

level 2 (example)

```

Display is in pro-          Incremental
gramming mode              input card
PROG MODE : INCR
RESOL . : 1 0 0 0
Parameter: display after   Selection
one revolution
    
```

Each card type has a pre-defined position number:

- |                               |      |
|-------------------------------|------|
| 1. incremental card           | INCR |
| 2. incremental magn. card     | MLI  |
| 3. absolute magn. card        | MLA  |
| 4. synchron. serial interface | SSI  |
| 5. input/output card          | I/O  |

When several cards of the same type are used, their ranking (1 to 4) is indicated on a sticker on the casing.

Ranking (1=highest) determines the priority during programming mode/channel selection (M, 1, 2 ...). During input mode the card with the highest priority is displayed in the first display line.

## 8. Programming Mode

MA20 is pre-programmed to standard values at the factory. If the order defines customer-specific parameters, these will be pre-programmed at SIKO. For parameter modification enter into programming mode. 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 on the following pages.

**Attention!** Before starting programming, make sure that the correct channel has been selected via the -key (see chapter 6).



### 8.1 Basic Programming

"PROG MODE: MA20"

Parameter	Description Value range , choose
DISP.ANGLE:	Display angle, LCD's contrast -8 ... + 7

Parameter	Description <i>Value range , choice</i>
BAUDRATE:	Baud rate (only for MA20 with interface option) 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
-KEY:	-key's function, described in chapter 9 <i>RESET</i> <i>REL.P</i> (increment. measurement function) <i>NO</i>
LANGUAGE:	System language <i>GERMAN, ENGLISH</i>
P SWITCH:	Delay of -key when switching from input to programming mode (in seconds) <i>0, 1, 3, 5, 10, 20, 30</i>
CODE:	Code, for service only
SERVICE:	For service only <i>OFF, ON</i>

## 8.2 Absolute magnetic input card "PROG MODE: MLA"

Parameter	Description <i>Value range , choice</i>
RESOL.:	Resolution ("..in" = inch) <i>0.01 mm, 0.1 mm, 1 mm, 10 mm, 0.001 in, 0.01 in, 0.1 in, 1 in, FREE</i>
FACTOR:	Calculation factor: freely programmable value; used to influence the display value (only if resolution has been programmed to "FREE" before) FACTOR = max. display value/total travel distance of the sensor or magnetic strip [1/100mm] Example.: You have a total mechanical travel distance of 630mm, but you want to get a max. display value of 126.00 (eg. due to a mechanical ratio of 2:1): FACTOR = 12600 / 630x100 = 0.2 Later Menu point 'decimal point' ("DEC. POINT") has to be programmed to 0.00. <i>0.00001 ... 9.99999</i>
DEC.POINT:	Decimal point <i>0. , 0.0 , 0.00 , 0.000 , 0.0000</i>
DIRECTION:	Counting direction <i>UP, DOWN</i>
CAL.V:	Calibration value: value displayed after a reset (calibration) <i>000000 ... +/-999999</i>
OFFSET:	Offset value: value by which the display value is corrected (eg. due to tool correction) <i>000000 ... +/-999999</i>
UNITS:	Unit of measure: display positions 14 ... 16 (see chapter 7) <i>-- (without) , mm , m , cm , km , in (inch) , ° (angle degrees)</i>
TEXT:	Text: specific channel description eg. "X1" Display positions 14 ... 16 (see chapter 7) <i>Free choice between 3 alpha-numerical signs</i>

Parameter	Description <i>Value range , choice</i>
UPP.CNT.LI:	Upper range limit: display range (symmetrical / asymmetrical): eg. UPP.CNT.LI=3000 measuring range: -2000 ... 3000 <i>0000 .... 5000</i>
CODE:	To enter code for <b>sensor alignment</b> (see chapter 4.2) <i>00100</i>
SERVICE:	For service only <i>OFF, ON</i>

## 8.3 Incremental magnetic input card "PROG MODE: MLI"

Parameter	Description <i>Value range , choice</i>
RESOL.:	Resolution ("..in" = inch) <i>0.01 mm, 0.1 mm, 1 mm, 10 mm, 0.001 in, 0.01 in, 0.1 in, 1 in, FREE</i>
FACTOR:	Calculation factor: freely programmable value; used to influence the display (only if resolution has been programmed to "FREE" before), eg. to obtain an angle display. Basis is the max. possible resolution of 1/100 mm. The calculation factor FACTOR which has to be programmed results from: = measuring range to be displayed/ total travel distance [1/100mm]. Example: Angle measurement on a circular disk with a display range of 0..180°; display in 1/10 degree; circumference of the circular disk 942,48mm, hence total travel distance 471,24mm. FACTOR = 1800 / 47124 = 0,03820 <i>0.0001 ... 9.9999</i>
DEC.POINT:	Decimal point <i>0. , 0.0 , 0.00 , 0.000 , 0.0000</i>
DIRECTION:	Counting direction of the measuring system. <i>UP, DOWN</i>
REF.V:	Reference value: value displayed after a reset (referencing) <i>000000 ... +/-999999</i>
OFFSET:	Offset value: value by which the display value is corrected (eg. due to tool correction) <i>000000 ... +/-999999</i>
UNITS:	Unit of measure: display positions 14 ... 16 (see chapter 7) <i>-- (without) , mm , m , cm , km , in (inch) , ° (angle degrees)</i>
TEXT:	Text: specific channel description eg. "X1" Display positions 14 ... 16 (see chapter 7) <i>Free choice between 3 alpha-numerical signs</i>
SERVICE:	For service only <i>OFF, ON</i>

### 8.4 Absolute SSI card

"PROGCODE: SSI"

Parameter	Description <i>Value range , choose</i>
RESOL.:	Display after 1 turn <i>00000 ... 59999</i>
DISP.DIV.:	Display divisor <i>1, 10, 100, 1000</i>
DIRECTION:	Counting direction <i>CW(+), CCW(-)</i>
DEC.POINT:	Decimal point <i>0. , 0.0 , 0.00 , 0.000 , 0.0000</i>
CAL.V:	Calibration value: value displayed after a reset (calibration) <i>000000 ... +/-999999</i>
OFFSET:	Offset value: value by which the display value is corrected (eg. due to tool correction) <i>000000 ... +/-999999</i>
UNITS:	Unit of measure: display positions 14 ... 16 (see chapter 7) <i>-- (without) , mm , m , cm , km , in (inch) , ° (angle degrees)</i>
TEXT:	Text: specific channel description eg. "X1" Display positions 14 ... 16 (see chapter 7) <i>Free choice between 3 alpha-numerical value</i>
FORMAT:	Bit array <i>TREE, NO</i>
G-BIT:	Total width of encoder bits <i>8 ... 25</i>
ST-BIT:	Number of single-turn bits <i>5 ... 17</i>
OUTPUT:	Encoder's output code <i>GRAY, BINARY</i>
TIMEOUT:	Timeout message issued by encoder (eg. for communication and line break control) <i>ON, OFF</i>
G-DATA:	Encoder raw data values for control purposes
RESET:	Encoder calibration

### 8.5 Incremental encoder input card

"PROGCODE: INCR"

Parameter	Description <i>Value range , choose</i>
RESOL.:	Display after one turn <i>00000 ... 59999</i>
DISP.DIV.:	Display divisor <i>1, 10, 100, 1000</i>
INCREMENTS:	Encoder's increments <i>00000 ... 59999</i>

Parameter	Description <i>Value range , choose</i>
DIRECTION:	Counting direction <i>CW(+), CCW(-)</i>
DEC.POINT:	Decimal point <i>0. , 0.0 , 0.00 , 0.000 , 0.0000</i>
REF.V:	Reference value: value displayed after a reset (referencing). <i>000000 ... +/-999999</i>
OFFSET:	Offset value: value by which the display value is corrected (eg. due to tool correction). <i>000000 ... +/-999999</i>
INDEX:	Type of index signal <i>0, I</i>
REF.SWITCH:	Reference input (see chapter 10) <i>AUTO, HAND</i>
UNITS:	Unit of measure: display positions 14 ... 16 (see chapter 7) <i>-- (without) , mm , m , cm , km , in (inch) , ° (angle degrees)</i>
TEXT:	Text: specific channel description eg. "X1" Display positions 14 ... 16 (see chapter 7) <i>Free choice between 3 alpha-numerical signs</i>
POS.MEM:	Current value memory <i>ON, OFF</i>

### 8.6 Additional I/O (in-/output) card

"PROGCODE: I/O"

Parameter	Description <i>Value range , choose</i>
UP.LIM1:	Upper limit. value (channel 1) <i>000000 ... +/-999999</i>
UP.LIM1:	Lower limit. value (channel 1) <i>000000 ... +/-999999</i>
HYST.1:	Hysteresis (channel 1) <i>00000 ... 59999</i>
UP.LIM2:	Upper limit. value (channel 2) <i>000000 ... +/-999999</i>
LO.LIM2:	Lower limit. value (channel 2) <i>000000 ... +/-999999</i>
HYST.2:	Hysteresis (channel 2) <i>00000 ... 59999</i>

#### Description of I/O-Card

The I/O-card (4 outputs) allows limit value control of the measuring channels. Outputs 1+2 are assigned to measuring channel 1, outputs 3 +4 to measuring channel 2. The outputs are open collector type and opto-decoupled. Max. current is 100mA at max. 30V d.c. switching voltage (see fig. 7 and 8).

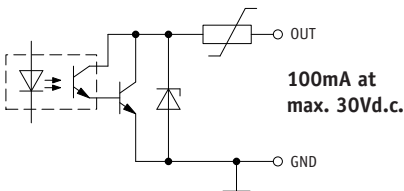


Fig. 7: Output circuit of the I/O-card NPN

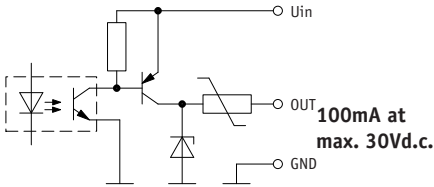


Fig. 8: Output circuit of the I/O-card PNP

Output 1 (OUT1):

Active "LOW" when the upper limiting value of measuring channel 1 is exceeded.

Output 2 (OUT2):

Active "LOW" when falls below the lower limit value of measuring channel 1.

Output 3 (OUT3):

Active "LOW" when the upper limiting value of measuring channel 2 is exceeded.

Output 4 (OUT4):

Active "LOW" when falls below the lower limit value of measuring channel 2.

Moreover, hysteresis can be taken into account, ie. prior to input activation/deactivation the programmed hysteresis loop has to be covered (see fig. 9).

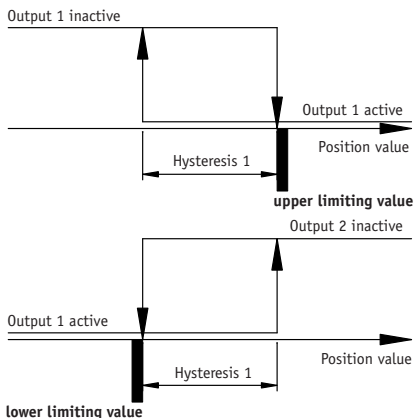


Fig. 9: Functional diagram of hysteresis

Threshold monitoring is inactive when upper and lower limiting values are programmed to 0.

## Display

Active channel "-" is blinking.

" : " within the limiting values

" > " upper limiting value exceeded

" < " when falls below the lower limit value

## 9. Input Mode

**Attention!** Before starting with the programming of the below mentioned functions, first select correct channel via -key.

### Reset function

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

**Precondition:** In programming mode "M" (basic programming) parameter -KEY" has to be programmed to "RESET" and MA20 must **not** be left in programming mode (see chapter 6).

### Incremental measurement function

- Press -key to return to incremental measurement function. The flashing sign signals that incremental measurement function is activated.
- Press -key again to leave incremental measurement function and to return to absolute dimension.

**Precondition:** In programming mode "M" (basic programming) parameter -KEY" has to be programmed to "REL.P" and MA20 must **not** be left in programming mode (see chapter 6).

## 10. Automatic Referencing

Electronic linking of the signals from a reference point transmitter (eg. cam switch or limit switch) with the index pulse (index marker) of the connected encoder will reference the measuring display, ie. a start position is defined. During mounting of the reference point transmitter, please adjust the incremental encoder in such a way that the index pulse only appears when the reference point transmitter (reference switch) is activated.

The contact of the reference switch must only be active for less than one revolution of the incremental encoder (see fig. 10).

Fig. 11 shows the mounting principle.

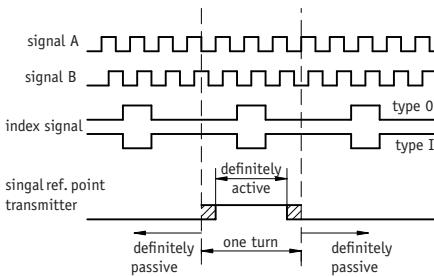


Fig. 10: Signal types for referencing

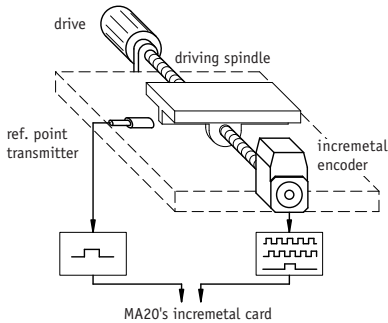


Fig. 11: Referencing setup

### Information concerning the setting of the reference point:

Move the spindle exactly to the position which corresponds to the reference value programmed accord. to chapter 8. The mechanically mounted reference point transmitter must now be definitely active (see fig. 10).

The encoder can be turned without causing any movement of the driving spindle, if you untighten the clamping ring or coupling. You can now search or the index signal of the encoder (voltage change) by using for example a voltmeter and carry out the adjustment to the reference point. When the index and the reference point transmitter signals are positioned as described in fig. 10, the clamping ring and the coupling of the incremental encoder are retightened.



### Attention!

- For safety reasons incremental measuring systems need additional switch-off, eg. limit switches with positive breaking contacts and cable break protection.
- When switching on power, the incremental system should be referenced, even when a non-volatile memory is active.
- It is desirable to keep the system powered up even when the machine is switched off.

## 11. Trouble Shooting

Error states are recognized and shown in the display:

**Message:** CARD ERROR

**Description:** no card found

**Elimination:** impossible; defective device.

**Message:** OVERFLW

**Description:** display overrun

**Elimination:** zero channel; check calibration, reference or offset values.

**Message:** TIMEOUT

**Description:** no SSI encoder signal.

**Elimination:** check connection cables for break and encoder connection.

**Message:** SENSOR

**Description:** in case of magnetic systems where the gap between sensor and magnetic strip is too large; connection disrupted.

**Elimination:** check sensor mounting (correct sensor distance must be maintained over the total measuring length). In case of an incremental magnetic measuring system, (MLI) carry out zero-setting.

**Message:** REF!

**Description:** current value memory of incremental measur. system is programmed to "OFF".

**Elimination:** reference the system.

## 12. Service Mode: List of Commands

Parameter: 300 ... 19200 baud, no parity, 8 bit, 1 stop bit, no handshake


Data code: ASCII / hexadecimal

Value ranges: 2/3 byte: 0...65535 / 0...± 2<sup>23</sup>

Com.	Length	Reply	Description
Ax	2/7	"xxxxxx>"	unit type / software version x=0: hardware version x=1: software version
Cxx	3/4	"yyyy"	read out EEPROM xx=00...63 address (decimal) yyyy=value (hexadecimal,16bit)
Dxxyyyy	7/1	">"	describe EEPROM xx=00...63 address (decimal) yyyy=value (hexadecimal,16bit)
Ey	2/9	"±xxxxxxx"	transmit 3-byte value y=address (1 ... 6) y=1: upper limit value 1 y=2: lower limit value 1 y=3: hysteresis 1 y=4: upper limit value 2 y=5: lower limit value 2 y=6: hysteresis 2
Fy±xxxxx	9/1	">"	enter 3-byte value y=address (1 ... 6) y=1: upper limit value 1 y=2: lower limit value 1 y=3: hysteresis 1 y=4: upper limit value 2 y=5: lower limit value 2 y=6: hysteresis 2 <b>Attention!</b> Hysteresis 1 and 2 must be entered in a positive value.

Com.	Length	Reply	Description
Wx	2/3	"yyy"	issue binary position value x=channel no. (1...4) yyy=3 byte in two's complement (MSB...LSB)
Zx	2/9	"+yyyyyy>"	issue pos. value (ASCII) x=channel no. (1...4)

### 13. Parameter List

Basic progr. "MA20"	Selection	Your own programming use		
		1	2	3
DISP.ANGEL	-8 ... +7			
BAUDRATE	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200			
 -KEY	RESET, REL.P, NO			
LANGUAGE	GERMAN, ENGLISH			
P SWITCH	0, 1, 3, 5, 10, 20, 30			
Magnetic "MLA"		1	2	3
RESOL.	0.01mm, 0.1mm, 1mm, 10mm, 0.001in, 0.01in, 0.1in, 1in, FREE			
FACTOR	0.00001 ... 9.99999			
DEC.POINT	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000			
DIRECTION	UP, DOWN			
CAL.V	000000 ... +/-999999			
OFFSET	000000 ... +/-999999			
UNITS	--, mm, m, cm, km, in, °			
TEXT	3 alphanumerical signs			
UPP.CNT.LI	0000 ... 5000			
Magnetic "MLI"		1	2	3
RESOL.	0.01mm, 0.1mm, 1mm, 10mm, 0.001in, 0.01in, 0.1in, 1in, FREE			
FACTOR	0.0001 ... 9.9999			
DEC.POINT	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000			
DIRECTION	UP, DOWN			
REF.V	000000 ... +/-999999			
OFFSET	000000 ... +/-999999			
UNITS	--, mm, m, cm, km, in, °			
TEXT	3 alphanumerical signs			
Input "SSI"		1	2	3
RESOL.	00000 ... 59999			
DISP.DIV.	1, 10, 100, 1000			
DIRECTION	CW(+), CCW(-)			
DEC.POINT	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000			
CAL.V	000000 ... +/-999999			
OFFSET	000000 ... +/-999999			
UNITS	--, mm, m, cm, km, in, °			
TEXT	3 alphanumerical signs			
FORMAT	TREE, NO			

	Selection	Your own programming use		
G-BIT	8 ... 25			
ST-BIT	5 ... 17			
OUTPUT	GRAY, BINARY			
TIMEOUT	ON, OFF			
G-DATA				
<b>Input "INCR"</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
RESOL.	00000 ... 59999			
DISP.DIV.	1, 10, 100, 1000			
INCREMENTS	00000 ... 59999			
DIRECTION	CW(+), CCW(-)			
DEC.POINT	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000			
REF.V	000000 ... +/-999999			
OFFSET	000000 ... +/-999999			
INDEX	0, I			
REF.SWITCH	AUTO, HAND			
UNITS	--, mm, m, cm, km, in, °			
TEXT	3 alphanumerical signal			
POS.MEM	ON, OFF			
<b>Additional "I/O"</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
UP.LIM1	000000 ... +/-999999			
LO.LIM1	000000 ... +/-999999			
HYST.1	00000 ... 59999			
UP.LIM2	000000 ... +/-999999			
LO.LIM2	000000 ... +/-999999			
HYST.2	00000 ... 59999			

**SIKO GmbH****Werk / Factory:**

Weihermattenweg 2  
79256 Buchenbach-Unteribental

**Postanschrift / Postal address:**

Postfach 1106  
79195 Kirchzarten

**Telefon/Phone** +49 7661 394-0

**Telefax/Fax** +49 7661 394-388

**E-Mail** [info@siko.de](mailto:info@siko.de)

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

**Service** [support@siko.de](mailto:support@siko.de)