

# MA48

## Messanzeige

Originalmontageanleitung

Deutsch

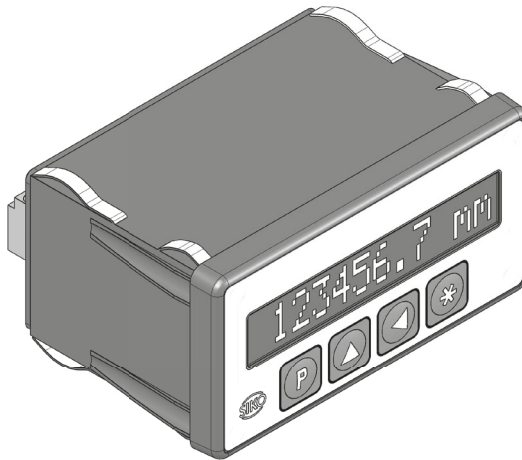
Seite 2

## Electronic Display

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 17



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Dokumentation</b>	3
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	3
	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
	2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	3
	2.3 Zielgruppe	4
	2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise	4
<b>3</b>	<b>Identifikation</b>	5
<b>4</b>	<b>Installation</b>	5
	4.1 Mechanische Montage	5
	4.2 Elektrische Installation	6
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	8
<b>6</b>	<b>Programmiermodus</b>	8
<b>7</b>	<b>Parameterbeschreibung</b>	9
<b>8</b>	<b>Eingabemodus</b>	11
	8.1 Resetfunktion	11
	8.2 Kettenmaßfunktion	11
	8.3 Direkte Referenz-/Offsetwertänderung	12
<b>9</b>	<b>Referenzierung</b>	12
	9.1 Manuelle Referenzierung	12
	9.2 Automatische Referenzierung	13
<b>10</b>	<b>Softwareversion SW01</b>	14
<b>11</b>	<b>Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung</b>	14
<b>12</b>	<b>Zubehör Tischgehäuse</b>	15
<b>13</b>	<b>Technische Daten</b>	15

## 1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Datenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen sicherheitsrelevanten Bedingungen und den dazugehörigen technischen Vorgaben.

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/ma48>" zu finden.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messanzeige MA48 wird zur Darstellung der Messwerte von inkrementellen Messsystemen eingesetzt. Durch die freie Programmierbarkeit kann die Anzeige an die jeweilige Anwendung nahezu beliebig angepasst werden. Die Messanzeige ist nur für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen die keinen besonderen elektrischen oder mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Messanzeige sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Der Messanzeige darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 13).

### 2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

#### Gefahrenklassen



Unmittelbare Gefährdungen, die zu schweren irreversiblen Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



Gefährdungen, die zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

** VORSICHT**

Gefährdungen, die zu leichten Verletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

**ACHTUNG**

Wichtige Betriebshinweise, die die Bedienung erleichtern oder die bei Nichtbeachtung zu ungeplanten Gerätereaktionen führen können und somit möglicherweise zu Sachschäden führen können.

**Signalzeichen****2.3 Zielgruppe**

Montageanleitung wendet sich an das Projektierungs-, Inbetriebnahme- und Montagepersonal von Anlagen- oder Maschinenherstellern, das über besondere Kenntnisse innerhalb der Antriebstechnik verfügt. Dieser Personenkreis benötigt fundierte Kenntnisse über die notwendigen Anschlüsse einer Messanzeige und deren Integration in die komplette Maschinenanlage.

** WARNUNG****Nicht ausreichend qualifiziertes Personal**

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Messanzeige werden durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal verursacht.

- ▶ Projektierung, Inbetriebnahme, Montage und Wartung nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung verursacht werden können, zu erkennen.

**Qualifiziertes Personal**

sind Personen, die

- als Projektierungspersonal mit den Sicherheitsrichtlinien der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind;
- als Inbetriebnahme- und Montagepersonal berechtigt sind, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

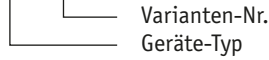
**2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise**** GEFAHR****Explosionsgefahr**

- ▶ Messanzeige nicht in explosionsgefährdeten Zonen einsetzen.

## 3 Identifikation

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

z. B. MA48-0023



## 4 Installation

### 4.1 Mechanische Montage



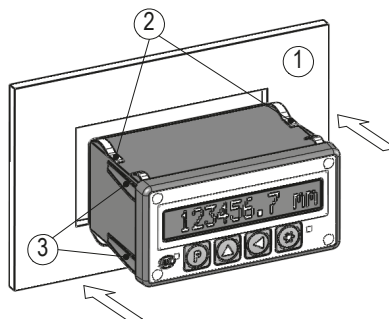
#### Ausfall Messanzeige

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 13), bei Bedarf schützen.
- ▶ Schläge auf das Gerät vermeiden.
- ▶ Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.

Zubehör Tischgehäuse siehe Kapitel 12.

#### Montage (Abb. 1):

1. Gerät in Schalttafelausschnitt ① schieben bis die Panel-Clips ② das Gehäuse lose halten.
2. Die seitliche Zentrierung ③ leicht andrücken und das Gehäuse in den Ausschnitt ① schieben bis die Panel-Clips ② vollständig einrasten.



- ① Schalttafelausschnitt
- ② Panel-Clip
- ③ Zentrierung

Abb. 1: Einbau

## 4.2 Elektrische Installation

### WARNUNG

#### Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- ▶ Alle Leitungen für den Messanzeiger müssen geschirmt sein.
- ▶ Elektrische Verbindungen nicht unter Spannung anschließen oder lösen.
- ▶ Verdrahtungsarbeiten spannungslos durchführen.
- ▶ Litzen mit geeigneten Aderendhülsen versehen.
- ▶ Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.
- ▶ Betriebsspannung gemeinsam mit der Folgeelektronik (z. B. Steuerung) einschalten.

### ACHTUNG

Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Messanzeiger oder dessen Anschlussleitungen einwirken können. Das System in möglichst großem Abstand von Leitungen einbauen, die mit Störungen belastet sind. Gegebenenfalls sind zusätzliche Maßnahmen, wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen. Schutzspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.

### Geberversorgung

Die Geberversorgung erfolgt über die Klemmen 1 (Geberversorgung +) und 8 (Geberversorgung -). Die Spannung beträgt abhängig von der Geräteausführung 24 V DC oder 5 V DC. In beiden Varianten kann ein maximaler Strom von 200 mA entnommen werden.

### Anschluss der Gebersignale

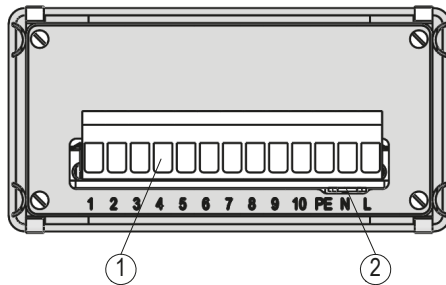
Die Anschlüsse der Gebersignale sind je nach Geräteausführung/ Geberausführung unterschiedlich und sind den [Abb. 2](#) und [Abb. 3](#) zu entnehmen.

### Referenzschalteneingang RFS

Der Anschluss des Referenzpunktgebers erfolgt an Klemme 9 (RFS) und 10 (GND).

### Anschlussbelegung Einbaugehäuse EG

- 13 pol. Steckleiste (siehe [Abb. 2](#)).



- ① Litzenquerschnitt  $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
- ② PE Anschluss für Flachsteckhülse

Abb. 2: Anschluss

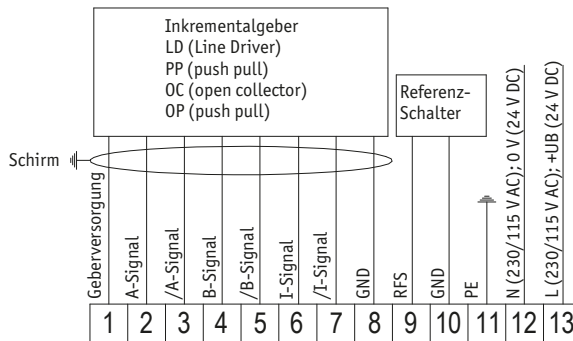


Abb. 3: Anschlussschema Inkremental

PIN	Belegung PP/OC, OE	Belegung LD, OP
1	+UB	+UB
2	A	A
3	nc	/A
4	B	B
5	nc	/B
6	I	I
7	nc	/I
8	GND	GND
9	RFS (masseschaltend)	RFS (masseschaltend)
10	GND	GND
PE	PE	PE
N	N (230/115 V AC); 0 V (24 V DC)	N (230/115 V AC); 0 V (24 V DC)
L	L (230/115 V AC); +UB (24 V DC)	L (230/115 V AC); +UB (24 V DC)

## 5 Inbetriebnahme

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

Nach ordnungsgemäßem Anschluss und dem Einschalten der Betriebsspannung erfolgt für ca. jeweils 1.5 Sek. die Anzeige von:

- Hardwarekennung
- Firmwarestand
- Typ

Anschließend kann die Anzeige anwendungsspezifisch programmiert werden.


## 6 Programmiermodus

Die Anzeige wird ab Werk mit einer Standardeinstellung ausgeliefert. Die Programmierung der Anzeige erfolgt üblicherweise nur einmal bei der ersten Inbetriebnahme und Einrichtung der Anzeige bzw. Anwendung. Die Parameter können jederzeit geändert oder kontrolliert werden. Die gewählten Werte werden nichtflüchtig gespeichert. Eine genaue Bezeichnung sowie eine Beschreibung zur Funktion und Auswahl der programmierbaren Werte ist unter Kapitel 7 zu finden.


### Parameter ändern

Zur Änderung und Programmierung muss in den Programmiermodus geschaltet werden.

### Eintritt in den Programmiermodus

Betätigen der Taste  für mind. 5 s (Werkseinstellung) oder entsprechend der Einstellung im Menüpunkt 'P-Taste'.

### Beenden des Programmiermodus



Keine Taste betätigen für mind. 30 s oder mit der Taste  bis zum Ende der Parameterliste weiterschalten.

### Weiterschalten der Menüpunkte

Mit der Taste .




### Eingabe numerischer Werte

Bei numerischen Eingaben blinkt zunächst die kleinste Dekade. Durch Betätigen der Taste  kann der Zahlenwert der blinkenden Ziffer geändert werden. Mit der Taste  kann zur nächsten Ziffer weitergeschaltet werden.

### Ändern einer vorgegebenen Auswahl

Mit der Taste .



### Übernehmen/Speichern der Änderung


Mit der Taste ; die Anzeige zeigt kurzzeitig die Meldung "speichern...".

## 7 Parameterbeschreibung

Nach dem Eintritt in den Programmiermodus (siehe Kapitel 6) können die nachfolgend beschriebenen Parameter konfiguriert werden. Abhängig der gewählten Einstellungen erscheinen nur die Menüpunkte, welche für die Anwendung relevant sind.

Anzeige	Wertebereich	Bezeichnung
SPRACHE:	deu (bzw. ger) deutsch eng englisch	Sprache Bestimmt die Sprache in der die Menüpunkte erscheinen.
DEZ:	0.; 0.0; 0.00; 0.000; 0.0000	Eingabe der Nachkommastellen
APU:	0 ... 59999	Anzeige pro Umdrehung Wert, um den sich die Anzeige nach genau einer Umdrehung erhöht oder erniedrigt. Ist APU = 0 wird automatisch eine 4-fach Auswertung des Gebersignals vorgenommen.
DIVISOR:	1; 10; 100; 1000	Anzeigedivisor Divisor um den die Anzeigenauigkeit gegenüber der Messauflösung vermindert wird. Bsp.: Messauflösung ist, bedingt durch nicht ganzzahlige Übersetzung auf 1/1000 mm programmiert. Für die Anzeigenauigkeit genügt aber 1/10 mm. Als Anzeigedivisor wird demnach '100' gewählt.
STR:	0 ... 59999	Eingabe der Geberstrichzahl Ist STR: = 0 wird automatisch eine 4-fach Auswertung des Gebersignals vorgenommen.

Anzeige	Wertebereich	Bezeichnung
DREHRICHT:	i; e	Zählrichtung des Messsystems 'i' im Uhrzeigersinn positiv 'e' entgegen dem Uhrzeigersinn positiv
INDEX:	I-lang; O-lang; I-kurz; O-kurz	Eingabe der Logik und der Länge des Geberreferenzsignals Das Geberreferenzsignal tritt nur einmal pro Geberumdrehung auf. 'lang' Indexsignal ist breiter als ein Inkrement; Index wird mit A- und B-Signal verknüpft. 'kurz' Indexsignal ist genau ein Inkrement breit 'O' Indexsignal mit positiver Logik 'I' Indexsignal mit negativer Logik
RFS:	schlie.; öffner; hand	Referenzschalterart Kontaktart des Referenzpunktgebers, der als mechanischer Schalter oder Näherungsschalter ausgeführt sein kann. 'schlie.' Schließkontakt, normalerweise geöffnet 'öffner' Öffnerkontakt, normalerweise geschlossen 'hand' Referenzierung an beliebiger Stelle über Taster (unabhängig von A-, B-, Indexsignal). Der Eingang ist masseschaltend und flankengesteuert.
REF:	-999999 ... +999999	Referenzwerteingabe Bezugspunkt des Messsystems. Der Wert wird gesetzt, wenn das System gemäß Kapitel 9 referenziert wird.
OFF:	-999999 ... +999999	Offsetwerteingabe Frei wählbarer Wert, der die Anzeige beeinflusst. Der Offset kann z. B. als Werkzeugkorrektur oder Versatzmaß eingesetzt werden.
RESET:	aus; ein; vz.1s; vz.3s	Freigabe Rücksetzfunktion Sterntaste 'aus' Rücksetzfunktion unwirksam 'ein' Rücksetzfunktion wirksam 'vz.1s' Rücksetzfunktion wirksam (Betätigen der  -Taste für min. 1 Sek.) 'vz.3s' Rücksetzfunktion wirksam (Betätigen der  -Taste für min. 3 Sek.)
F-KETTM:	aus; ein	Freigabe Kettenmaßfunktion Umschaltung zwischen Absolutmaß und Nullung mit anschließendem Relativmaß 'aus' Kettenmaßfunktion gesperrt 'ein' Kettenmaßfunktion möglich
F-REF/OFF:	aus; ein	Freigabe Referenz-/Offsetwertänderung 'aus' Referenz-/Offsetänderungsfunktion gesperrt 'ein' Referenz-/Offsetänderungsfunktion möglich


Anzeige	Wertebereich	Bezeichnung
ISP:	aus; ein	Istwertspeicher Der zuletzt angezeigte Messwert wird bei Ausschalten der Betriebsspannung im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. 'aus' Istwertspeicher ausgeschaltet: nach Einschalten der Betriebsspannung muss die Anzeige referenziert werden (Anzeigewert blinkt). 'ein' Istwertspeicherungsfunktion eingeschaltet: nach Einschalten der Betriebsspannung wird der zuletzt angezeigte Messwert wieder angezeigt.
P-TASTE:	3s; 5s; 10s; 20s; 30s	Programmiertaste Verzögerung der  -Taste für den Wechsel zwischen Eingabe- und Programmiermodus in Sekunden.
EINH:	--; mm; cm; m; km; in (inch); °	Maßeinheit Auswahl der Maßeinheit, welche an Displaystelle 11, 12 angezeigt werden soll.
D.WINKEL:	-5 ... +4	Displaywinkel Hier kann der Kontrast des LC-Displays eingestellt werden.
CODE:	00000	Nur für Service

## 8 Eingabemodus

### 8.1 Resetfunktion

#### ACHTUNG


Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Rücksetzfunktion (RESET:) mit Zustand 'ein', 'vz.1s' oder 'vz.3s' programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 6 Beenden des Programmiermodus).



- Betätigung der -Taste setzt die Anzeige auf den Referenz- + Offsetwert zurück.

### 8.2 Kettenmaßfunktion

#### ACHTUNG

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Kettenmaßfunktion (F-KETTM:) mit Zustand "ein" programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 6 Beenden des Programmiermodus).







- Einschalten der Kettenmaßfunktion durch Betätigen der -Taste.
- Die Anzeige wird auf Null gesetzt und die eingeschaltete Kettenmaßfunktion "R" an Stelle 1 gekennzeichnet.

- Nochmaliges Betätigen der -Taste schaltet die Kettenmaßfunktion aus, das Absolutmaß wird wieder angezeigt.
- Während des Kettenmaßbetriebs kann die Anzeige durch Betätigen der -Taste ebenfalls auf Null gesetzt werden. Das Absolutmaß im Hintergrund wird dadurch nicht verändert.

### 8.3 Direkte Referenz-/Offsetwertänderung

#### ACHTUNG

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Referenz-/Offsetwertänderung (F-REF/OF:) mit Zustand "ein" programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 6 Beenden des Programmiermodus).

- Betätigen von  und zusätzliches Betätigen von  innerhalb einer Sekunde schaltet die Referenz-/Offsetwerteingabe ein.
- Die Anzeige zeigt den aktuellen Referenzwert. Mit den Pfeiltasten kann der Wert geändert und durch Drücken der -Taste übernommen und gespeichert werden.
- Nach einmaligem Drücken der -Taste erscheint der aktuelle Offsetwert. Mit den Pfeiltasten kann der Wert geändert und durch Drücken der -Taste übernommen und gespeichert werden.
- Falls ca. 30 Sekunden keine Tastatureingabe erfolgt oder nochmals die -Taste gedrückt wird, schaltet die Messanzeige wieder in den Anzeigemodus zurück.

## 9 Referenzierung


Eine Referenzierung der Anzeige ist generell erforderlich:

- bei der Inbetriebnahme des Messsystems.
- wenn Istwertespeicher (ISP:) = "aus" programmiert wurde.
- nach stromloser Verstellung der Messeinheit.

Bei der Referenzierung wird der programmierte Referenzwert (+Offsetwert) zur Anzeige gebracht. Wenn also der Referenzwert und der Offsetwert 0 betragen, kann die Anzeige "genullt" werden.

### 9.1 Manuelle Referenzierung

Manuelle Referenzierung erfolgt wahlweise durch:

- Betätigen eines Referenzschalters gemäß seiner Funktion, d. h. RFS auf Masse. Der Menüpunkt 'RFS:' muss auf "hand" programmiert sein.
- Betätigung der Taste . Hierzu muss der Menüpunkt 'RESET:' auf "ein", "vz.1s" oder "vz.3s" programmiert sein.

## 9.2 Automatische Referenzierung

Die automatische Referenzierung erfolgt immer über einen Referenzschalter. Der Referenzschalter wird dabei automatisch an definierter Stelle (Referenzpunkt) angefahren. Als Referenzschalter können verwendet werden:

- mechanischer Nockenschalter.
- masseschaltender Näherungsschalter mit NPN-Ausgang.

### Referenzbedingung: (bei Öffner/ Schließer)

Index "lang": Signal\_A + Signal\_B + Index + Referenzschalter

Index "kurz": Index + Referenzschalter

### Allgemeine Hinweise zur automatischen Referenzierung

Durch die elektronische Verknüpfung der Signale eines Referenzpunktgebers (z. B. Nocken- oder Endschalter) mit dem Indexsignal des angeschlossenen 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 Referenzpunktschalter sicher angesprochen hat.

Der Kontakt des Referenzpunktgebers darf nur während maximal einer Umdrehung des Inkrementalgebers aktiv sein (siehe [Abb. 4](#)).

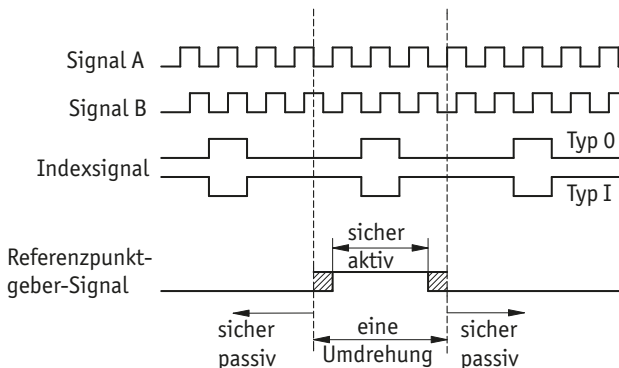


Abb. 4: Signaltypen für Referenzierung

### 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. 4](#) 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. 5** zueinander befinden, wird der Klemmring bzw. die Kupplung des Inkrementalgebers wieder festgezogen.

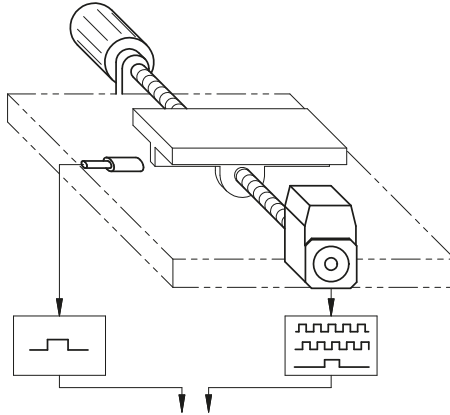


Abb. 5: Prinzipaufbau Referenzierung

## 10 Softwareversion SW01

Bei der Softwareversion 01 wird unabhängig vom Pegel von A- und B-Signal beim Einschalten der letzte Positionswert wieder angezeigt. Diese Version ist für Geber gedacht, welche beim Einschalten kein definiertes Signal von A und B aufweisen.

## 11 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

### Transport und Lagerung

Messanzeigen sorgfältig behandeln, transportieren und lagern. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

- Messanzeigen in der ungeöffneten Originalverpackung transportieren und/oder lagern.
- Messanzeigen vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze und Feuchtigkeit schützen.
- Anschlüsse weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigen.

- Vor Montage ist die Messanzeige auf Transportschäden zu untersuchen. Beschädigte Messanzeigen nicht einbauen.

### Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel 4 ist der Messanzeige wartungsfrei.

### Entsorgung

Die elektronischen Bauteile der Messanzeige enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Die Messanzeige muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

## 12 Zubehör Tischgehäuse

(nicht im Lieferumfang enthalten)

- Zubehör SIKO Art. Nr. "TG01"

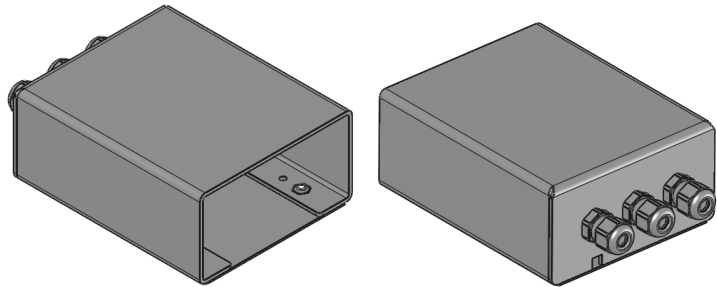


Abb. 6: Tischgehäuse

## 13 Technische Daten

### Mechanische Daten

Gehäuse	Kunststoff
Gewicht	0.4 kg
	0.25 kg

### Ergänzung

Schalttafelabschnitt 92 <sup>+0,8</sup> x 45 <sup>+0,6</sup> IEC 61554
230 V AC und 115 V AC
24 V DC

Elektrische Daten		Ergänzung
Betriebsspannung	24 V DC $\pm 20\%$	
	115 V AC $\pm 10\%$	
	230 V AC $\pm 10\%$	
Stromaufnahme	60 mA	bei 24 V DC, ohne Geber
Geberversorgung	24 V DC (200 mA)	
	5 V DC (200 mA)	
Gebereingangsfrequenz	$\leq 250$ kHz	
Gebereingang	PP/OC, OP, OE, LD5, LD24	
Impulsauswertung	4-fach	
Anzeige/Anzeigenbereich	12-stellig, LCD Punktmatrix	-9999999 ... 9999999
Tasten	Folientasten mit Druckpunkt	
Zählerkapazität	$\pm 2^{23}$ Inkremente	
Anschlussart	Steckleiste	13-polig

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C	
Lagertemperatur	-20 ... 85 °C	
relative Luftfeuchtigkeit		Betauung nicht zulässig
EMV	EN 61000-6-2	Störfestigkeit / Immission
	EN 61000-6-4	Störaussendung / Emission
Schutzart	IP40 Gesamtgerät	EN 60529
	IP60 frontseitig bei Schalttafeleinbau	EN 60529



## Table of contents

<b>1</b>	<b>Documentation</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>Safety information</b>	<b>18</b>
	2.1 Intended use	18
	2.2 Identification of dangers and notes	18
	2.3 Target group	19
	2.4 Basic safety information	19
<b>3</b>	<b>Identification</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>20</b>
	4.1 Mechanical mounting	20
	4.2 Electrical installation	20
<b>5</b>	<b>Commissioning</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Programming mode</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Parameter Description</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Input mode</b>	<b>26</b>
	8.1 Reset function	26
	8.2 Incremental measurement function	26
	8.3 Direct alteration of reference/ offset value	27
<b>9</b>	<b>Referencing</b>	<b>27</b>
	9.1 Manual referencing	27
	9.2 Automatic referencing	28
<b>10</b>	<b>Software version SW01</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Transport, Storage, Maintenance and Disposal</b>	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>Accessory connector</b>	<b>30</b>
<b>13</b>	<b>Technical data</b>	<b>30</b>

## 1 Documentation

The following documents describe this product:

- The data sheet describes the technical data, the dimensions, the pin assignments, the accessories and the order key.
- The installation instructions describe the mechanical and electrical installation including all safety-relevant requirements and the associated technical specifications.

These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/p/ma48>".

## 2 Safety information

### 2.1 Intended use

The MA48 electronic display is used for presenting the measured values of incremental measuring systems. The display's free programmability enables adaptability to your application at will. The electronic display is only intended for use in industrial applications that are not subject to special electrical or mechanical safety requirements.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Arbitrary modifications and changes to this electronic display are forbidden.
3. Observe the prescribed operating and installation conditions.
4. Operate the electronic display exclusively within the scope of technical data and the specified limits (see chapter 13).

### 2.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of the signal symbol and a signal word.

#### Danger classes



Immediate danger that may cause irreversible bodily harm resulting in death, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.



Danger that may cause serious bodily harm, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.



Danger that may cause minor injury, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

**NOTICE**

Important operating information that may facilitate operation or may cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.

**Signal symbols****2.3 Target group**

Installation instructions is intended for the configuration, commissioning and mounting personnel of plant or machine manufacturers who possess special expertise in drive technology. This group of operators needs profound knowledge of a electronic display necessary connections and its integration into a complete machinery.

**WARNING****Insufficiently qualified personnel**

Insufficiently qualified personnel cause personal injury, serious damage to machinery or electronic display.

- ▶ Configuration, commissioning, mounting and maintenance by trained expert personnel only.
- ▶ This personnel must be able to recognize dangers that might arise from mechanical, electrical or electronic equipment.

**Qualified personnel are persons who**

- are familiar with the safety guidelines of the electrical and automation technologies when performing configuration tasks;
- are authorized to commission, earth and label circuits and devices/ systems in accordance with the safety standards.

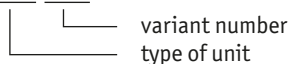
**2.4 Basic safety information****DANGER****Danger of explosion**

- ▶ Do not use the electronic display in explosive zones.

**3 Identification**

Please check the 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. MA48-0023



## 4 Installation

### 4.1 Mechanical mounting

#### CAUTION

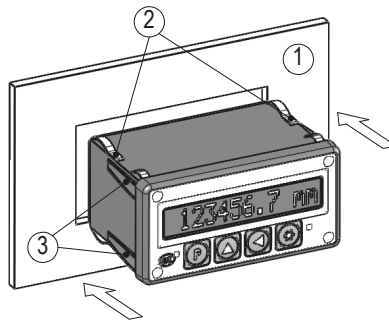
#### Electronic display failure

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 13).
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not modify the device in any way.

For benchtop housing accessories see chapter 12.

#### Mounting (Fig. 1):

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



- ① Panel cut-out
- ② Panel clip
- ③ Centering

Fig. 1: Installation

### 4.2 Electrical installation

#### WARNING

#### Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

- ▶ All lines for connecting the electronic display must be shielded.
- ▶ Never wire or disconnect electrical connections while they are live.
- ▶ Perform wiring work in the de-energized state only.
- ▶ Use strands with suitable ferrules.
- ▶ Check all lines and plug connections before switching on the device.
- ▶ Switch on operating voltage together with the downstream electronic unit (e. g., control unit).

## NOTICE

Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the electronic display. When mounting the system keep a maximum possible distance from lines loaded with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metallized housings. Contactor coils must be linked with spark suppression.

### Encoder supply

Encoder voltage is supplied via terminals 1 (encoder supply +) and 8 (encoder supply -). Voltage is 24 V DC or 5 V DC depending on the device version. Maximum current of 200 mA can be drawn in either variant.

### Encoder signal connection

The connections of the encoder signals differ depending on the device/encoder versions and are shown in [Fig. 2](#) and [Fig. 3](#).

### Reference witch input RFS

The reference point encoder is connected via terminals 9 (RFS) and 10 (GND).

### Connection of Built-in housing EG

- 13 pin coupler strip (see [Fig. 2](#)).

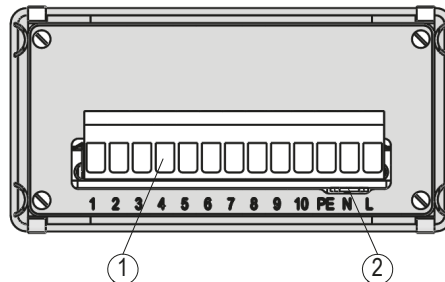


Fig. 2: Connection

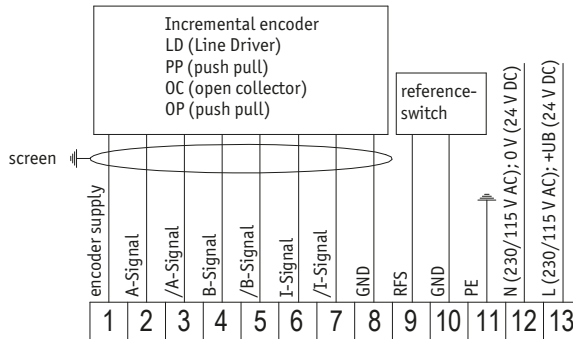


Fig. 3: Incremental connection diagram

PIN	Designation PP/OC, OE	Designation LD, OP
1	+UB	+UB
2	A	A
3	nc	/A
4	B	B
5	nc	/B
6	I	I
7	nc	/I
8	GND	GND
9	RFS (switching to ground)	RFS (switching to ground)
10	GND	GND
PE	PE	PE
N	N (230/115 V AC); 0 V (24 V DC)	N (230/115 V AC); 0 V (24 V DC)
L	L (230/115 V AC); +UB (24 V DC)	L (230/115 V AC); +UB (24 V DC)

## 5 Commissioning

The display is operated and programmed via the four front-side membrane keys. The keys can have additional functions depending on their operating modes. They are actuated individually, jointly (each two) or time-dependent.

Following correct connection and switching on of operating voltage the following data will be displayed for each approx. 1.5 secs.:

- Hardware identification
- Firmware status
- Type

Subsequently, you can program the display application-specifically.


## 6 Programming mode

The display unit is delivered with factory standard setting. Usually, the display is programmed only once during initial commissioning and setup of the display or application, respectively. You can change or check the parameters any time later. The values you've chosen are saved non-volatilely. For a detailed denotation as well as description of the function and selection of the programmable values please refer to chapter 7.


### Changing parameters

For changing and programming switch over to the programming mode.

### Entering the programming mode

Press the  key for at least 5 s (factory setting) or according to the setting in the 'P-key' menu item.



### Leaving the programming mode

Press no key for at least 30 s or press the  key until reaching the end of the parameter list.

### Advancing the menu items

Via the  key.

### Entering numerical values

With numerical values, the smallest decade is the first to blink. By pressing the  key you can change the value of the blinking digit. By pressing the  key you can advance to the next digit.

### Changing a default selection

Via the  key.

### Taking over/saving the change



Press the  key; the "Save .." message will be displayed for a short time.


## 7 Parameter Description

Having entered the programming mode (see chapter 6) you can configure the parameters described below. Depending on the settings chosen only the menu items that are relevant for the application will be shown.

Display	Value range	Description
LANGUAGE:	ger (or deu) german eng english	Language Determines the language of the menu items.
DEC:	0.; 0.0; 0.00; 0.000; 0.0000	Input of decimal places
DPR:	0 ... 59999	Displayed value after one revolution Value by which the display increases or decreases after exactly one revolution. With APU = 0, there is automatic quadruple evaluation of the encoder signal.
DIVISOR:	1; 10; 100; 1000	Anzeigedivisor Display divisor Divisor by which the display accuracy is reduced compared to the measuring accuracy. Example: Due to a non-integer value ratio, the measuring resolution is programmed to 1/1000 mm. The display, however, needs a resolution of 1/10 mm only. Therefore, a display divisor of '100' is chosen.
INCR:	0 ... 59999	Encoder pulses per revolution If INCR: = 0, quadruple evaluation of the encoder signal takes place automatically.
DIRECTION:	c; cc	Counting direction of the measuring system 'c' clockwise positive 'cc' counter-clockwise positive
INDEX:	I-lang; 0-lang; I-kurz; 0-kurz	Input of logic and length of the encoder's reference signal The encoder reference signal is output only once per revolution. 'lang' index signal is wider than one increment; index is linked with A and B signals. 'kurz' index signal is exactly as wide as one increment '0' index signal with positive logic 'I' index signal with negative logic



Display	Value range	Description
TRS:	n.open; n.closed; hand	Type of reference switch Type of contact of the reference point encoder; can either be a mechanical switch or a proximity switch. 'n.open' normally open contact 'n.closed' normally closed contact 'hand' referencing anywhere via keyboard ( independent of A, B, index signals). The input is earth-switching and edge-controlled.
REF:	-999999 ... +999999	Input of reference value Reference point of the measuring system. The value is set when the system is referenced according to chapter 9.
OFF:	-999999 ... +999999	Input of offset value Freely selectable value which influences the display. For example, offset can be used as tool correction or offset measure.
RESET:	off; on; del.1s; del.3s	Enable reset function via asterisk key 'off' reset function disabled 'on' reset function enabled 'vz.1s' reset function enabled (by pressing the  key for at least 1 sec.) 'vz.3s' reset function enabled (by pressing the  key for at least 3 secs.)
ABS/REL:	off; on	Enable incremental measurement function Switchover between absolute measurement and zeroing with subsequent relative measurement 'off' incremental measurement function disabled 'on' incremental measurement function enabled
RE/OF.EN:	off; on	Enable reference / offset value change 'off' reference / offset change function disabled 'on' reference / offset change function enabled
STO:	off; on	Actual value memory The measured value last displayed is stored in the non-volatile memory when operating voltage is switched off. 'off' actual value memory disabled: the display must be referenced when operating voltage is switched on (displayed value is blinking). 'on' actual value memory enabled: The measured value last displayed is displayed again when operating voltage is switched on.

Display	Value range	Description
P-KEY:	3s; 5s; 10s; 20s; 30s	Programming key Delay of the  key for changing between input and programming mode in seconds.
UNITS:	--; mm; cm; m; km; in (inch); °	Unit of measurement Selection of the unit of measurement to be indicated at display positions 11, 12.
DIS.ANGLE:	-5 ... +4	Display angle The contrast of the LC display can be set here.
CODE:	00000	For Service only

## 8 Input mode

### 8.1 Reset function

#### NOTICE




Precondition: In programming mode, menu item 'Reset enable' (RESET:) must be programmed to 'on', 'vz.1s' or 'vz.3s' and the display unit must not be in programming mode (see chapter 6 Leaving the programming mode).

- Pressing the  key resets the display to the reference- + offset value.

### 8.2 Incremental measurement function

#### NOTICE

Precondition: In programming mode, menu item Enable incremental measurement function (F-KETTM:) must be programmed to the "on" status and the display unit must not be in programming mode (see chapter 6 Leaving the programming mode).

- Enable incremental measurement function by pressing the  key.
- The display is set to zero and the enabled incremental measurement function "R" flagged at position 1.
- Repeated pressing of the  key disables incremental measurement function, absolute measurement will be displayed again.
- During incremental measurement operation, the display can also be set to zero by pressing the  key. Absolute measurement in the background will not be changed by doing so.

### 8.3 Direct alteration of reference/ offset value

**NOTICE**

Precondition: In programming mode, menu item Enable reference/offset value change (F-REF/OF:) must be programmed to the "on" state and the display unit must not be in programming mode (see chapter 6 Leaving the programming mode).

- Pressing **P** and additionally pressing **▲** within one second enables reference/offset value change.
- The display unit indicates the current reference value. Using the arrow keys you can change the value, take it over and save it by pressing the **\*** key.
- The current offset value is indicated by onetime pressing of the **P** key. Using the arrow keys you can change the value and take it over and save it by pressing the **\*** key.
- With no key actuated for approx. 30 seconds or the **P** key pressed again, the electronic display will return to the display mode.

## 9 Referencing

The display always needs to be referenced:

- when you commission the measuring system.
- when actual value memory (ISP:) = "aus" has been programmed.
- after currentles adjustment of the measuring unit.

With referencing, the programmed reference value (+ offset value) is displayed. Therefore, if the reference value and offset value equal 0, the display can be "zeroed".

### 9.1 Manual referencing

There are two ways of referencing the display:

- Press the reference switch according to its function, i. e. RFS to earth. The 'RFS:' menu item must be programmed to "hand".
- Press the **\*** key. The 'RESET:' menu item must be programmed to "ein", "vz.1s" or "vz.3s".

## 9.2 Automatic referencing

Automatic referencing is always via a reference switch. The reference switch is approached automatically at a predefined position (reference point). The following switch types can be used as reference switches:

- mechanical camswitch.
- earth-switching proximity switch with NPN output.

### Reference condition: (with normally closed/ open contact)

Index "lang": Signal\_A + Signal\_B + Index + reference switch

Index "kurz": Index + reference switch

### General notes on automatic referencing

The electronic display is referenced (set to a definite initial position) by way of electronic linking of a reference point encoder's (e. g. camswitch or proximity switch) signals to the index signal of the connected incremental encoder. When mounting the reference point encoder adjust the incremental encoder so that the index signal does not occur unless the reference point switch has reacted reliably.

The reference point encoder's contact must only be active during one revolution of the incremental en-coder at most (see [Fig. 4](#)).

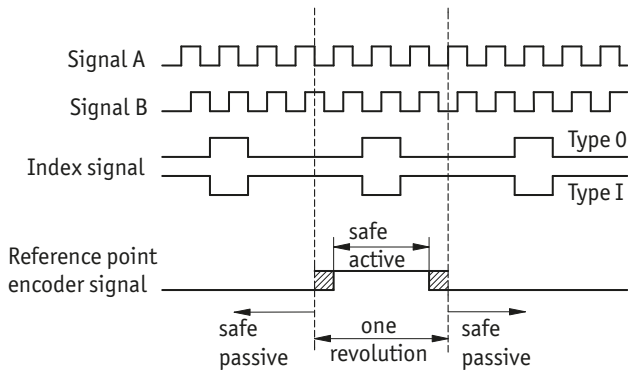


Fig. 4: Signal types for referencing

### Hint concerning reference point adjustment

Move the drive spindle exactly to the position that corresponds to the reference value programmed by you according section 8. The mechanically mounted reference point encoder must now be safely actuated (active) according to [Fig. 4](#).

After loosening the incremental encoder's clamp ring or clutch, resp., you can rotate the encoder without moving the drive spindle. Now, using a voltmeter you can identify the encoder's index signal (voltage change) and adjust the reference point by rotating the encoder shaft. You can retighten the encoder's clamping ring or clutch., resp., when the index and reference point encoder signals are related as shown in Fig. 5.

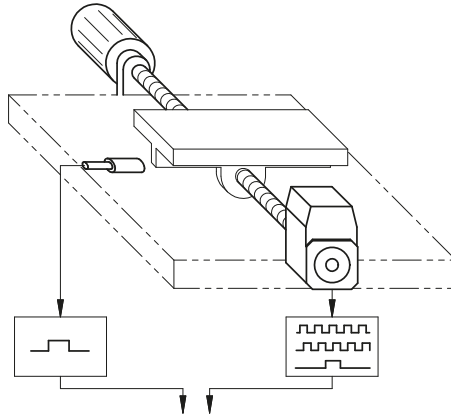


Fig. 5: Basic referencing model

## 10 Software version SW01

With software version 01 the last position value is displayed when the unit is switched on - irrespective of the A- and B-signal level. This special version is for encoders which do not supply a defined A and B signal when they are switched on.

## 11 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

### Transport and storage

Handle, transport and store electronic display with care. Pay attention to the following points:

- Transport and / or store electronic display in the unopened original packaging.
- Protect electronic display from harmful physical influences including dust, heat and humidity.
- Do not damage connections through mechanical or thermal impact.
- Prior to installation inspect the electronic display for transport damages. Do not install damaged electronic display.

### Maintenance

With correct installation according to chapter 4 the electronic display requires no maintenance.

### Disposal

The electronic display electronic components contain materials that are harmful to the environment and are carriers of recyclable materials at the same time. Therefore, the electronic display must be recycled after it has been taken out of operation ultimately. Observe the environment protection guidelines of your country.

## 12 Accessory connector

(not included in the scope of delivery)

- Accessory SIKO art. no. "TG01"

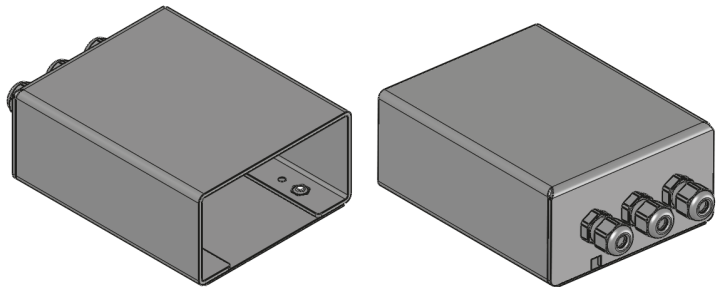


Fig. 6: Benchtop housing

## 13 Technical data

### Mechanical data

Housing

plastic

Weight

0.4 kg

0.25 kg

### Additional information

switchboard cutout  $92^{+0.8} \times 45^{+0.6}$   
IEC 61554

230 V AC and 115 V AC

24 V DC

Electrical data	Additional information	
Operating voltage	24 V DC $\pm 20\%$	
	115 V AC $\pm 10\%$	
	230 V AC $\pm 10\%$	
Current consumption	60 mA	at 24 V DC, without encoder
Encoder supply	24 V DC (200 mA)	
	5 V DC (200 mA)	
Encoder input frequency	$\leq 250$ kHz	
Encoder input	PP/OC, OP, OE, LD5, LD24	
Pulse analysis	4-fold	
Display/display range	12-digit, LCD dot matrix	-9999999 ... 9999999
Keys	membrane keys with pressure point	
Counter capacity	$\pm 2^{23}$ increments	
Type of connection	connector	13-pole

Ambient conditions	Additional information	
Ambient temperature	0 ... 50 °C	
Storage temperature	-20 ... 85 °C	
Relative humidity		condensation inadmissible
EMC	EN 61000-6-2	interference resistance / immision
	EN 61000-6-4	emitted interference / emission
Protection category	IP40 whole device	EN 60529
	IP60 on the front with switch-board installation	EN 60529



**SIKO GmbH**

Weihermattenweg 2  
79256 Buchenbach

**Telefon/Phone**

+49 7661 394-0

**Telefax/Fax**

+49 7661 394-388

**E-Mail**

[info@siko-global.com](mailto:info@siko-global.com)

**Internet**

[www.siko-global.com](http://www.siko-global.com)

**Service**

[support@siko-global.com](mailto:support@siko-global.com)