

MA07/1

Messanzeige

Originalmontageanleitung

Deutsch

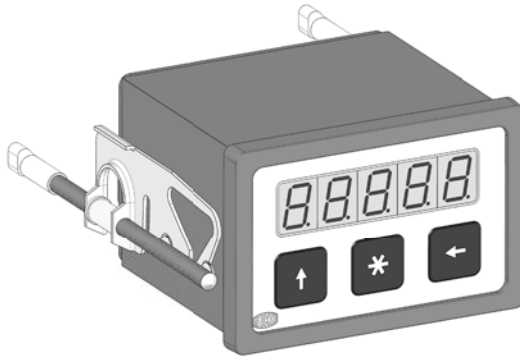
Seite 2

Electronic Display

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 18



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
2	Sicherheitshinweise	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	3
2.3	Zielgruppe	4
2.4	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
3	Identifikation	5
4	Installation	5
4.1	Mechanische Montage	5
4.2	Elektrische Installation	6
5	Inbetriebnahme	8
6	Parameterbeschreibung	10
7	Eingabemodus (nur Betriebsart I)	12
7.1	Referenzwertkorrektur	12
7.2	Kettenmaßfunktion	13
7.3	Offsetwertkorrektur	13
8	Manuelle Referenzierung (nur Betriebsart I)	13
9	Automatische Referenzierung (nur Betriebsart I)	14
10	Fehlerbehandlung	15
11	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	16
12	Technische Daten	16

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/ma07-1>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

In Verbindung mit einem Inkrementalgeber bildet die Anzeige ein elektronisches Mess- und Anzeigesystem zur Weg- oder Winkelmessung.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Messanzeige sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Die Messanzeige darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 12).

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.



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.

**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.

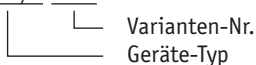
2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise**Explosionsgefahr**

- ▶ 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. MA07/1-0023



4 Installation

4.1 Mechanische Montage



Ausfall Messanzeige

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 12), bei Bedarf schützen.
- ▶ Schläge auf das Gerät vermeiden.
- ▶ Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.

Einbau:

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

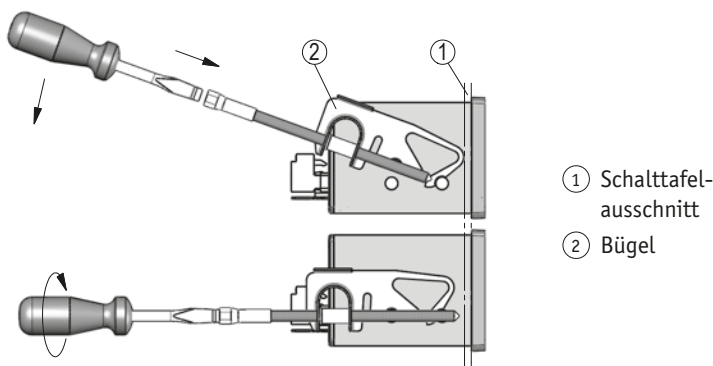


Abb. 1: Einbau

4.2 Elektrische Installation

⚠️ WARNUNG

Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- ▶ Alle Leitungen für die Messanzeige 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 die Messanzeige 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.

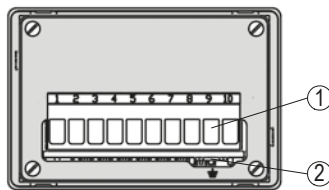
Zulässige Leistungsaufnahme

ACHTUNG

Die Versorgung für die Messanzeige ist ausreichend zu dimensionieren. Die Spannungswerte sind den technischen Daten in Kapitel 12 zu entnehmen.

Anschlussbelegung

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



- ① Litzenquerschnitt
2,5 ... 4 mm²
- ② PE Anschluss für
Flachsteckhülse

Abb. 2: Anschluss

Betriebsart (I) inkrementell

PIN	Belegung
1	+UB (Geberversorgung)
2	A-Signal
3	B-Signal
4	Indexsignal (I/O)

PIN	Belegung
5	GND (Schirm Gebersversorgung)
6	RFS (Signal von Referenzpunktgeber)
7	GND (für Referenzpunktgeber und Freigabe Konfiguration)
8	Eingang Freigabe Konfiguration (masseschaltend)
9	+UB
10	GND

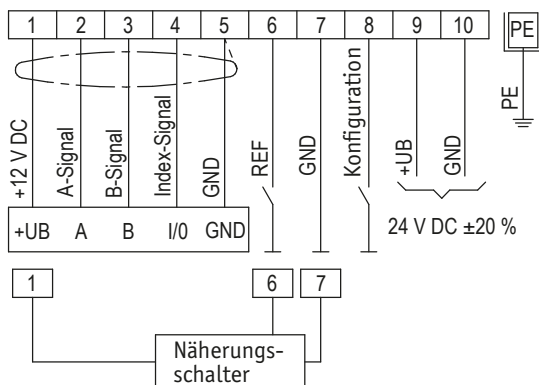


Abb. 3: Anschlussbild Betriebsart I
 Inkrementalgeber mit Ausgangsbeschaltung PP, OC oder TTL. Alternative zum
 mechanischen Referenzpunktgeber: Näherungsschalter mit NPN-Ausgang
 (masseschaltend).

Betriebsart (D) Drehzahl

PIN	Belegung
1	+UB (Gebersversorgung)
2	A-Signal
3	nc
4	nc
5	GND (Schirm Gebersversorgung)
6	nc
7	GND (Freigabe Konfiguration)
8	Eingang Freigabe Konfiguration (masseschaltend)
9	+UB
10	GND

Betriebsart (S) Stückzahl

PIN	Belegung
1	+UB (Geberversorgung)
2	A-Signal
3	nc
4	nc
5	GND (Schirm Geberversorgung)
6	Reset
7	GND (für Reseteingang und Freigabe Konfiguration)
8	Eingang Freigabe Konfiguration (masseschaltend)
9	+UB
10	GND

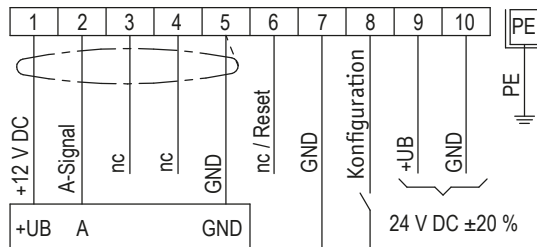


Abb. 4: Anschlussbild Betriebsart D und S
 Inkrementalgeber mit Ausgangsbeschaltung PP oder OC. Alternative zum mechanischen Reset Signal: Näherungsschalter mit NPN-Ausgang (masseschaltend).

5 Inbetriebnahme

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

Tastenfunktionen

- ⬆ Pfeiltaste zur Eingabe und Auswahl der Parameter.
- ✳ Sterntaste zur Kettenmaßumschaltung und zum Speichern der konfigurierten Werte.
- ⬅ Pfeiltaste zur Segmentauswahl bei Eingabe der Zahlenwerte im Programmierbetrieb.

Die Betätigung erfolgt einzeln oder gemeinsam (je zwei) und zeitabhängig.

Einschaltverhalten

Nach ordnungsgemäßem Anschluss erfolgt nach dem Einschalten der Betriebsspannung:

- Anzeige aller LED-Segmente (~1.5 s)
- Anzeige des Firmware-Standes mit Nummer der Ausführung und der Betriebsartenkennung (z. B. 1.00 I).
- Anzeige des aktuellen Positionswertes im Absolutmaß.

Anschließend kann die Anzeige anwendungsspezifisch programmiert werden.

Programmierung

ACHTUNG

Die Programmierung wird üblicherweise nur einmal vor der ersten Inbetriebnahme durchgeführt. Danach ist ein Zugang in das Konfigurationsmenü nur autorisiertem Personal zu gestatten! Wir empfehlen deshalb, den Eingang Klemme Nr. 8 mit einem Schlüsselschalter zu sichern.

- Betätigung des Schalters, der den Eingang "Freigabe Konfiguration" (Klemme Nr. 8) gegen Masse schaltet, gibt das Konfigurationsmenü frei (Programmirebene 1).
- Auswahl der Menüpunkte und der zu programmierenden Werte sowie deren Speicherung erfolgt über die Folientastatur.
- Abhängig von der Betriebsart erscheinen die Menüpunkte gemäß nachfolgender Tabelle (**Tab. 1**) im Anzeigefeld.
- Programmirebene 2: Eingabemodus: Eingabe direkt über Folientastatur möglich. Ebenenmöglichkeiten: Kettenmaßfunktion, Referenzwert, Korrekturwert (Offset), Rücksetzen der Anzeige auf Referenzwert+Offset.

Programmierbare Parameter

ACHTUNG

Einstellung "Hand" im Menüpunkt `_rFS_` bedeutet: manuelles Rücksetzen des Zählers durch Aktivierung (Schalten gegen GND) des Eingangs RFS Referenzpunktgeber (siehe auch Kapitel **6** und **8**).

Nachfolgende Liste zeigt alle Parameter, die zur Programmierung der Meszanzeige zur Verfügung stehen. Abhängig von der Betriebsart, erscheinen die mit X gekennzeichneten Menüpunkte nach Betätigen der Sterntaste nacheinander im Anzeigefeld.






Bezeichnung	Menü- anzeige	Programmierbar in Betriebsart			Wertebereich
		I	D	S	
Anzeige pro Umdrehung	_APU_	X			0 ... 59 999
Anzeigedivisor	_AdI_	X			1; 10; 100; 1000
Strichzahl Geber	_Str_	X	X		0 ... 59 999
Drehrichtung	_drEh_	X			I; E
Indextyp	_Ind_	X			I; 0
Nachkommastelle	_dP_	X	X		0 ... 3
Offsetwert	_oFF_	X			-19999 ... 99999
Referenzschalterart	_rFS_	X			hAnd; Schl; oEFF
Referenzwert	_reF_	X			-19999 ... 99999
Freigabe Kettenmaß	rEL_F	X			EIn; Aus
Freigabe Referenzwert	rEF_F	X			EIn; Aus
Freigabe Offseteingabe	oFF_F	X			EIn; Aus
Freigabe Rücksetzen	SEt_F	X			EIn; Aus
Funktion  -Taste	_FSt_			X	Kettenmaß EIn; Aus
Zykluszeit	_CYC_		X		HI (1000 ms), Lo (71 ms)
Anzeige (Hz/Upm)	_tL_		X		1 (Hz), 60 (Upm)

Tab. 1: Programmierbare Parameter

6 Parameterbeschreibung

Betriebsart (I) inkrementell

Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung / Beschreibung
APU	Anzeige pro Umdrehung: Wert, um den sich die Anzeige nach genau einer Umdrehung des Gebers erhöht oder erniedrigt. Dieser Wert entspricht z. B. einer Spindelsteigung.
AdI	Anzeigedivisor: Divisor, um den die Anzeigegenauigkeit gegenüber der Messgenauigkeit vermindert wird. Beispiel: Messauflösung ist, bedingt durch nicht geradzahlige Übersetzung, mit 1/1000 mm programmiert. Für die Anzeigegenauigkeit genügt aber 1/10 mm. Als Anzeigedivisor wird demnach 100 programmiert.
Str	Strichzahl Geber: Strichzahl des angeschlossenen Inkrementalgebers.
drEh	Drehrichtung: Zählrichtung des Messsystems
"I"	im Uhrzeigersinn positiv zählend

Anzeige	Bezeichnung / Beschreibung
"Auswahl"	
"E"	entgegen dem Uhrzeigersinn positiv zählend
Ind	Indextyp: Referenzmarke, die auf der Scheibe des Inkrementalgebers eingeprägt ist und nur einmal pro Geberumdrehung auftritt. Sie dient der eindeutigen Markierung eines Bezugspunktes.
"0"	Signalform "0"; Rechtecksignal mit positiver Logik.
"1"	Signalform "1": Rechtecksignal mit invertierter Logik.
dP	Nachkommastelle: Setzen des Dezimalpunktes.
oFF	Offsetwert: Setzen eines Korrekturwertes (Offset).
rFS	Referenzschaltertyp: Kontaktart des Referenzpunktgebers, der als mechanischer Schalter oder Näherungsschalter ausgeführt sein kann.
"Schl"	Schließkontakt, normalerweise geöffnet; nur aktiv mit Indexmarke des Gebers.
"oEFF"	Öffnerkontakt, normalerweise geschlossen; nur aktiv mit Indexmarke des Gebers.
"hAnd"	Manuelles Rücksetzen des Zählers durch Aktivierung des Eingangs RFS (Schließfunktion).
rEF	Referenzwert: Absoluter Bezugspunkt (Referenzpunkt) des Messsystems. Der Wert wird gesetzt, wenn das System referenziert oder durch Aktivierung des externen Rücksetzeingang RFS "genullt" wird.
rEL_F	Freigabe Kettenmaß: für Programmierenebene 2 (Eingabemodus): Kettenmaßfunktion über  -Taste.
"EIn"	zugewiesen
"AUS"	ausgeschaltet
rEF_F	Freigabe Referenzwerteingabe: für Programmierenebene 2 (Eingabemodus): Referenzwertkorrektur über  -Taste.
"EIn"	Referenzwertkorrektur freigegeben
"AUS"	Referenzwertkorrektur gesperrt
oFF_F	Freigabe Offsettingabe: für Programmierenebene 2 (Eingabemodus): Offsetwertkorrektur über  .
"EIn"	Offsetwertkorrektur freigegeben
"AUS"	Offsetwertkorrektur gesperrt
SEt_F	Freigabe Rücksetzen: für Programmierenebene 2 (Eingabemodus): Freigabe Rücksetzen über  und  .
"EIn"	eingeschaltet
"AUS"	ausgeschaltet

Betriebsart (D) Drehzahl




Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung / Beschreibung
Str	Strichzahl Geber: Geberstrichzahl, z. B. 1 für einfaches Lichtschranken- oder Initiatorsignal; je höher die Impulszahl eingerichtet werden kann, desto genauer erfolgt die Drehzahlanzeige.
dP	Nachkommastelle: Setzen des Dezimalpunktes auf bis zu 3 Nachkommastellen.
CYC	Zykluszeit: Entspricht der Auffrischung der Anzeige mit dem jeweils aktuellsten Messwert.
"HI"	Hohe Zykluszeit 1000 ms
"Lo"	Niedrige Zykluszeit 72 ms
tI	Anzeige: Auswahl der Anzeigeeinheit.
"1"	Frequenzanzeige in Hz
"60"	Anzeige in Umdrehungen pro Minute.

Betriebsart (S) Stückzahl

Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung / Beschreibung
FSt	Funktion Sterntaste: Kettenmaßfunktion.
"EIn"	Kettenmaßfunktion zugewiesen
"Aus"	keine Funktion

7 Eingabemodus (nur Betriebsart I)**7.1 Referenzwertkorrektur****ACHTUNG**



Voraussetzung: Im Konfigurationsmode muss Menüpunkt rEF_F die Einstellung "EIn" programmiert sein.

- Betätigen von der  Taste (mindestens 3 Sekunden).
- Im Display werden alternierend der aktuelle Referenzwert und das Symbol "_rEF_" angezeigt.
- Die Werteingabe erfolgt über die Pfeiltasten.
- Betätigen der  Taste übernimmt den Wert und speichert ihn. Danach wird automatisch in den Anzeigemode zurückgeschaltet.
- Falls die  Taste nicht betätigt wird und ca. 30 Sekunden keine Tastatureingabe erfolgt, schaltet die Messanzeige wieder in den Anzeigemode zurück ohne dass eine Korrektur erfolgte.

7.2 Kettenmaßfunktion

ACHTUNG




Voraussetzung: Im Konfigurationsmode muss Menüpunkt rEL_F die Einstellung "EIn" programmiert sein.

- Betätigen der  Taste schaltet die Kettenmaßfunktion ein.
- Anzeige wird auf Null gesetzt und eingeschaltete Kettenmaßfunktion durch blinkenden Dezimalpunkt gekennzeichnet.
- Nochmaliges Betätigen der  Taste schaltet die Kettenmaßfunktion aus, Absolutmaß wird wieder angezeigt.

7.3 Offsetwertkorrektur

ACHTUNG

Voraussetzung: Im Konfigurationsmode muss Menüpunkt oFF_F die Einstellung "EIn" programmiert sein.



- Betätigen von  (mindestens 3 Sekunden).
- Im Display werden alternierend der aktuelle Referenzwert und das Symbol "_oFF_" angezeigt. Die Werteingabe erfolgt über die Pfeiltasten.
- Mit Drücken von  wird der Wert übernommen und gespeichert. Danach wird automatisch in den Anzeigemodus zurückgeschaltet.
- Falls nicht  betätigt wird und ca. 30 Sekunden keine Tastatureingabe erfolgt, schaltet die Messanzeige wieder in den Anzeigemodus zurück.

8 Manuelle Referenzierung (nur Betriebsart I)

ACHTUNG

Voraussetzung: Im Konfigurationsmenü muss die Einstellung "Hand" im Menüpunkt_rFS_ programmiert sein.

Durch nachfolgende Schritte kann die Anzeige auf den Referenz- und Offsetwerte gesetzt werden:

- kurzzeitige Aktivierung (Schalten gegen GND) des Eingangs RFS (Klemme Nr. 6).
- Gleichzeitige Betätigung der Tasten  und  setzt die Anzeige auf den Referenzwert + Offsetwert zurück.

Die Anzeige kann damit "genullt" werden, wenn zuvor als Referenzwert 0 programmiert wurde.

9 Automatische Referenzierung (nur Betriebsart I)

Durch die elektronische Verknüpfung der Signale eines Referenzpunktgebers (z. B. Nocken- oder Endschalter) mit dem Indesignal (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 Indesignal erst auftritt, wenn der Referenzpunktgeber sicher angesprochen hat.

Der Kontakt des Referenzpunktgebers darf nur während maximal einer Umdrehung des Inkrementalgebers aktiv sein (siehe Abb. 5). Abb. 6 zeigt das anzuwendende Montageprinzip.

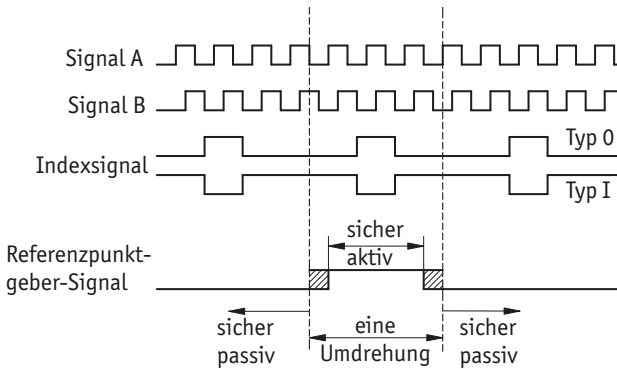


Abb. 5: Signaltypen für Referenzierung

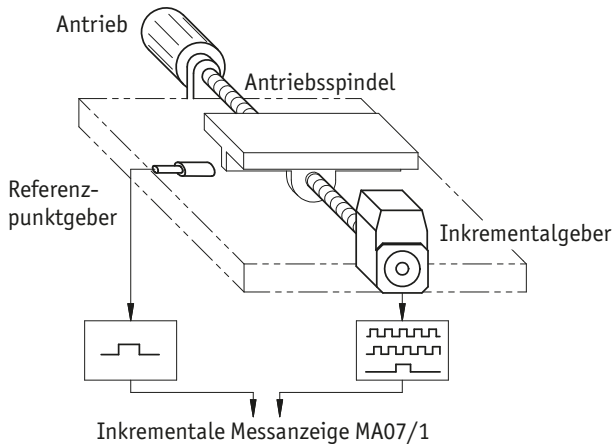


Abb. 6: Prinzipaufbau Referenzierung

Hinweis zur Referenzpunktjustage

ACHTUNG


- ▶ Inkrementale Messsysteme erfordern aus Sicherheitsgründen zusätzliche Abschaltungen, z. B. durch Endlagenschalter.
- ▶ 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.

Fahren Sie die Antriebsspindel exakt an die Stelle, die dem Referenzwert entspricht, den Sie zuvor nach Kapitel 5 programmiert haben. Der mechanisch montierte Referenzpunktgeber muss jetzt gemäß Abb. 5 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 Inkrementalgeber wieder festgezogen.

10 Fehlerbehandlung

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

Meldung	Beschreibung	Abhilfe
FULL	Anzeigenüberlauf	Parameter kontrollieren und ggf. anpassen.
Dezimalpunkt blinkt	Gerät läßt sich nicht auf den eingestellten Offset-/Referenzwert referenzieren.	Gerät steht im Modus Kettenmaß;  Taste betätigen damit Anzeige wieder zum Absolutmaß wechselt.
Anzeige 00000 blinkt	Betriebsspannung zu niedrig.	Spannungsversorgung überprüfen.

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 die 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 Technische Daten

Mechanische Daten		Ergänzung
Gehäuse	Kunststoff, mit Klemmspan- gen	Schalttafelausschnitt 68 ^{+0,7} x 45 ^{+0,6} IEC 61554
Gewicht	~0.15 kg	

Elektrische Daten		Ergänzung
Betriebsspannung	24 V DC $\pm 20\%$	
Stromaufnahme	100 mA	bei 24 V DC, ohne Geber
Geberversorgung	24 V DC (200 mA)	
	5 V DC (100 mA)	
Gebereingangsfrequenz	25 kHz	bei Referenzierung ≤ 1 kHz
Gebereingang	PP, OC, OE, TTL/5, TTL/24	
Impulsauswertung	4-fach	

Elektrische Daten		Ergänzung
Anzeige/Anzeigenbereich	5-stellig, LED 7-Segment, ~10 mm hoch, rot	-19999 ... 99999
Tasten	Folientasten mit Druckpunkt	
Zählerkapazität	2 ²³ Inkremente	
Anschlussart	Steckerleiste	10-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 Schaltta- feleinbau	EN 60529

Table of contents

1	Documentation	19
2	Safety information	19
	2.1 Intended use	19
	2.2 Identification of dangers and notes	19
	2.3 Target group	20
	2.4 Basic safety information	20
3	Identification	20
4	Installation	21
	4.1 Mechanical mounting	21
	4.2 Electrical installation	21
5	Commissioning	24
6	Parameter description	26
7	Input mode (only operating mode I)	28
	7.1 Reference value correction	28
	7.2 Incremental measurement function	28
	7.3 Offset value correction	29
8	Manuelle Referenzierung (only operating mode I)	29
9	Automatic calibration (only operating mode I)	29
10	Trouble shooting	31
11	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	31
12	Technical data	32

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 mounting 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/ma07-1>".

2 Safety information

2.1 Intended use

Combined with an incremental encoder the display represents an electronic measuring or display system for distance and angle measurement.

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 12).

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 an electronic display necessary connections and its integration into a complete machinery.

**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.

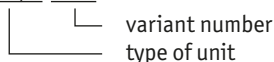
2.4 Basic safety information**Danger of explosion**

- ▶ 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. MA07/1-0023



4 Installation

4.1 Mechanical mounting

CAUTION

Electronic display failure

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 12).
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not modify the device in any way.

Mounting:

Push the unit (without brackets) into the switchboard cutout ①. Then snap the brackets ② at the front, press them down for fixing to the housing and tighten the basket screws.

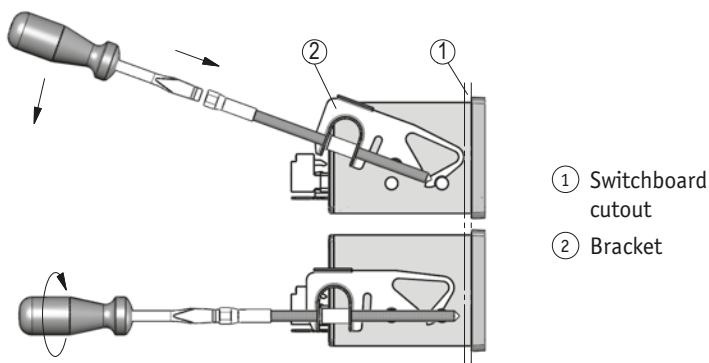


Fig. 1: Installation

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.

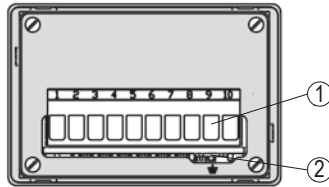
Admissible power input

NOTICE

Supply for the electronic display shall be sized sufficiently. The voltage values are a function of the device design and can be referred to in the technical data in chapter 12.

Connection

- 10 pin coupler strip (see Fig. 2).



- ① Strand cross section 2.5 ... 4 mm²
- ② PE tag for connection

Fig. 2: Connection

Operating mode (I) incremental

PIN	Designation
1	+UB (encoder supply)
2	signal A
3	signal B
4	index signal (I/O)
5	GND (screen encoder supply)
6	RFS (signal for reference point source)
7	GND (for reference point source and programming enable)
8	input for programming enable (ground switching)
9	+UB
10	GND

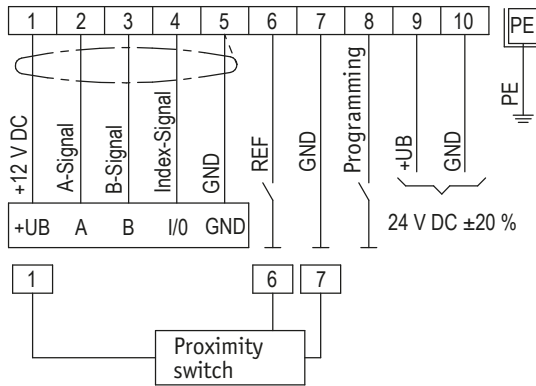


Fig. 3: Connection diagram operating mode I
Incremental encoder with output circuit PP, OC or TTL. Instead of mechanical reference value transmitter: proximity switch with NPN-output (ground switching).

Operating mode (D) speed

PIN	Designation
1	+UB (encoder supply)
2	signal A
3	nc
4	nc
5	GND (screen encoder supply)
6	nc
7	GND (programming enable)
8	input for programming enable (ground switching)
9	+UB
10	GND

Operating mode (S) quantity

PIN	Designation
1	+UB (encoder supply)
2	signal A
3	nc
4	nc
5	GND (screen encoder supply)
6	Reset
7	GND (for reset input, programming enable)

PIN	Designation
8	input for programming enable (ground switching)
9	+UB
10	GND

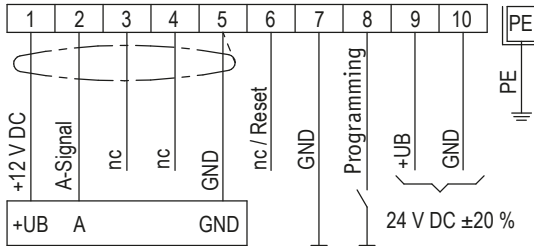


Fig. 4: Connection diagram operating mode D and S
Incremental encoder with output circuit PP or OC. Instead of mechanical reset signal: proximity switch with NPN-output (ground switching).

5 Commissioning

The three membrane keys are used for operating and programming display MA07/1.

Key functions

⬆️: to enter/select parameters.

⌘: for switching to 'incremental measurement' and for storing the values programmed.

⬅️: used during programming mode in order to approach the digit whose value is to be modified.

The keys are pressed singly or in pairs (two together).

When switched on

When switched on and correctly connected:

- all LED segments are displayed (for approx. 1.5 s)
- the software version (e. g.: 1.00) is displayed.
- the current position value is displayed (as absolute dimension).

Subsequently the specific parameters of the machine can be programmed.

Programming

NOTICE

Normally programming is only carried out once, ie. initial setting for your application. Only authorised members of your staff should afterwards have access to the programming menu. We therefore recommend to protect the input on terminal no. 8 by means of a key switch.

- By activating the switch which connects input 'programming enable' (terminal no. 8) with ground, you enter into programming mode (programming section 1).
- Via the membrane keyboard you can select/store the menu points and the programmable values.
- Depending on the operating mode, the menu points are successively displayed (see **Tab. 1**).
- Programming section 2: input mode: values can be entered directly via the membrane keyboard. This section includes: incremental measurement function, reference value, corrective value (offset), resetting of display to reference value + offset.


Programmable parameters

NOTICE

"Hand" under menu point `_rFS_` means: manual counter reset by activating the signal input (switch to GND) of RFS (reference point transmitter) (see also chapter **6** and **8**).

The following table shows all parameters which can be programmed in MA07/1. Depending on the operating mode, the menu points marked with 'X' are subsequently displayed when pushing the 'star' key.

Designation	Display	Programmable in operat. mode			Value range
		I	D	S	
		Display after one revolution	<code>_APU_</code>	X	
Display divisor	<code>_AdI_</code>	X			1; 10; 100; 1000
Encoder pulses per revolution	<code>_Str_</code>	X	X		0 ... 59 999
Rotational direction	<code>_drEh_</code>	X			I; E
Type of index signal	<code>_Ind_</code>	X			I; 0
Positions after the comma	<code>_dP_</code>	X	X		0 ... 3
Offset value	<code>_oFF_</code>	X			-19999 ... 99999
Type of reference switch	<code>_rFS_</code>	X			hAnd; Schl; oEFF
Reference value	<code>_reF_</code>	X			-19999 ... 99999
Incremental measurement enable	<code>rEL_F</code>	X			EIn; Aus (on; off)

Designation	Display	Programmable in operat. mode			Value range
		I	D	S	
Reference value input enable	rEF_F	X			EIn; Aus (on; off)
Offset input enable	oFF_F	X			EIn; Aus (on; off)
Reset enable	SEt_F	X			EIn; Aus (on; off)
Function of key 	_FSt_			X	incr.measurement EIn; Aus (on; off)
Cycle time	_CYC_		X		HI (1000 ms), Lo (71 ms)
Display (Hz/Upm)	_tL_		X		1 (Hz), 60 (Upm)

Tab. 1: Programmable parameters

6 Parameter description

Operating mode (I) incremental

Display "choice"	Designation / description
APU	Display after one revolution: Value by which the display increased / decreases after 1 revolution of the encoder. This value corresponds e. g. to the spindle pitch.
AdL	Display divisor: Divisor by which the display accuracy is reduced compared to the measuring accuracy. Example: Due to an odd ratio, the measuring resolution is programmed to 1/1000 mm. The display, however, needs a resolution of 1/10 mm only. -> The display divisor is programmed to 100.
Str	Encoder pulses per revolution: Increments of the connected encoder.
drEh	Rotational direction: Counting direction of the system
"I"	clockwise increasing value
"E"	counter-clockwise increas. values
Ind	Type of index signal: Reference mark on the encoder disk; appears only once per revolution; for defined reference point marking.
"O"	Signal shape "O"; square signal with positive logic.
"I"	Signal shape "I": square signal with inverted logic.
dP	Positions after the comma: Determination of the decimal point position.

Display	Designation / description
"choice"	
oFF	Offset value: Determination of a correction value (offset).
rFS	Type of reference switch: type of reference value transmitter; can either be a mechanical contact or a proximity switch.
"Schl"	Closing contact, which is normally open; only active, if encoder has index pulse.
"oEFF"	Opening contact, which is normally closed; only active, if encoder has index pulse.
"hAnd"	Manual reset of the counter by activating input RFS (closing function).
rEF	Reference value: Absolute datum point (reference point) of the measuring system. This value is either set after system calibration or zeroed by activating the external reset input RFS.
rEL_F	Increm. measurement enable: for programming section 2 (input mode) increm. measurement function via key [*] .
"EIn"	released
"AUS"	blocked
rEF_F	Reference value input enable: for programming section 2 (input mode) reference value correction via key [↑] .
"EIn"	released
"AUS"	blocked
oFF_F	Offset input enable: for programming section 2 (input mode) offset value correction via key [←] .
"EIn"	released
"AUS"	blocked
SEt_F	Reset enable: for programming section 2 (input mode) release reset via keys [↑] and [←] .
"EIn"	released
"AUS"	blocked

Operating mode (D) speed

Display	Designation / description
"choice"	
Str	Encoder pulses per revolution: encoder pulse counts, e. g. 1 for a simple lightbarrier or proximity switch signal; the higher the pulse count the more precise the speed display.
dP	Positions after the comma: Determination of the decimal point position (max. 3 positions after comma).

Display	Designation / description
"choice"	
<u>_CYC_</u>	Cycle time: display actualisation with the latest measuring value.
"HI"	high cycle time 1000 ms
"Lo"	low cycle time 72 ms
<u>_tI_</u>	Display: choice of the display's dimension.
"1"	frequency display (Hz)
"60"	revolutions per minute

Operating mode (S) quantity




Display	Designation / description
"choice"	
<u>_FSt_</u>	Function of 'star' key: incremental measurement function.
"EIn"	incred. measurem. on
"Aus"	incred. measurem. off

7 Input mode (only operating mode I)

7.1 Reference value correction

NOTICE



Precondition: Menu point (rEF_F) in programming mode must be programmed to "EIn".

- Press key  (for at least 3 seconds) to activate reference value correction.
- The display shows alternatively the current reference value and the symbol "rEF".
- Use the arrow keys to enter a new value.
- Press key  to confirm and store the new value. Display MA07/1 will then automatically return to display mode.
- If key  has not been pressed and no value has been entered during approx. 30 seconds, MA07/1 returns to display mode without making any value correction.

7.2 Incremental measurement function

NOTICE




Precondition: Menu point rEL_F in programming mode must be programmed to "EIn".

- Press key  to switch to incremental measurement function.
- The display is zeroed and the pulsing comma signals that incremental measurement function is active.
- Press key  again to leave incremental measurement function and to restore display of the absolute position value.

7.3 Offset value correction

NOTICE

Precondition: Menu point OFF_F in programming mode must be programmed to "EIn".



- Press key  (for at least 3 seconds).
- The display shows alternatively the current reference value and the symbol "oFF". Use the arrow keys to enter a new value.
- Press key  to confirm and store the new value. Display MA07/1 will then automatically return to display mode.
- If key  has not been pressed and no value has been entered during approx. 30 seconds, MA07/1 returns automatically to display mode.

8 Manuelle Referenzierung (only operating mode I)

NOTICE

Precondition: Menu point_rFS_ in programming mode must have been programmed to "Hand".

For setting the display to the reference / offset value either:

- briefly activate (by connecting to GND) input RFS (terminal no. 6) or.
- press keys  and  simultaneously; the display will be set to the reference value + offset value.

The display can thus be zeroed, if the reference value was previously programmed to 0.

9 Automatic calibration (only operating mode I)

Electronic linking of the signals from a reference point transmitter (e. g. cam switch or limit switch) with the index pulse (index marker) of the connected encoder will calibrate 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 switch is activated.

The contact of the reference switch must only be active for less than one revolution of the encoder (see [Fig. 5](#)). [Fig. 6](#) shows the mounting principle.

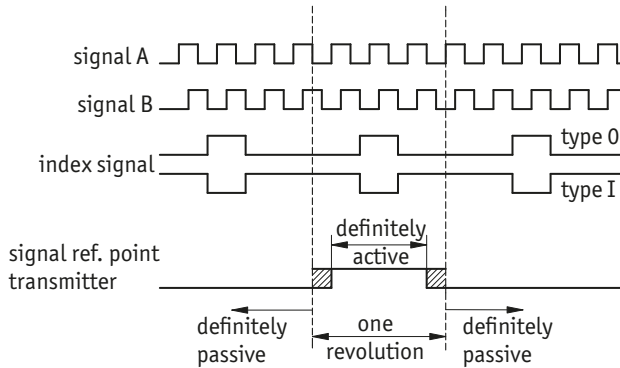


Fig. 5: Signal types for referencing

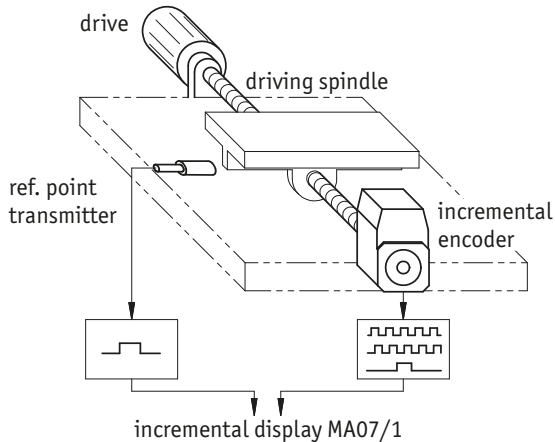


Fig. 6: Referencing setup

Information concerning the setting of the reference point

NOTICE


- ▶ Incremental measuring systems need additional switch-off, e. g. limit switches, for safety reasons.
- ▶ When switching on power, the incremental system should be calibrated even when a non volatile memory is active.
- ▶ It is desirable to keep the system powered up even when the machine is switched off.

Move the spindle exactly to the position which corresponds to the reference value programmed according to chapter 5. The mechanically mounted reference point transmitter must now be definitely active (see Fig. 5).

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 for 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 reference point transmitter signals are positioned as described in Fig. 5, the clamping ring and the coupling of the incremental encoder are retightened.

10 Trouble shooting

Error states are recognized and shown in the display:

Message	Description	Action
FULL	display overrun	Control parameters and adjust them if necessary.
pulsing decimal point	MA07/1 cannot be calibrated to the programmed offset/reference value.	MA07/1 is in 'incremental measurement' mode; press key  to return the display of absolute position value.
blinking display of value 00000	Operating voltage too low.	Check voltage supply.

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 magnetic display electronic components contain materials that are harmful for 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.

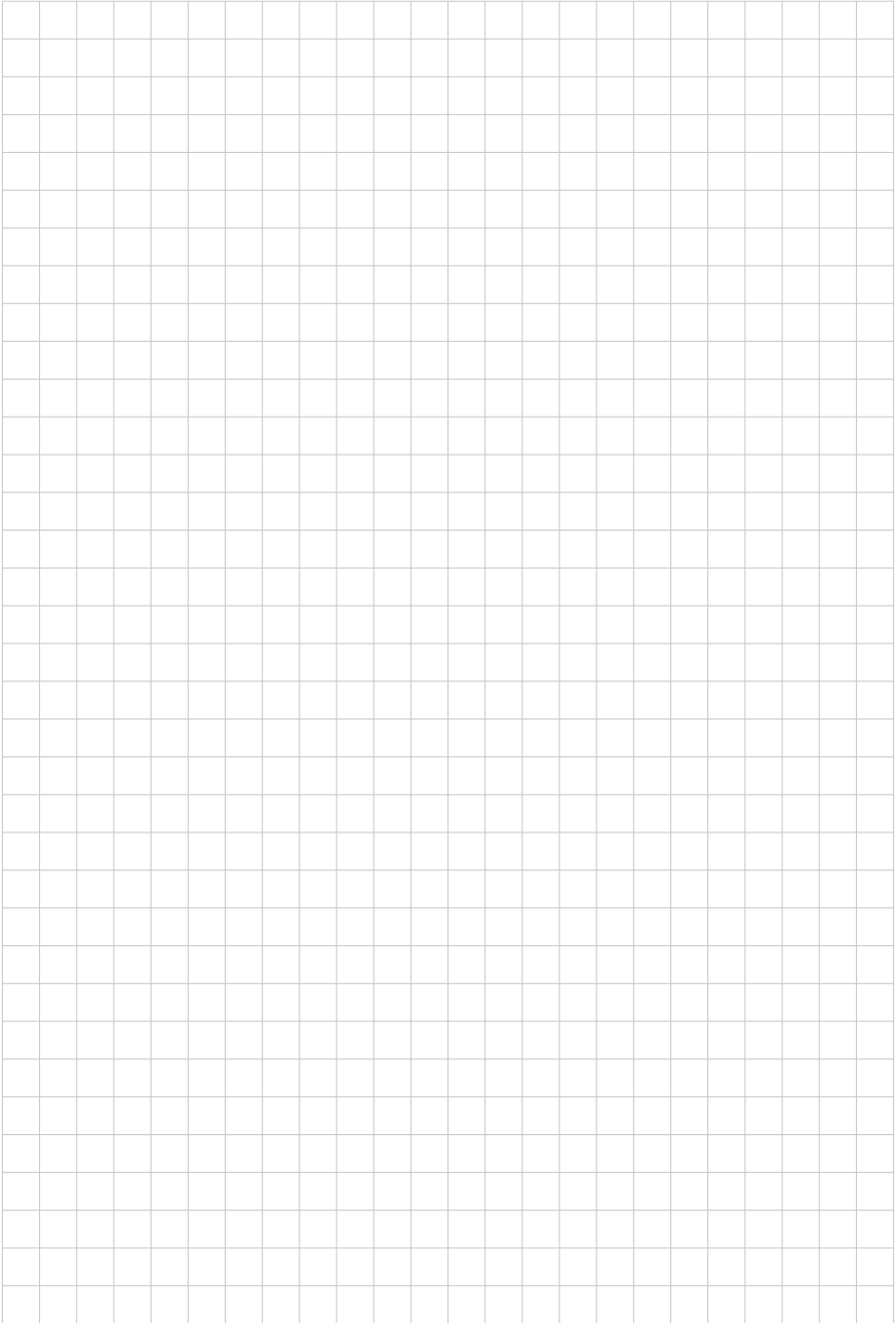
12 Technical data

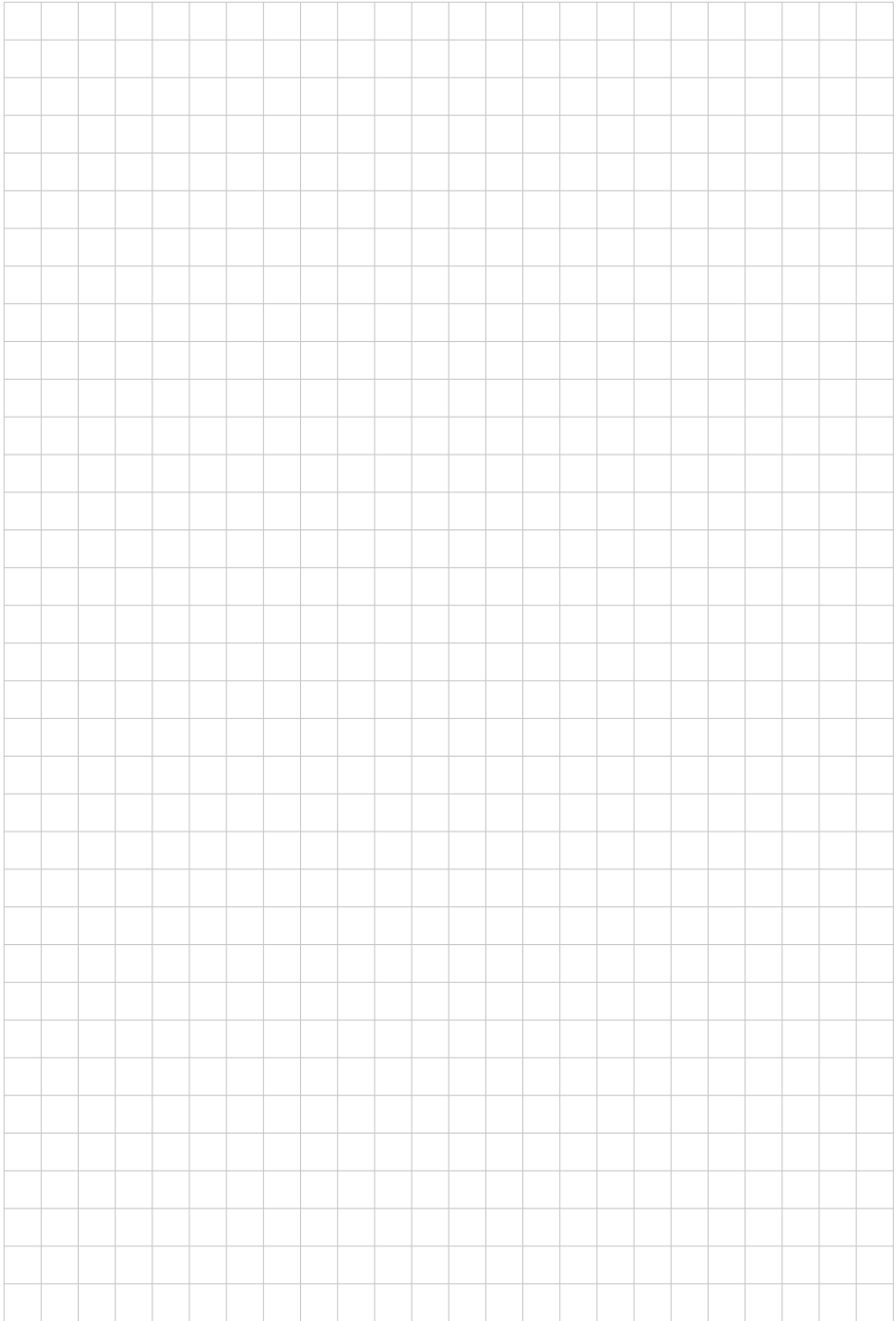
Mechanical data		Additional information
Housing	plastic, with clamping straps	switchboard cutout 68 ^{+0.7} x 45 ^{+0.6} IEC 61554
Weight	~0.15 kg	

Electrical data		Additional information
Operating voltage	24 V DC \pm 20 %	
Current consumption	100 mA	at 24 V DC, without encoder
Encoder supply	24 V DC (200 mA)	
	5 V DC (100 mA)	
Encoder input frequency	25 kHz	with referencing \leq 1 kHz
Encoder input	PP, OC, OE, TTL/5, TTL/24	
Pulse analysis	4-fold	
Display/display range	5-digit, LED 7-segment, ~10 mm height, red	-19999 ... 99999
Keys	membrane keyboard with pressure point	
Counter capacity	2 ²³ increments	
Type of connection	plug strip	10-pole

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	0 ... 50 °C	
Storage temperature	-20 ... 85 °C	
Relative humidity		condensation inadmissible

Ambient conditions		Additional information
EMC	EN 61000-6-2	interference resistance / immis- sion
	EN 61000-6-4	emitted interference / emission
Protection category	IP40 whole device	EN 60529
	IP60 front with switchboard 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

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko-global.com