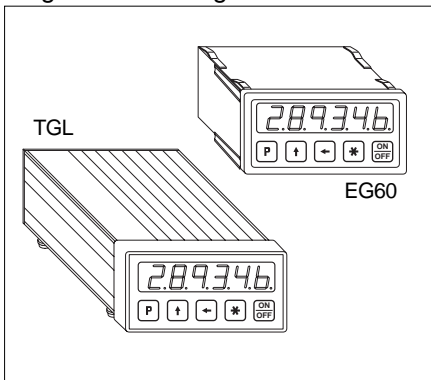


MA01/1

Magnetbandanzeige



DEUTSCH

1. Gewährleistungshinweise

- Lesen Sie vor der Montage und der Inbetriebnahme dieses Dokument sorgfältig durch. Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Betriebssicherheit alle Warnungen und Hinweise.
- Ihr Produkt hat unser Werk in geprüfem und betriebsbereitem Zustand verlassen. Für den Betrieb gelten die angegebenen Spezifikationen und die Angaben auf dem Typenschild als Bedingung.
- 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 Variantenummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantenummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z.B. MA01/1-0023

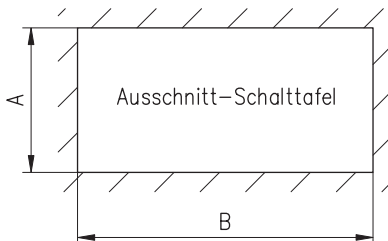


3. Mechanische Montage

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.

Einbau der Magnetbandanzeige

Für den Schalttafeleinbau gelten nachfolgende Abmessungen:



Maß	A	B
EG30	44 ^{+0.5}	92 ^{+0.5}
EG60 nach DIN 43700	45 ^{+0.6}	92 ^{+0.8}

Abb. 1: Schalttafeleinbau

EG60: Gerät in den Schalttafel-ausschnitt (3) schieben bis die Panel-Clips (1) das Gehäuse lose halten. Die seitliche Zentrierung (2) leicht andrücken und das Gehäuse in den Ausschnitt schieben bis die Panel-Clips vollständig einrasten.

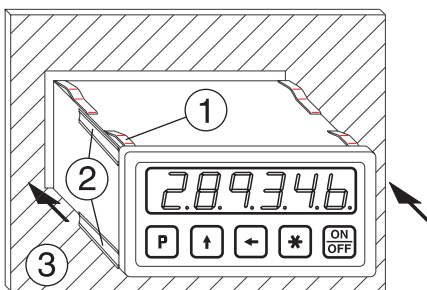


Abb. 2: Montage EG60

EG30: Gerät in den Schalttafel-ausschnitt (3) schieben. Von der Rückseite den Haltebügel (1) mittels Schraube (2) fixieren. Gerät auf Frontplatte ausrichten und Schraube festziehen.

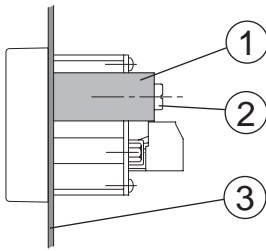


Abb. 3: Montage EG30

Tischgehäuse TGL

Zum Anschrauben des Gerätes können die GummifüÙe entfernt werden.



Achtung ! Die max. Einschraubtiefe von 4.5 mm muss unbedingt beachtet werden!

4. Elektrischer Anschluss

- Steckverbindungen dürfen nie unter Spannung gesteckt oder abgezogen werden!
- Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen!
- Litzen sind mit Aderendhülsen zu versehen.
- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.
- Bei Verwendung in Antriebssystemen sind Sicherheitsabschaltungen z.B. durch Endlagenschalter vorzusehen.
- Bewegungen oder Verstellungen werden in stromlosem Zustand nicht erkannt und nicht erfasst. Bei Anwendungen mit Istwertspeicher muss ein Referenzpunkt definiert sein, um Verstellungen entsprechend korrigieren zu können.

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.

Erforderliche Maßnahmen:

- Nur geschirmtes Kabel verwenden. Den Kabelschirm beidseitig auflegen. Litzenquerschnitt der Leitungen min. 0,14 mm², max. 0,5 mm².
- 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.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt je nach Ausführung über die rückseitige Steckerleiste, Akku oder Netzanschlusskabel, wobei die genaue Spannungsversorgung den Lieferpapieren zu entnehmen ist.

Bez. (EG)	Belegung	Litzenfarbe (TGL)
+	$U_B = 10...30$ VDC	braun
-	GND	weiß
REF	Referenzeingang	grün

Weitere TGL-Ausführungen:

$U_B = 4.5 \dots 10$ VDC (für Akkubetrieb)

$U_B = 110$ VAC -15...+10% (Netzstecker US-Norm)

$U_B = 230$ VAC -10...+6% (Netzstecker Schuko)

Sensoranschluss

Der Anschluss erfolgt über die 9-polige D-SUB Buchsen an der Rückseite.

Achtung ! Der Sensoranschluss darf nicht geändert werden bzw. die maximale Kabellänge darf nicht überschritten werden. Beachten Sie hierzu die den Sensoren beiliegenden Benutzerinformationen.



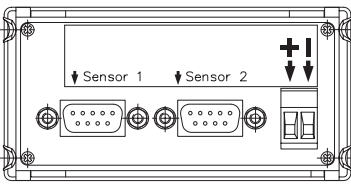


Abb. 4: EG60 2 Sensoren

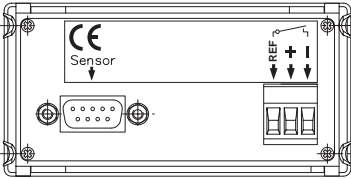


Abb. 5: EG30, EG60 1 Sensor

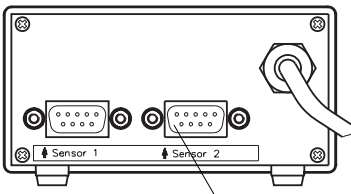


Abb. 6: TGL Nur bei Zweikanalversion

Referenzschalter-Anschluss

(nur bei EG und TGL10...30V mit 1 Sensor)

Der Anschluss erfolgt über die rückseitige Steckerleiste (EG) oder Anschlussleitung (TGL) gemäß obiger Belegung.

5. Inbetriebnahme

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

Erste Inbetriebnahme bei Installation

Durch Betätigen der Taste ON/OFF wird das Gerät eingeschaltet. Anschließend folgt ein Selbsttest, wobei das Display folgende Werte anzeigt:

- Anzeige aller LED-Segmente (ca. 1,5 s)
- Anzeige des Firmware-Standes (z.B. 1_20)
- Anzeige des Wertes 0 – betriebsbereit!



Achtung ! Das Gerät schaltet sich nicht automatisch ein, wenn Betriebsspannung angelegt wird. Bei Störungen oder Geräteausfällen beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Fehlerbehandlung". Sie sollten niemals versuchen, das Gerät zu öffnen. Reparaturen dürfen nur im Werk vorgenommen werden.

Anzeigemodus

Die Anzeige hat drei Betriebszustände (für Programmierung siehe Kap.8 Parameterbeschreibung):

• Aktivmode

Normale Messwerterfassung und Anzeige der Messwerte. Abschalten nach programmierbarer Abschaltzeit und Übergang in Ruhemodus oder Schlafmodus möglich.

• Ruhemodus (stand by)

Die Anzeige wird nach einer bestimmten Zeit – nach der letzten Messung – dunkel. Der Stromverbrauch ist zur Schonung der Batterien/Akkus reduziert. Neuaktivierung durch Sensorbewegung oder durch Betätigung der Taste **P**.

• Schlafmodus (sleep mode)

Anzeige schaltet automatisch nach der letzten Messung ab. Die Batterien/Akkus werden mit einem minimalen Erhaltungsstrom belastet. Neuaktivierung durch Betätigung der Taste "ON/OFF".

Sie können Sie die Anzeige gezielt aus- und einschalten:

• Ausschalten

durch Betätigen der Taste "ON/OFF".

• Einschalten → Aktivmode

durch Betätigen der Taste "ON/OFF".

Achtung ! Zur sicheren Funktion des Istwertspeichers ist vor dem Unterbrechen der Stromversorgung das Gerät mit der Taste "ON/OFF" auszuschalten!



Batterie-/Akkubetrieb

Als Batterien oder Akkus können alle Standardtypen der Bauform 'Mignon' AA (R6) eingesetzt werden z.B. VARTA Accuplus NiCd, 1,2 V Zellenspannung, 750 mAh, No. 5006.

Für eine angemessene Betriebsdauer sollte die Kapazität 750 mAh nicht unterschreiten. Beachten Sie bitte, dass Akkumulatoren sich auch bei Lagerung und Nichtgebrauch selbst entladen! Wählen Sie bei der Montage der Akkuhalterung einen Ort der im Dauerbetrieb möglichst keiner Erwärmung ausgesetzt ist, da Wärme die Selbstentladung stark beschleunigt.

Achtung ! Betriebsspannungsbereich beachten. Batterien bzw. Akkus, sind **nicht** Bestandteil der Lieferung und können jedoch separat bestellt werden (z.B. SIKO AKKU03).



Für den Ladevorgang wird der mitgelieferte Klinckenstecker an ein passendes Ladegerät (z.B. SIKO LG03) angeschlossen und an der rückseitigen Buchse eingesteckt. Der Ladevorgang kann während des Betriebes durchgeführt werden.

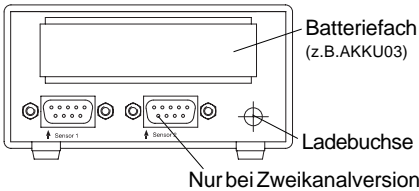


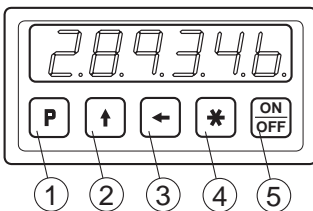
Abb. 7: Anschlussbuchse für Ladegerät

6. Bedienung / Programmierung

Es gibt drei Betriebsarten, in denen das Gerät betrieben werden kann:

- Programmiermodus: Einrichten der Parameter.
- Eingabemodus: Nachträgliches Ändern einzelner Parameter.
- Anzeigemodus: Gemessene Werte werden angezeigt.

Die Bedienung und Programmierung der Anzeige erfolgt mit den fünf frontseitigen Folientasten. Die Tasten können je nach Betriebszustand weitere Funktionen besitzen (siehe Kap. 7 und 9). Sie werden einzeln, gemeinsam (je zwei) und zeitabhängig betätigt.



1. Programmieraste
2. Auswahltaste 'Wert'
3. Auswahltaste 'Stelle'
4. Speichertaste
5. EIN / AUS

Abb. 8: Anzeige und Folientasten

7. Programmiermodus

Die Anzeige wird ab Werk mit einer Standardeinstellung ausgeliefert. Falls bei Bestellung eine spezielle Programmierung (Konfiguration) definiert wurde, sind die Parameter bereits entsprechend programmiert; ein Konfigurationsblatt

liegt dann bei.

Zur Änderung und Programmierung muss in den Programmiermodus geschaltet werden (siehe unten).

Sie können die Parameter jederzeit ändern oder kontrollieren. Die von Ihnen gewählten Werte werden nichtflüchtig gespeichert. Die Parameter unterscheiden sich zwischen der Einkanal und der Zweikanal-Version (1 Sensor oder 2 Sensoren). Die Unterschiede sind in der Parameterliste beschrieben. Die Bezeichnung, Funktion und wählbaren Werte finden Sie in den folgenden Tabellen.

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-"

8. Parameterbeschreibung

Eine detaillierte Parameterliste mit allen Einstellmöglichkeiten und Beispielen finden Sie im Anhang die Benutzerinformation.


(in deutscher Sprache, Parameter_SPr_ = "d")

Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung / Beschreibung
SEnS 1	Sensor 1: Die nachfolgenden Parameter bis '_ZAEHL' beziehen sich auf den ersten Sensoreingang (nur bei Zweikanal-Version).
SEnS 2	Sensor 2: Die nachfolgenden Parameter bis '_ZAEHL' beziehen sich auf den zweiten Sensoreingang (nur bei Zweikanal-Version).
AUFL	Auflösung: Legt die Auflösung der Anzeige fest. Der Parameter "_FrEI" lässt die Programmierung eines Rechenfaktor zu.
FAC	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> Winkelmessung an 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	_AUTO	Abschaltart: Betriebsart der automatischen Abschaltung. "0" 0 = keine Abschaltung. "1" 1 = Ruhemodus (stand by) "2" 2 = Schlafmodus (sleep mode) (jeweils nach der Abschaltzeit 'PERlod')
_rEF	Referenzwert: Absoluter Bezugspunkt (Referenzpunkt) des Messsystems. Der Wert wird gesetzt, wenn gemäß Kap. 12 referenziert wird.	PERlod	Abschaltzeit (s): Zeit zwischen letzter Messung oder Betätigung und Übergang in den Ruhe-, oder Schlafmodus.
_oFF	Offset: Frei wählbarer Wert, der die Anzeige beeinflusst. Offset kann z.B. als Werkzeugkorrekturwert eingesetzt werden.	_ISP	Istwertspeicher: "AUS" Istwertspeicher ausgeschaltet. Nach dem Einschalten muss die Anzeige referenziert (genullt) werden.
_dP	Nachkommastelle (nur möglich wenn Auflösung=FrEI): Festlegung des Dezimalpunktes zur Anpassung an die Auflösung.	"Ein"	Istwertspeicher eingeschaltet. Nach dem Einschalten wird der letzte Messwert wieder angezeigt.
_ZAEHL	Zählrichtung: Zählrichtung des Messsystems; hängt ab von der Sensormontage und kann nachträglich verändert werden.	_F_AbS	Freigabe Rücksetzfunktion: Rücksetzen auf den Referenzwert mit der  -Taste der frontseitigen Tastatur. (bei Zeikanal-Version immer "Ein") "AUS" Resetfunktion unwirksam "Ein" Resetfunktion wirksam
"AUF"	Aufwärts	_F_rEL	Freigabe Kettenmaßfunktion: Umschaltung zwischen Absolutmaß und Nullung mit anschließendem Relativmaß. "AUS" Kettenmaßfunktion unwirksam "Ein" Kettenmaßfunktion wirksam
"Ab"	Abwärts	_F_rEF	Freigabe Referenzwertänderung: Eingabe Änderungsmöglichkeit des Referenzwertes. (nur bei Einkanal-Version) "AUS" Funktion unwirksam "Ein" Funktion wirksam
_dl_E	Anzeigemodus der Sensoreingänge (nur bei Zweikanal-Version).	_F_oFF	Freigabe Offsetkorrektur: Eingabe/Änderungsmöglichkeit des Offsetwertes. (nur bei Einkanal-Version) "AUS" Funktion unwirksam "Ein" Funktion wirksam
"CH_Add"	vorzeichenbehaftete Verrechnung der Sensorwerte nach folgender Formel: Display = CH1 + CH2 + Off1 + Ref1 bei Auflösung "FrEI": Display = (CH1 + CH2) x Fac + Off1 + Ref1	_SPr	Sprache: Bestimmt die Sprache, in der die Menüpunkte in der Anzeige erscheinen. "d" Deutsch "E" Englisch
"CH"	Einzelanzeige		
_A_sEn	Automatische Kanalumschaltung (nur bei Zweikanal-Version und bei Einzelanzeige ('_dl_E'="CH")).		
"AUS"	unwirksam, nur manuelles Umschalten möglich		
"Ein"	wirksam, manuelles Umschalten weiterhin möglich		



9. Eingabemodus

Rücksetzfunktion

- Betätigung der Taste  setzt die Anzeige auf den Referenzwert zurück.
- Funktion ist bei Zweikanalversion immer aktiviert (kann nicht abgeschaltet werden).

Kettenmaßfunktion






bei Einkanal-Version:

- Einschalten durch gleichzeitiges Betätigen der Pfeiltasten  + 
- Die Anzeige wird auf Null gesetzt. Die eingeschaltete Kettenmaßfunktion wird durch blinkenden Dezimalpunkt gekennzeichnet.
- Nochmaliges gleichzeitiges Betätigen der Pfeiltasten schaltet die Kettenmaßfunktion aus; das Absolutmaß wird wieder angezeigt.


bei Zweikanalversion:

- Einschalten durch Betätigen der -Taste.

Referenzwert bzw. Offsetänderung (nur bei Einkanal-Version)

- Gleichzeitiges betätigen von  + , schaltet die Referenzwerteingabe ein.
- Gleichzeitiges betätigen von  + , schaltet die Offsetwerteingabe ein.
- Die Anzeige zeigt den Referenz- bzw. Offsetwert. Mit den Pfeiltasten kann der Wert geändert werden.
- Durch drücken der Taste  wird der neue Wert gespeichert und die Anzeige schaltet in den Anzeigemodus zurück.
- Falls ca. 30 Sekunden keine Eingabe erfolgt schaltet die Messanzeige wieder in den Anzeigemodus zurück; der angezeigte Wert wird dabei gespeichert.

10. Anzeigemodus

Bei beiden Geräteversionen entspricht grundsätzlich der im Display angezeigte Wert, den Werten des Sensors. Bei der Zweikanalversion zeigen im Display zusätzlich ein oder zwei leuchtende LEDs an, ob sich der angezeigte Wert auf den Sensor 1 oder 2 bezieht. Umschaltung der Eingänge: durch Taste .

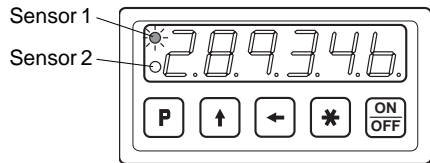


Abb. 9: Sensoranzeige bei Zweikanalversion

11. Istwertspeicher

Voraussetzung: '_ISP_' = "Ein"

- Versorgung 10-30VDC, 110VAC und 230VAC: Bei Ausschalten der Spannungsversorgung oder Abschalten des Gerätes durch ON/OFF-Taste wird der zuletzt angezeigte Messwert nichtflüchtig gespeichert.
- Versorgung 5- 10V DC (netzunabhängig mit Batterie-/Akkuvorsorgung): Bei Abschalten des Gerätes durch ON/OFF-Taste wird der zuletzt angezeigte Messwert nichtflüchtig gespeichert.


Achtung ! Zur sicheren Funktion des Istwertspeichers ist vor dem Unterbrechen der Stromversorgung das Gerät mit der Taste "ON/OFF" auszuschalten!



12. Referenzierung

Bei der Referenzierung wird der programmierte Referenzwert zur Anzeige gebracht. Wenn der Referenzwert 0 beträgt, kann die Anzeige "ge Nullt" werden.

Die Referenzierung (oder Nullung) erfolgt wahlweise durch:

- Betätigung der Taste .
- bei Einkanalversion:

Kurzzeitiges aktivieren des Eingangs REF (Kontakt gegen GND, z.B. über Schalter oder Taster mit Schließfunktion)

Eine Referenzierung der Anzeige ist generell erforderlich:

- bei der Inbetriebnahme des Messsystems.
- wenn Istwertspeicher '_ISP_' = "AUS" programmiert wurde.
- nach stromloser Verstellung der Messeinheit.
- wenn die Anzeige durch blinken zum referenzieren auffordert.

Achtung ! Die verschiedenen Funktionen sind nur dann möglich, wenn sie im Programmiermodus freigegeben bzw. eingeschaltet sind.



13. 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 bleibt im Displaytest stehen, keine Bedienung über Tastatur möglich.

Beschreibung: Fehlendes Sensorsignal beim Einschalten.

Abhilfe: Sensorposition überprüfen. Gerät Stromlos machen. Gerät wieder einschalten.

Meldung: Anzeige blinkt.

Beschreibung: Referenzierung fehlt.

Abhilfe: Anzeige referenzieren.

Meldung: Anzeige blinkt.

Beschreibung: Sensorsignal fehlerhaft oder nicht vorhanden.

Abhilfe: Sensorposition überprüfen.

Meldung: Anzeige blinkt.

Beschreibung: Akku/Batterieversorgung < 4,5V

Abhilfe: Noch ca. 30min. Betriebsdauer, Akku- bzw. Batterie austauschen.

Anhang: Anwendungsbeispiele

Längenmessung

Anforderungen: Anzeigegenauigkeit 1/10 mm.

Anzeige soll über Fronttaste genullt werden können

Bezeichnung	Anzeige	progr. Wert
Auflösung	<u>_AUFL_</u>	0.1
Referenzwert	<u>_rEF_</u>	00000.0
Offset	<u>_oFF_</u>	00000.0
Nachkommastelle	<u>_dP_</u>	0.0
Zählrichtung	<u>_ZAEHL_</u>	AUF
Abschaltart	<u>_AUto_</u>	0
Istwertspeicher	<u>_ISP_</u>	AUS
Freigabe Reset	<u>_F_Abs_</u>	Ein
Freig. Kettenmaß	<u>_F_rEL_</u>	AUS
Freig. Ref.	<u>_F_rEF_</u>	AUS
Freig. Offset	<u>_F_oFF_</u>	AUS
Sprache	<u>_SPr_</u>	d

Winkelmessung

Anforderungen: Anzeigebereich 0 ... 360°;

Anzeigegenauigkeit 1/10 Grad. Anzeige soll über Fronttaste genullt werden können.

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

Der zu programmierende Faktor berechnet sich wie folgt: $FAC = \text{Gesamtanzeigebereich} / \text{Umfang} [1/100 \text{ mm}] 3600 / 94248 = 0,03820$

Bezeichnung	Anzeige	progr. Wert
Auflösung	<u>_AUFL_</u>	FrEI
Rechenfaktor	<u>_FAC_</u>	0.03820
Referenzwert	<u>_rEF_</u>	00000.0
Offset	<u>_oFF_</u>	00000.0
Nachkommastelle	<u>_dP_</u>	0.0
Zählrichtung	<u>_ZAEHL_</u>	AUF
Abschaltart	<u>_AUto_</u>	0
Istwertspeicher	<u>_ISP_</u>	AUS
Freigabe Reset	<u>_F_Abs_</u>	Ein
Freig. Kettenmaß	<u>_F_rEL_</u>	AUS
Freig. Ref.	<u>_F_rEF_</u>	AUS
Freig. Offset	<u>_F_oFF_</u>	AUS
Sprache	<u>_SPr_</u>	d

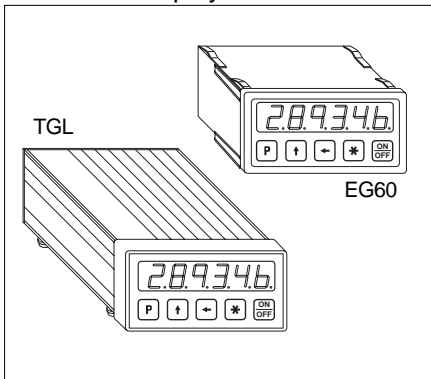
Anhang: Parameterliste

- I = Einkanal-Version (ein Sensor)
- II = Zweikanal-Version (zwei Sensoren)
- = Parameter, Anzeige ja
- = Parameter, Anzeige nein

Anzeige	Bezeichnung/Wertebereich	I	II	Grundeinstellung	eigene Einstellung
SEnS 1	Parameter für Sensor 1	–	•		
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 ... 0.99999		•	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		•	AUF	
SEnS 2	Parameter für Sensor 2				
AUFL	Auflösung (mm, In=inch) 1, 0.1, 0.05, 0.01, In 0.01, In 0.1, FrEI	–	•	0.1	
FAC	Rechenfaktor (nur bei Auflösung "FrEI") 0.00001 ... 0.99999	–	•	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	–	•	AUF	
_dl_E	Anzeige Sensoreingänge CH_Add, CH	–	•	CH	
_A_SEn	Autom. Kanalschaltung (nur bei '_dl_E' = "CH") EIn , AUS	–	•	AUS	
AUto	Abschaltart 0, 1, 2		•	0	
PERlod	Abschaltzeit (in Sekunden) (nur bei Abschaltart '1', '2') ... 999		•	009	
ISP	Istwertspeicher 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	
SPr	Sprache d, E		•	d	

MA01/1

Electronic Display



ENGLISH

1. Warranty information

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

- Your device has been quality controlled, tested and is ready for use. Please 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 MA01/1 is used together with other products, there is no warranty for the complete system.
- Repairs should be carried out only at our works. If any information is missing or unclear, please contact the SIKO sales staff.

2. Identification

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

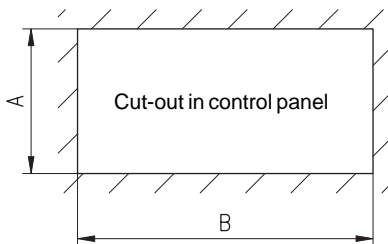
e.g. MA01/1-0023
 └───┬─── version number
 └───┴─── type of unit

3. Installation

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

Mounting of the display

Below are the dimensions for panel mounting:



Maß	A	B
EG30	44 ^{+0.5}	92 ^{+0.5}
EG60 DIN 43700	45 ^{+0.6}	92 ^{+0.8}

Fig. 1: Panel mounting

EG60: Push device into panel (3) until the panel clips (1) hold the housing loosely. Press the lateral centering (2) slightly down and push the housing into the cut-out until the panel clips snap completely.

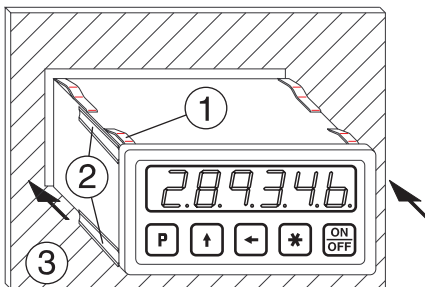


Fig. 2: Sketch to show mounting EG60

EG30: Push device into panel (3). Tighten bracket screw on the rear (2). Align device on front plate and tighten screw.

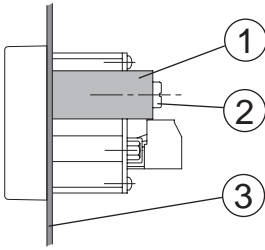


Fig. 3: Sketch to show mounting EG30

Bench housing TGL

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



Attention ! Max. reach of screw is 4.5 mm!

4. Electrical connection

- Switch power off before plugs are inserted or removed!
- Wiring must only be carried out with power off!
- Provide stranded wires with ferrules.
- Check all lines and connections before switching on the equipment.
- If MA01/1 is used in combination with drive systems, you must provide additional safety protection, eg. limit switches.
- Movements or displacements during power loss are not recognized / captured. Applications with last value memory need a defined reference value for correcting movements during power loss accordingly.

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 SMPS, motors, cyclic controls and contactors).

Necessary measures:

- Only screened cable should be used. Wire cross section is to be at least 0,14 mm², max. 0,5 mm²
- Wiring to screen and to ground (0V) must be

via a good earth point having a large surface area for minimum impedance.

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

Power supply

The power can be connected by either the pin plug strip at the rear, by battery or by using a mains connection cable. The correct supply voltage is indicated in the delivery documentation.

Desig. (EG)	Description	Color (TGL)
+	$U_B = 10 \dots 30 \text{ VDC}$	brown
-	GND	white
REF	reference input	green

Other TGL versions:

$U_B = 4.5 \dots 10 \text{ VDC}$ (accumulator operation)

$U_B = 110 \text{ VAC}$ -15%...+10% (main plug US-Norm)

$U_B = 230 \text{ VAC}$ -10%...+6% (main plug with grounding contact)

Sensor connection

via 9-poles rear side SUB-D sockets.

Attention! No modification of the sensor connection is permitted or the max. admissible cable length must not be exceeded. Please also read User Information supplied with magnetic sensors.

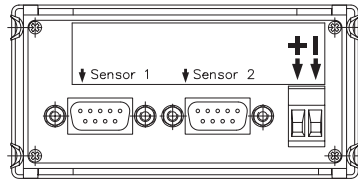


Fig. 4: EG60, 2 sensors

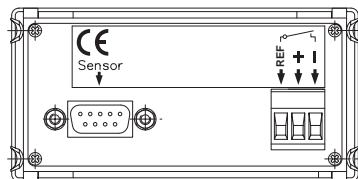
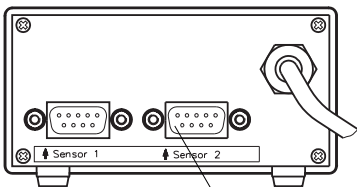


Fig. 5: EG30, EG60, 1 sensor



only in case of a 2-channel-version

Fig.6 : TGL

Reference switch connection

(only in case of EG and TGL10...30V with 1 sensor)

via a socket (EG) at the rear or connection cable (TGL); pin/cable connections are to be made as indicated above.

5. Commissioning

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

First use of MA01/1 after installation

Use key ON/OFF to switch on the display. MA01/1 runs an auto test sequence and shows the following values:

- all LED segments (for approx. 1,5 s)
- the software version (eg. 1_20)
- value 0 – now the display is ready for use!



Attention ! MA01/1 does not automatically switch on when the operating voltage is applied. In case of interference and failure, please read the information given in chapter „Trouble shooting“. Please never try to open the unit. Any repairs should only be carried out at our works.

Display modes

There are 3 operating modes (for programming please read chapter 8 'Parameter description'):

• Active mode

Standard mode for measurement and display of the measured values. The display can optionally be programmed to switch off after a certain period and to change to stand-by or sleep mode.

• Stand-by mode

A certain period after the last measurement the display switches off (darkens). This helps to reduce power consumption and prolong the lifetime of the batteries/accumulators. The display is reactivated as soon as the sensor moves or by pressing key **P** → active...

• Sleep mode

After the last measurement the display switches off completely. Power consumption of the batteries/accumulators is reduced to a minimum. Press key "ON/OFF" to reactivate the display.

The display can be completely switched on/off, if it is temporarily not needed:

• Switch-off

Press key "ON/OFF".

• Switch-on → Active mode

Press key "ON/OFF".

Attention ! Before disrupting power supply press key "ON/OFF" to switch off the display and to guarantee a correct function of the last value memory!



Battery/accumulator operation

Batteries or accumulators can be any standard type of series 'Mignon' AA (R6), eg. VARTA Accuplus NiCd, 1,2 V cell voltage, 750 mAh, no. 5006.

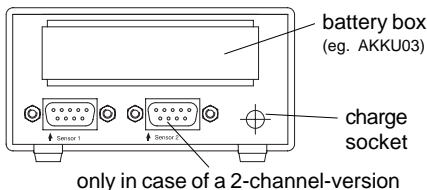
To guarantee an adequate lifetime of the display MA01/1, the capacity of the accumulators should be at least 750 mAh. Please remember that accumulators discharge during storage or if they are not used for a long period!

The accumulator box should be mounted at a 'cold' site: heat accelerates the self-discharge of batteries/accumulators.

Attention ! Respect operation supply range. Batteries/accumulators are **not** automatically supplied together with the MA01/1, but must be ordered separately (eg. SIKO AKKU03).



To charge fitted accumulators use jack plug (included) to connect rear socket (shown below) to a suitable battery charger (eg. SIKO LG03). Batteries can be charged during operation.



only in case of a 2-channel-version

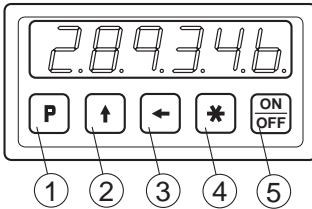
Fig. 7: Socket for connecting battery charger

6. Operation / programming

The display can be run in 3 operating modes:

- Programming mode: to program the display according to the application
- Input mode: for subsequent parameter modification.
- Display mode: to display the values measured.

The five membrane keys on front of the display are used to program and operate the display. Depending on the operating mode, these keys can have additional functions (see chapter 7 and 9). The keys are pressed singly or in pairs (two together).



1. Programming
2. Select 'value'
3. Select 'digit'
4. Store value
5. ON / OFF

Fig. 8: Display and membrane keypad

7. Programming mode

The display MA01/1 is pre-programmed to standard values at our works. If the order defines customer-specific parameters (configuration) these will be pre-programmed at SIKO. In this case the MA01/1 will be supplied with a list showing the pre-programmed values.

For value modification / programming, switch to programming mode (see below).

Parameters can be modified and checked at any time. They are stored in a non-volatile memory. The parameters for MA01/1 with 1 channel and of MA01/1 with 2 channels (ie. for 1 or 2 sensors) are not identical. The differences can be seen in the parameter list. The following tables show each parameter's designation, function and value range.

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 if you press **P** until the end of the parameter list is reached.

To scroll the parameters:

Press key **P**

To modify parameters:

Use keys **↑** and **←**

To store modified parameters:

Press key *****; the display will shortly show the message „-Sto-“.


8. Parameter description

At the end of this user information brochure you will find a detailed list showing all parameters, their programming range and examples.

(in english language, parameter `_LAn_` = "E")


Display "choice"	Designation / description
SEnS 1	Sensor 1: The following parameters up to '_dlr_' refer to the first sensor input (only displayed in case of a 2-channel MA01/1).
SEnS 2	Sensor 2: The following parameters up to '_dlr_' refer to the second sensor input (only displayed in case of a 2-channel MA01/1).
rES	Resolution: Determines the resolution of the display. Parameter "FrEE" allows the programming of a calculating factor.
FAC	Calculation factor (only available, if 'Resolution' has been programmed to "FrEE" before): Used to obtain for example an angle display. Basis is the maximal possible resolution of 1/100 mm. The calculation factor "FAC" which has to be programmed results from: $FAC = \text{meas. range} / \text{total travel distance [1/100 mm]}$ <i>Example:</i> Angle measurement on a circular disk with a display range of 0 ... 180°; display in 1/10 degrees; circumference of the circular disk 942,48 mm; hence total travel distance 471,24 mm; $FAC = 1800 / 47124 = 0,03820$
rEF	Reference value: Absolute reference point of the measuring

	system. This value is set by referencing the system according to chapter 12.
oFF	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 'FrEl' 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
_dl_E	Display mode of the sensor inputs (only in case of a 2-channel MA01/1).
"CH Add"	Calculation (with sign) of the sensor values accord. to the following formula : Display = CH1 + CH2 + Off1 + Ref1 If resolution is programmed as "FrEE": Display = (CH1 + CH2) x Fac + Off1 + Ref1
"CH"	single display
_A_SEn	Automatic channel switching (only in case of a 2-channel MA01/1 and "single display").
"AUS"	ineffective, only manual switching is possible
"Eln"	effective, and additional manual switching is possible
AUto	Switch-off method: State of the automatic switch-off:
"0"	0 = no switch-off.
"1"	1 = stand-by-mode
"2"	2 = sleep mode (always after the switch-off time programmed under 'PERlod')
PERlod	Switch-off time (s): Time since last measurement / sensor move after which the display will pass to stand-by or sleep mode.
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.
_F_AbS	Access reset function: resetting to reference value via key  on front of the display. (in case of 2-channel MA01/1 always "on")
"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 (only in case of 1-channel MA01/1)
"oFF"	Reference value function off
"on"	Reference value function on
_F_oFF	Access offset value: to enter / change offset value (only in case of 1-channel MA01/1)
"oFF"	Offset value function off
"on"	Offset value function on
LAn	Language: to choose the language in which the menu points are to be displayed
"d"	German
"E"	English



9. Input mode

Reset function


- Press key  to set the display to the reference value.
- In the 2-channel MA01/1 version this function is always active and cannot be switched off.

Incremental measurement function

for 2-channel version of MA01/1:

- Press the two arrow keys  +  simultaneously to activate incremental measurement function
- The display is zeroed. A special indicator signals that incremental measurement function is activated.
- Press the two arrow keys again to deactivate incremental measurement function and to return to the display of the absolute dimension.

for 2-channel version of MA01/1:

- Press key  to activate incremental measurement function.

Reference / offset value modification (for 1-channel version only)

- Press the two keys **P** + **↑** simultaneously to enter a reference value.
- Press the two keys **P** + **←** simultaneously to enter an 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 reference / offset value; the display reverts to the original mode.
- If not key has been pressed for approx. 30 s, MA01/1 will revert to the original mode, automatically storing the reference/offset value.

10. Display mode

Both types of MA01/1 show in the display the measuring value captured by the sensor. The 2-channel execution has two LEDs which indicate whether the displayed value refers to sensor 1 or sensor 2. Use key **↑** for switching between the inputs.

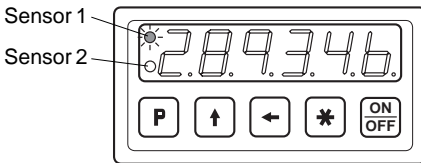


Fig. 9: Sensor LEDs of 2-channel MA01/1

11. Last value memory

Precondition: '_rSTo_' = "on"

- MA01/1 with voltage supply 10 - 30 V DC and 230 V AC: last value memory functions when mains supply is cut off or when key ON/OFF is pressed.
- MA01/1 with 4.5-10 VDC supply (external battery module power supply): last value memory functions when key ON/OFF is pressed.



Attention ! Before disrupting power supply press key "ON/OFF" to switch off the display and to guarantee a correct function of the last value memory !

12. Referencing

During referencing the counter is set to the programmed reference value and this value is displayed. MA01/1 can thus be 'zeroed', if the reference value was previously programmed to 0.

For referencing (or zeroing)

- press key *****.
- for 1-channel MA01/1:

Briefly activate input REF (contact against GND, eg. by a switch or push button with closing function)

MA01/1 always has to be calibrated:

- before the first use of the measuring system.
- when the last value memory '_rSTo_' was programmed to "oFF".
- in case of sensor movement during power failure.
- when MA01/1 asks for referencing (-> blinking display).

Attention ! The various functions are only possible if they were released or switched on before in programming mode.



13. 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: MA01/1 stops during display test, operation via keyboard impossible.

Description: no sensor signal available when display was switched on

Action: check sensor position; switch MA01/1 off and on again

Message: display blinking.

Description: missing referencing.

Action: 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: accumulator/battery voltage < 4,5V

Action: remaining operating time = approx. 30 minutes; exchange accumulator/battery

Appendix: Application Examples

Length measurement

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

Designation	Display	Progr. value
Resolution	<u>rES</u>	0.1
Reference value	<u>rEF</u>	00000.0
Offset	<u>oFF</u>	00000.0
Decimal point	<u>dP</u>	0.0
Counting direction	<u>dIr</u>	UP
Switch-off method	<u>AUTO</u>	0
Last value memory	<u>rSTo</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
Language	<u>LAN</u>	E

Angle measurement

Required: display range 0 ... 360°; display accuracy 1/10 Grad. Display shall be zeroed via function key.

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: $FAC = \text{total display range} / \text{circumference} [1/100 \text{ mm}] = 3600 / 94248 = 0,03820$

Designation	Display	Progr. value
Resolution	<u>rES</u>	FrEE
Calculating factor	<u>FAC</u>	0.03820
Reference value	<u>rEF</u>	00000.0
Offset	<u>oFF</u>	00000.0
Decimal point	<u>dP</u>	0.0
Counting direction	<u>dIr</u>	UP
Switch-off method	<u>AUTO</u>	0
Last value memory	<u>ISP</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
Language	<u>LAN</u>	E

Appendix: Parameter list

- I = 1-channel version (1 sensor)
- II = 2-channel version (2 sensors)
- = parameter, displayed = yes
- = parameter, display = no

Display	Designation/value range	I	II	Standard progr.	your programming
SEnS 1	parameters of sensor 1	–	•		
<u>rES</u>	resolution (mm, In=inch) 1, 0.1, 0.05, 0.01, In 0.01, In 0.001, FrEE	•	•	0.1	
<u>FAC</u>	calculation factor (only if resolution has been programmed to "FrEE") 0.00001 ... 0.99999	•	•	0.00000	
<u>rEF</u>	reference value -999999 ... (+)999999	•	•	00000.0	
<u>oFF</u>	offset value -999999 ... (+)999999	•	•	00000.0	
<u>dP</u>	decimal point (only if resolution has been programmed "FrEE") 0. to 0.000	•	•	0.0	
<u>dIr</u>	counting direction UP, dn	•	•	UP	
SEnS 2	parameters of sensor 2	–	•		
<u>rES</u>	resolution (mm, In=inch) 1, 0.1, 0.05, 0.01, In 0.01, In 0.001, FrEE	–	•	0.1	
<u>FAC</u>	calculation factor (only if resolution has been programmed to "FrEE") 0.00001 ... 0.99999	–	•	0.00000	
<u>rEF</u>	reference value -999999 ... (+)999999	–	•	00000.0	
<u>oFF</u>	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	-	•	UP	
_dl_E	display of sensor inputs CH_Add, CH	-	•	CH	
_A_SEn	autom. channel switching (only if '_dl_E' has been programmed to "CH") on , oFF	-	•	oFF	
AUto	switch-off method 0, 1, 2	•	•	0	
PErIod	switch-off time (in seconds) (only for switch-off methods '1', '2') ... 999	•	•	009	
rSto	last value memory 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	
LAn	language d, E	•	•	d	

SIKO GmbH

Dr.-Ing. G. Wandres

Werk / Factory:

Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach

Postanschrift / Postal address:

Postfach 1106
D-79195 Kirchzarten

Telefon / Phone 0 76 61 / 3 94 - 0

Telefax / Fax 0 76 61 / 3 94 - 388

eMail info@siko.de

Internet www.siko.de

