

MA505 Software S

Standard

Zusatz zur Originalmontageanleitung

Deutsch

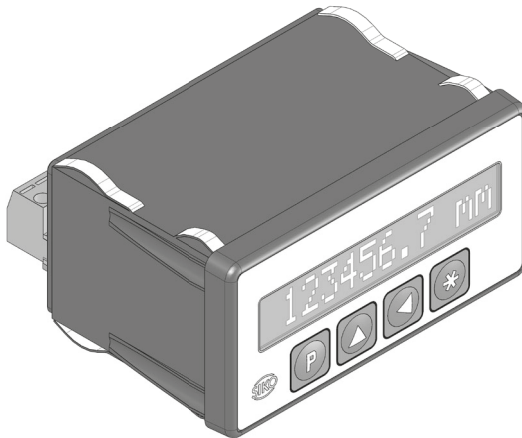
Seite 2

Standard

Additional to the Original Installation Instructions

English

page 16



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentation	3
2	Sicherheitshinweise	3
3	Tastenfunktionen	3
4	Displaybeschreibung	3
5	Programmiermodus	4
6	Parameterbeschreibung	5
7	Eingabemodus	7
	7.1 Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über Tastatur	7
	7.2 Kettenmaßfunktion	7
	7.3 Kalibrierwert bzw. Offsetänderung	8
	7.4 Umschaltung mm/inch	8
8	Fehlerbehandlung	9
9	Serielle Schnittstelle	9
	9.1 Standardprotokoll	9
	9.2 SIKONETZ3 Protokoll	12
10	Anwendungsbeispiel	14
11	Anhang: Parameterliste	15

1 Dokumentation

Es gelten weitere Dokumente, siehe Auflistung in der Originalmontageanleitung.

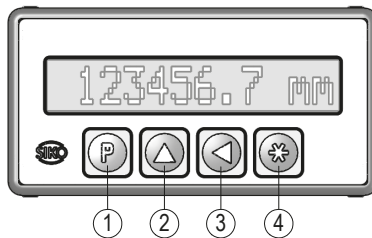
Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/de-de/service-downloads>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

Es gelten die Sicherheitshinweise der Originalmontageanleitung.

3 Tastenfunktionen

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



- ① Programmiermodus
- ② Auswahltaste 'Wert'
- ③ Auswahltaste 'Stelle'
- ④ Speichertaste

Abb. 1: Tastenfunktionen

4 Displaybeschreibung

12-stelliges LC-Display.

Anzeige befindet sich im Eingabemodus.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Stelle
R	-		1	2	3	4	.	5		m	m	Positionswert

Stelle	Beschreibung
1	"R" Kettenmaß aktiv. Bei Option Schaltausgänge: ">" oberer Grenzwert überschritten "<" unterer Grenzwert unterschritten Ist sowohl das Kettenmaß als auch eine Grenzwertüberschreitung aktiv wird dies alternierend dargestellt.
2-10	Messwert: Anzeigebereich abhängig von gewählter Maßeinheit sowie Auflösung.
11-12	Maßeinheit


5 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. Bezeichnung, Funktion und wählbare Werte finden Sie in der Tabelle in Kapitel 6.


Parameter ändern

Zur Änderung und Programmierung muss in den Programmiermodus geschaltet werden.

Eintritt in den Programmiermodus

Betätigen der Taste  für min. 5 s (Werkseinstellung) oder entsprechend der Einstellung P-TASTE Verzögerung.

Beenden des Programmiermodus

Keine Tastenbetätigung für min. 30 s, oder mit der Taste  bis zum Ende der Parameterliste weiterschalten.


Weiterschalten der Parameter

Mit der Taste .

Ändern der Parameter

Mit den Tasten  und .

Übernehmen/Speichern der Änderung

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






6 Parameterbeschreibung

Eine detaillierte Parameterliste mit allen Einstellparametern und der Möglichkeit spezifische Konfigurationen zu notieren, finden Sie in Kapitel **11**.

Die erste Auswahl erfolgt in dem Menüpunkt SPRACHE:

1. Parameter SPRACHE: = "deu" Deutsch (bzw. "ger"), "eng" Englisch.

Anzeige	Bezeichnung / Beschreibung
"Auswahl"	
AUFL:	Auflösung: Legt die Auflösung der Anzeige fest. Der Parameter 'frei' lässt die Programmierung eines Rechenfaktors zu. Wertebereich: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm), 1i, 0.1i, 0.01i, 0.001i (inch), frei. Die Menüpunkte Dezimalstelle "DEZ:" und Einheit "EINHEIT:" werden abhängig von der gewählten Auflösung auf den korrekten Wert voreingestellt, können jedoch bei Bedarf nachträglich korrigiert werden.
FAK:	Rechenfaktor (nur bei Auflösung "frei"): Frei wählbarer Wert der die Anzeige beeinflusst. Wertebereich: 0.00001 ... 9.99999 Dabei dient die maximal mögliche Auflösung des Messsystems von 1/100 mm als Grundlage.
KAL:	Kalibrierwert: Frei wählbarer Wert, auf den die Anzeige beim Rücksetzen (Kalibrieren) gesetzt wird. Wertebereich: -999999 ... +999999
OFF:	Offsetwert: Frei wählbarer Wert, der die Anzeige beeinflusst. Der Offset kann z. B. als Werkzeugkorrektur oder Versatzmaß eingesetzt werden. Wertebereich: -999999 ... +999999
DEZ:	Nachkommastelle: Festlegung des Dezimalpunktes zur Anpassung an die Auflösung. Wird automatisch entsprechend der Auflösung gesetzt. Kann hier aber nachträglich korrigiert werden. Wertebereich: 0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000
RICHT:	Zählrichtung des Messsystems.
"auf"	Aufwärts
"ab"	Abwärts
RFS:	Schaltertyp: Schalterkontaktart am Kalibriereingang, der als mechanischer Schalter oder Näherungsschalter ausgeführt sein kann.
"schlie."	Schließerkontakt, normalerweise geöffnet
"öffner"	Öffnerkontakt, normalerweise geschlossen

Anzeige	Bezeichnung / Beschreibung
"Auswahl"	
RESET:	Freigabe Rücksetzfunktion: Rücksetzen (Reset) auf den Kalibrierwert mit der  -Taste.
"ein"	Rücksetzfunktion unmittelbar bei Betätigen der  -Taste wirksam.
"aus"	Rücksetzfunktion unwirksam
"vz.1s"	Rücksetzfunktion wirksam (Betätigen der  -Taste für min. 1 sek.).
"vz.3s"	Rücksetzfunktion wirksam (Betätigen der  -Taste für min. 3 sek.).
KETTENM:	Freigabe Kettenmaßfunktion: Umschaltung zwischen Absolutmaß und Relativmaß.
"ein"	Kettenmaßfunktion möglich
"aus"	Kettenmaßfunktion gesperrt
F-KAL:	Freigabe Kalibrierwertänderung: Eingabe-/Änderungsmöglichkeit des Kalibrierwertes.
"ein"	Kalibrierwertänderungsfunktion möglich
"aus"	Kalibrierwertänderungsfunktion gesperrt
F-OFF:	Freigabe Offsetwertänderung: Eingabe-/Änderungsmöglichkeit des Offsetwertes (Versatzmaß).
"ein"	Offsetwert Änderungsfunktion möglich
"aus"	Offsetwert Änderungsfunktion gesperrt
F-MM/IN:	Freigabe Millimeter/Inch Umschaltung (nur bei Auflösung metrisch: 10, 1, 0.1, 0.01).
"ein"	Umschaltfunktion möglich
"aus"	Umschaltfunktion gesperrt
P-TASTE:	Verzögerung der  -Taste für den Wechsel zwischen Eingabe- und Programmiermodus in Sekunden 3s, 5s, 10s, 20s, 30s.
OBG:	<p>obere Bereichsgrenze: Messbereich in der Anzeige (symmetrisch/ asymmetrisch) z. B.:</p> <p>OBG= 5000 Messbereich: -120 ... 5000 mm</p> <p>OBG= 3000 Messbereich: -2120 ... 300 mm</p> <p>OBG= 1000 Messbereich: -4120 ... 1000 mm</p> <p>OBG= 0 Messbereich: -5120 ... 0 mm</p>
BAUD:	Baudrate der Schnittstelle: 2400, 4800, 9600, 19200, SIKON.3, SCHALT. Bei Schaltausgängen muss "SCHALT", bei SIKONETZ3 muss "SIKON.3" programmiert werden.



Anzeige	Bezeichnung / Beschreibung
"Auswahl"	
OGW:	oberer/
UGW:	unterer Grenzwert (nur bei BAUD: "SCHALT"); Eingabe der beiden Schaltpunkte bei Option "Schaltausgänge". Wertebereich: - 999999 ... +999999
ADR:	Adresse (nur bei BAUD: "SIKON.3"): Adresseinstellung für SIKONETZ3. Wertebereich: 1 - 31
EINHEIT:	Maßeinheit: Display Stelle 11, 12 (nur bei F-MM/INCH = "aus") -- (keine), mm, cm, m, km, in (inch), ° (Winkelgrad)
D.WINKEL:	Displaywinkel, Kontrast der LCD: -5 ... +4
CODE:	CODE = 00100 --> Sensorabgleich
CONTROL:	Nur für Service

7 Eingabemodus

7.1 Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über Tastatur

ACHTUNG

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Rücksetzfunktion (RESET:) mit dem Zustand "ein", "vz.1s" oder "vz.3s" programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 5 'Beenden des Programmiermodus').

- Im Eingabemodus (Kettenmaß nicht aktiviert) setzt die Betätigung der -Taste die Anzeige auf den Kalibrierwert + Offsetwert zurück.
- Bei aktivem Kettenmaß (gekennzeichnet durch "R" an der 1. Stelle der Anzeige) wird bei Betätigung der -Taste das Kettenmaß genullt. Der Absolutwert im Hintergrund wird dadurch nicht geändert.

Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über den Kalibriereingang



Kurzzeitige Aktivierung (Schalten gegen GND) des Eingangs RESET z. B. durch einen Drucktaster oder einen Näherungsschalter. (Die Kontaktart des Schalters wird über den Parameter "RFS:" programmiert.)

7.2 Kettenmaßfunktion

ACHTUNG

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Kettenmaßfunktion (KETTENM:) mit Zustand "ein" programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 5 'Beenden des Programmiermodus').



Einschalten durch Betätigen der -Taste.



- Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
- Im Display erscheint an Stelle 1 ein "R".
- Ausschalten durch erneutes Betätigen der -Taste. Das Absolutmaß wird wieder angezeigt.
- Während des Kettenmaßbetriebs kann die Anzeige durch Betätigung der -Taste ebenfalls auf Null gesetzt werden. Das Absolutmaß im Hintergrund wird dadurch nicht verändert.


7.3 Kalibrierwert bzw. Offsetänderung


ACHTUNG

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Kalibrierwertänderung (F-KAL:) bzw. Freigabe Offsetwertänderung (F-OFF:) mit Zustand "ein" programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 5 'Beenden des Programmiermodus').

Freigabe Kalibrierwertänderung durch Betätigen der Taste  und anschließendes (innerhalb 1 Sek.) zusätzliches Betätigen der Taste .

Freigabe Offsetwertänderung durch Betätigen der Taste  und anschließendes (innerhalb 1 Sek.) zusätzliches Betätigen der Taste .

Die Anzeige zeigt den Kalibrier- bzw. Offsetwert. Mit den Pfeiltasten kann der Wert geändert werden. Mit Drücken der -Taste wird der Wert übernommen und gespeichert.

Die Messanzeige schaltet wieder in den Anzeigemodus zurück, falls ~30 Sekunden keine Tastatureingabe erfolgt oder nochmals die -Taste gedrückt wird.

7.4 Umschaltung mm/inch


ACHTUNG


Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Inchmaßfunktion (F-MM/INCH:) mit Zustand "ein" programmiert sein. Die Anzeige befindet sich nicht im Kettenmaßbetrieb (siehe Kapitel 7.2 'Kettenmaßfunktion'). Die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 5 'Beenden des Programmiermodus').

ACHTUNG



Die Grundparametrierung muss in metrischen Maßen erfolgen (AUFL: = "10, 1, 0.1, 0.01").

Einschalten durch Betätigen der -Taste.

- Die Anzeige zeigt das Inchmaß an (an Displaystelle 11, 12 steht "in"). Offset- und Kalibrierwert werden entsprechend verrechnet.
- Ausschalten durch erneutes Betätigen der -Taste. Das metrische Maß wird wieder angezeigt.

- Während des Inchmaßbetriebs kann die Anzeige durch Betätigung der -Taste auf den Kalibrierwert gesetzt werden. Das metrische Maß im Hintergrund wird dadurch verändert.

Beispiel:

"117.3 mm" -Taste "4.62 in" -Taste "117.3 mm"

8 Fehlerbehandlung

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

Meldung	Beschreibung	Abhilfe
FULL (blinkt)	Anzeigenüberlauf	Parameter kontrollieren und ggf. anpassen; Anzeige kalibrieren.
SENSOR (blinkt)	Sensorsignal fehlerhaft oder nicht vorhanden	Sensorabstand zum Magnetband überprüfen. Anzeige kalibrieren.
f. Richtung	Der Abgleichvorgang findet in die falsche Richtung statt (siehe Kapitel 5.1/Sensorabgleich der Originalmontageanleitung MA505).	Abgleichrichtung ändern.
	Anzeigewerte springen/entsprechen nicht den realen Werten. Sensorabgleich mit zu hoher Geschwindigkeit.	Sensor mit vorgegebener Geschwindigkeit abgleichen (siehe Kapitel 5.1/Sensorabgleich der Originalmontageanleitung MA505).

9 Serielle Schnittstelle

(nur bei Option Schnittstelle!)

Über die serielle Schnittstelle der MA505 besteht die Möglichkeit, Daten mit einem PC auszutauschen. Abhängig von der Ausführung (Standardprotokoll oder SIKONET3) werden zwei unterschiedliche Protokolle verwendet.

9.1 Standardprotokoll

Parameter: 2400 ... 19200 Baud, kein Parity, 8 Bit, 1 Stopbit, ohne Handshake

Ausgabe: ASCII

Wertebereiche: 3/4 Byte: 0 ... $\pm 2^{23}$ / 0 ... $\pm 2^{31}$

Zur Eingabe: Es werden große und kleine Buchstaben akzeptiert.

Zur Ausgabe: Mit Ausnahme des Befehls: W und K werden alle Antworttelegramme mit einem CR (=hex13) vervollständigt.

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Ax			Gerätetyp/Softwareversion
	2/8	"xxxxxx>"	x=0: Hardwareversion
	2/7	"xxxxx>"	x=1: Softwareversion
	2/5	"xxx>"	x=2: Sensortyp
B	1/13	"±xxxxxxxxxx>"	Absolutwert (ohne KM, Offset). Ausgabe unverrechneter Grob+Fein Wert
Ey	2/13	"±xxxxxxxxxx>"	4-Byte-Wert ausgeben y=Adresse (0 ... 5) xxxxxxx= dezimaler Wert y=0: Positionswert y=1: Nullpunktwert y=2: Kalibrierwert y=3: Offsetwert y=4: Kettenmaß y=5: obere Bereichsgrenze
Fy±xxxxxx	9/2	">"	4-Byte-Wert eingeben y=Adresse (0 ... 3) xxxxxxx= dezimaler Wert y=0: Kalibrierwert y=1: Offsetwert y=2: Kettenmaß y=3: obere Bereichsgrenze
G	1/10	"y/xxxxxx>"	Auflösung ausgeben y = Nummer (0 ... 8) xxxxx = Text 0/10 10 mm 1/1 1 mm 2/0.1 1/10 mm 3/0.01 1/100 mm 4/1i 1 inch 5/0.1i 1/10 inch 6/0.01i 1/100 inch 7/0.001i 1/1000 inch 8/frei freier Faktor
Hy	2/2	">"	Auflösung eingeben y=Nummer (0 ... 8) Nr. siehe Befehl "G"
I	1/9	"x.xxxxx>"	Angabe des freien Faktors

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Jx.xxxxx	7/2	">"	Eingabe des freien Faktors
K	1/0	" "	Software-RESET
L	1/2	">"	Nullsetzen des Gerätes (kalibrieren)
M	1/3	"x>"	Nachkommastelle ausgeben x=Anzahl Nachkommastellen
Nx	2/2	">"	Nachkommastelle eingeben x=0 ... 4
Ox	2/2	">"	Schalterttyp Kalibriereingang eingeben x=0: Schließler x=1: Öffner
Qx	2/2	">"	Sprache x=0: deutsch x=1: englisch
Rxxxx	5/2	">"	Tastenfreigaben 1.Ziffer: Rücksetzen über Tastatur x=0...3: 0=aus; 1=ein; 2=Verzögerung 1 sek.; 3=Verzögerung 3 sek. 2.Ziffer: Rücksetzen Kettenmaß x=0/1: 0=aus; 1=ein 3.Ziffer: Kalibriereingabe x=0/1: 0=aus; 1=ein 4.Ziffer: Offseteingabe x=0/1: 0=aus; 1=ein 5.Ziffer: Umschaltung mm/inch (nur bei Auflösung metrisch) x=0/1: 0=aus; 1=ein
S	1/2	">"	Werkseinstellung wiederherstellen
Tx	2/2	">"	Zählrichtung x=0: auf x=1: ab
W	1/4	"wxyz"	Positionswert binär wxyz = 4 Byte im 2-er-Komplement MSB ... LSB
X	1/6	"y/xx>"	Einheiten ausgeben y = Nummer (0 ... 6) xx = Text 0/- - keine 1/mm Millimeter 2/cm Zentimeter 3/m Meter 4/km Kilometer 5/in Inch 6/G Grad

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Yx	2/2	">"	Einheiten eingeben x= Nummer (0 ... 6) Nr. siehe Befehl "X"
Z	1/13	"±xxxxxxxxx>"	Positionswert ausgeben

9.2 SIKONETZ3 Protokoll

ACHTUNG

Voraussetzung: Menüpunkt "BAUD:" muss auf "SIKON.3" programmiert sein.

Das SIKONETZ3 Protokoll ist ein busfähiges Protokoll auf Basis der RS485 Schnittstelle.

Parameter: 19200 Baud, 8 Bit, kein Parity, 1 Startbit, 1 Stopbit

Das System ist als Master-Slave System aufgebaut. Die MA505 hat nur Slave Funktion. Es existieren 2 Telegrammlängen:

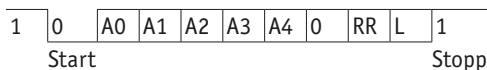
3 Byte:

Adress-Byte	Befehl	Prüf-Byte
-------------	--------	-----------

6 Byte:

Adress-Byte	Befehl	Daten-Byte Low	Daten-Byte Middle	Daten-Byte High	Prüf-Byte
-------------	--------	----------------	-------------------	-----------------	-----------

Das Adressbyte setzt sich wie folgt zusammen:



Das Prüfbyte wird als EXOR-Verknüpfung der restlichen 2 bzw. 5 Bytes des Telegramms erzeugt.

A0 ... A4: Binärkodierte Adresse 1 ... 31; Adresse 0 definiert für Master

RR: Rundruf-Bit = 1 Befehl gilt für alle Geräte, Geräte antworten nicht

L: Längen-Bit: 1 = Kurztelegramm (3 Byte), 0 = Langtelegramm (6 Byte)

Befehlsliste SIKONETZ3-Protokoll

Parameter: 19200 Baud, no Parity, 8 Bit, 1 Startbit, 1 Stopbit

Spalte Erläuterung

Hex	Hexadezimalwert des Befehls.
TX	Telegrammlänge vom Master an MA505.
RX	Telegrammlänge von MA505 an Master.
S	Übergebener Parameter wird nichtflüchtig im Gerät gespeichert.
P	Für diesen Befehl ist es notwendig, den Programmiermode einzuschalten (Bef 0x32; 0x33).
R	Dieser Befehl ist rundruffähig -> keine Antworttelegramm.

Hex	TX	RX	S	P	R	Funktion
0x16	3	6	-	-	-	Positionswert auslesen
0x1b	3	6	-	-	-	Geräteerkennung auslesen D-Byte 1: Kennung = 19 D-Byte 2: Softwareversion D-Byte 3: Hardwareversion
0x1c	3	6	-	-	-	Adresse/ Nachkommastellen ausgeben D-Byte 1: Adresse D-Byte 2: Nachkommastellen
0x1d	3	6	-	-	-	Zählrichtung auslesen Wert = 0: Zählrichtung auf Wert = 1: Zählrichtung ab
0x2c	6	6	S	P	-	Nachkommastellen programmieren Wert muss in Daten Byte Middle stehen.
0x2d	6	6	S	P	-	Zählrichtung programmieren (siehe Befehl 0x1d)
0x32	3	3	-	-	-	Programmiermode "Ein"
0x33	3	3	-	-	-	Programmiermode "Aus" Default
0x3a	3	6	-	-	-	Systemstatus ausgeben
0x3b	3	3	-	-	-	Systemstatus löschen
0x48	3	3	S	P	-	Zähler nullen Positionswert wird auf Kalibrierwert + Offsetwert gesetzt
0x4f	3	3	-	-	R	Positionswert einfrieren Positionswert wird eingefroren. Zustand wird durch Auslesen des Positionswertes zurückgesetzt. Dient zum synchronisierten Auslesen mehrerer Geräte.

Fehlermeldungen

Der Slave (MA505) erkennt Übertragungs- bzw. Eingabefehler und sendet folgende Fehlermeldungen:

Hex	TX	RX	S	P	R	Funktion
82 Hex	-	3	-	-	-	Datenübertragungsfehler Prüfsumme
83 Hex	-	3	-	-	-	Unzulässiger oder unbekannter Befehl
85 Hex	-	3	-	-	-	Unzulässiger Wert (Parameter Programmierung)

Synchronisation

Eine Byte-/ Telegrammsynchronisation erfolgt über "Timeout": Der Abstand der einzelnen Bytes eines Telegramms dürfen einen Wert von 10 ms nicht übersteigen. Falls ein angesprochenes Gerät nicht antwortet, so darf der Master frühestens nach 30 ms erneut ein Telegramm senden.

Telegrammbeispiel

Positionswert des Geräts mit Adresse 7 soll ausgegeben werden.

Master sendet (hex): 87 16 91

Kurztelegramm an Adresse 7 (87h); Positionswert auslesen (16h); Prüfbyte (91h)

MA505 antwortet (hex): 07 16 03 02 00 10

Langtelegramm von Adresse 7 (07h); Positionswert auslesen (16h); Wert 203h = 515 dez (03 02 00h); Prüfbyte (10h).

10 Anwendungsbeispiel

- Anzeigenauflösung 1/10 mm.
- Anzeige soll über Fronttaste mit 1 Sek. Verzögerung genullt werden können.
- Kettenmaßfunktion wirksam.

Anzeige	Bezeichnung	Eingabe
AUFL:	Auflösung	0.1
KAL:	Kalibrierwert	00000.0
OFF:	Offsetwert	00000.0
DEZ:	Nachkommastelle	0.0
RICHT:	Zählrichtung	auf
RESET:	Freigabe Rücksetzfunktion	vz.1s
KETTENM:	Freigabe Kettenmaßfunktion	ein
F-KAL:	Freigabe Kalibrierwertänderung	aus
F-OFF:	Freigabe Offsetwertänderung	aus
F-MM/IN:	Freigabe Millimeter/Inch Umschaltung	aus

Anzeige	Bezeichnung	Eingabe
P-TASTE:	Verzögerung  -Taste	5s
SPRACHE:	Sprache	deu

11 Anhang: Parameterliste

(in deutscher Sprache, Parameter SPRACHE: = "deu")


Anzeige	Bezeichnung / Wertebereich	eigene Einstellung I	eigene Einstellung II
AUFL:	Auflösung: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm), 1i, 0.1i, 0.01i, 0.001i (inch), frei		
FAK:	Rechenfaktor: (nur bei Auflösung 'frei') 0.00001 ... 9.99999		
KAL:	Kalibrierwert: -999999 ... 999999		
OFF:	Offsetwert: -999999 ... 999999		
DEZ:	Nachkommastelle: 0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000		
RICHT:	Zählrichtung: auf, ab		
RFS:	Schalterttyp Kalibriereingang: schlie., öffner		
RESET:	Freig. Rücksetzfunktion: ein, aus, vz.1s, vz.3s		
KETTENM:	Freigabe Kettenmaßfunktion: ein, aus		
F-KAL:	Freigabe Kalibrierwertänderung: ein, aus		
F-OFF:	Freigabe Offsetwertänderung: ein, aus		
F-MM/IN:	Freigabe mm/inch Umschaltung: (nur bei Auflösung metrisch) ein, aus		
P-TASTE:	Verzögerung der  -Taste in Sekunden: 3s, 5s, 10s, 20s, 30s		
SPRACHE:	Sprache: deu, eng		
OBG:	Obere Bereichsgrenze: 0 ... 5000		
BAUD:	Baudrate Schnittstelle: 2400, 4800, 9600, 19200, SIKON.3, SCHALT		
OGW:	oberer Grenzwert: (nur bei Option Schaltausgänge 'SCHALT') -999999 ... 999999		
UGW:	unterer Grenzwert: (nur bei Option Schaltausgänge 'SCHALT') -999999 ... 999999		
ADR:	Adresseinstellung: (nur bei Option SIKONETZ3 'SIKON.3') 1-31		
EINHEIT:	Einheiten: -, mm, cm, m, km, in, °		
D.WINKEL:	-5 ... +4		

Table of contents

1	Documentation	17
2	Safety information	17
3	Key functions	17
4	Display Description	17
5	Programming mode	18
6	Parameter description	19
7	Input mode	21
	7.1 Reset function (calibration) via keyboard	21
	7.2 Incremental measurement	21
	7.3 Calibration and/or offset value modification	22
	7.4 Change-over mm-inch	22
8	Trouble shooting	23
9	Serial Interface	23
	9.1 Standard protocol	23
	9.2 SIKONETZ3 Protocol description	26
10	Application Examples	28
11	Appendix: Parameter list	29

1 Documentation

There are further relevant documents - see list in original installation instruction.

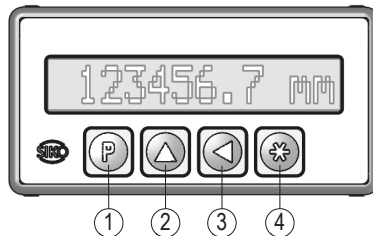
These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/en-de/service-downloads>".

2 Safety information

Safety information of original installation instruction apply.

3 Key functions

Depending on the operating mode the keys may have additional functions (see 'Programming mode' and 'Input mode'). The keys are pressed singly or in pairs (two together).



- ① Programming
- ② Select 'value'
- ③ Select 'digit'
- ④ Store value

Fig. 1: Key functions

4 Display Description

12-digit LC display.

Display is in the entry mode.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Digit
R	-		1	2	3	4	.	5		m	m	Position value

Digit	Description
1	"R" incremental measure is active. For switching outputs option: ">" upper limiting value exceeded "<" lower limiting value exceeded If incremental measure as well as exceeding of the limiting value are active, this will be displayed alternately.
2-10	Measured value: Display range dependent on selected unit of measurement and resolution.
11-12	Unit of measure

5 Programming mode

The display is delivered ex factory with default settings. Normally programming is only necessary at initial installation. Parameters can be modified and checked at any time. They are stored in a non-volatile memory. For designation, function and selectable values refer to the table in chapter 6.

To change and control parameters

For parameter modification enter into programming mode.

To enter into programming mode

Press key **P** for at least 5 s (pre-programmed) or for the period programmed under P-KEY delay.

To leave programming mode

No key actuation for at least 30 s, or press key **P** until the end of the parameter list is reached.

To scroll parameter information

Use key **P**.

To change parameters

Use keys **◀** and **▶**.

To store/modified parameters

Press key **✱**, then message "saving..." will be briefly displayed.






6 Parameter description

For a detailed parameter list containing all parameters that can be set and the possibility to note down specific configurations refer to chapter 11.

The first selection is made in the menu items LANGUAGE (the term "SPRACHE" will be displayed first in German):

1. Parameter LANGUAGE: = "ger" German (or "deu"), "eng" English.

Display "choice"	Designation / description
RESOL:	Resolution: determines the display's resolution. Parameter 'free' allows the programming of a calculation factor. Value range: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm); 1i, 0.1i, 0.01i, 0.001i (inch); free. The menu items Decimal point "DEC:" and Units "UNITS:" are preset to the correct values depending on the selected resolution; they can, however, be corrected afterwards if necessary.
FAC:	Calculating factor (only if resolution has been programmed to "free" before): Freely selectable value that influences the display. Value range: 0.00001 ... 9.99999 The measurement system's maximum available resolution of 1/100 mm serves as the basis.
CAL:	Calibration value: freely programmable value displayed after a reset (calibration). Value range: -999999 ... +999999
OFF:	Offset value: freely programmable value; used to influence the displayed value. Can for example be used as tool correction value. Value range: -999999 ... +999999
DEC:	Decimal point: Determination of the decimal point according to the resolution. Is set automatically according to the resolution. Can, however, be corrected afterwards if the 'free' resolution is used. Value range: 0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000
DIR:	Counting direction of the measuring system.
"up"	upward
"down"	downward
TRS:	Switch type: type of calibration input; can either be a mechanical contact or a proximity switch.
"n.open"	Closing contact, which is normally open.
"n.closed"	Opening contact, which is normally closed.

Display	Designation / description
"choice"	
STO:	Current value memory: stores the last displayed value in the event of power failure.
"on"	Current value memory on
"off"	Current value memory off
RESET:	Reset enable: reset to calibration value via key  .
"on"	Reset function on immediately upon pressing the  key.
"off"	Reset function off
"del.1s"	Reset function enabled (press the  key for at least 1 sec.).
"del.3s"	Reset function enabled (press the  key for at least 3 sec.).
ABS/REL:	Incremental measurement enable
"on"	Function on
"off"	Function off
CAL.EN:	Calibration value input enable: to enter/change calibration value.
"on"	Calibration value change on
"off"	Calibration value change off
OFF.EN:	Offset input enable: to enter/change offset value (i. e. tool correction).
"on"	Offset correction on
"off"	Offset correction off
MM/IN.EN:	Enables millimeter/inch changeover (only for metrical resolutions : 10, 1, 0.1, 0.01).
"on"	Changeover function enabled
"off"	Changeover function disabled
P-KEY:	Delay of  key (3s, 5s, 10s, 20s, 30s second) when switching from input to programming mode.
UCL:	Upper range limit: display range (symmetrical/asymmetrical) e. g.: UpL= 5000 meas. range: -120 ... 5000 mm UpL= 3000 meas. range: -2120 ... 3000 mm UpL= 1000 meas. range: -4120 ... 1000 mm UpL= 0 meas. range: -5120 ... 0 mm
BAUD:	Interface's baud rate: 2400, 4800, 9600, 19200, SIKON.3, ACTUAT. "ACTUAT" must be programmed for switching outputs, "SIKON.3" for SIKONETZ3.
UpL:	Upper/



Display	Designation / description
"choice"	
LoL:	Lower limiting value (only BAUD: "ACTUAT"): Allows upper and lower switch values to be entered when using option "Switched outputs". Value range: - 999999 ... +999999
ADR:	Adress setting for SIKONETZ3 (only BAUD: "SIKON.3"). Value range: 1 - 31
UNITS:	Unit of measure: display position 11, 12 (only MM/IN.EN = "off") -- (without), mm, cm, m, km, in(inch), ° (angle degrees)
DIS.ANGLE:	Display angle, LCD contrast: -5 ... +4
CODE:	CODE = 00100 --> sensor calibration
CONTROL:	For special functions

7 Input mode

7.1 Reset function (calibration) via keyboard

NOTICE

Precondition: Parameter 'Reset enable' (RESET:) in programming mode must be programmed to "on", "del.1s" or "del.3s" but unit must not be left in programming mode (see chapter 5 'To leave programming mode').

- In entry mode (incremental measurement is not activated) press key  to set the display to the calibration + offset value.
- While in the incremental measurement mode ("R" is displayed on position 1) press key  to set the display to zero. This does not change the absolute measurement in the background.


Reset function (calibration) via calibration input



By short activation (ground switching) of the input RESET e. g. by a push button or by using a proximity switch (type of calibration switch must be programmed in the menu point "TRS:").

7.2 Incremental measurement

NOTICE

Precondition: Menu point 'Incremental measurement enable' (ABS/REL:) in programming mode must be programmed to "on", but unit must not be left in programming mode (see chapter 5 'To leave programming mode').



Switching on by pressing the  key.



- The display is zeroed.
- An "R" is displayed on position 1.
- Switching off by pressing the  key once more. The absolute measuring value is displayed again.
- While in the incremental measurement mode the display can also be set to zero by pressing key . This does not change the absolute measurement in the background.


7.3 Calibration and/or offset value modification


NOTICE

Precondition: In programming mode menu points 'Calibration value input enable' (CAL.EN:) 'Offset input enable' (OFF.EN:) respectively must be programmed to "on", but unit must not be left in programming mode (see chapter 5 'To leave programming mode').

Change of calibration value is enabled by pressing the  key, with subsequent pressing of the  key (within 1 sec.).

Change of offset value is enabled by pressing the  key, with subsequent pressing of the  key (within 1 sec.).

The display then shows the calibration/offset value, which can be changed via the two arrow keys. Press key  to store the new value.

If no key has been pressed for approx. 30 s or if you press again key , MA505 will return to display mode.


7.4 Change-over mm-inch



NOTICE

Precondition: Parameter 'Inch measurement enable' (MM/IN.EN:) in programming mode must be programmed to 'on', but unit must not be left in incremental measurement mode (see chapter 7.2 'Incremental measurement'). Unit must not be left in programming mode (see chapter 5 'To leave programming mode').

NOTICE

For basic parameter programming use metric values only (RESOL: = "10, 1, 0.1, 0.01").

Switching on by pressing the  key.

- The display shows the inch value ("in" is displayed at positions 11, 12). Offset and calibration value are calculated accordingly.
- Switching off by pressing the  key again. The metric value will be redisplayed.
- During inch-operation the display can be set to calibration value by pressing key . This does change the metric value in the background.

Example:

"117.3 mm" ◀ key "4.62 in" ◀ key "117.3 mm"

8 Trouble shooting

Error states are recognized and shown in the display:

Message	Description	Action
FULL (flashing)	Display overrun	Check parameters and adjust them if necessary; set display to calibration value
SENSOR (flashing)	Faulty / no sensor signal	Check gap between sensor and magnetic strip. Set display to calibration value.
f. direction	Alignment was made in wrong direction (see original installation instruction MA505, chapter 5.1 / sensor alignment).	Change alignment direction.
	Display values jump / do not correspond to the real values. Speed during sensor alignment too high.	Carry out sensor alignment at recommended speed (see original installation instruction MA505, chapter 5.1 / sensor alignment).

9 Serial Interface

(only for interface option!)

Data can be exchanged with a PC via the serial interface of the MA505: Two different protocols are used depending on the MA505 version (standard protocol or SIKONETZ3).

9.1 Standard protocol

Parameters: 2400 ... 19200 Baud, no parity, 8 bit, 1 stop bit, no handshake

Data code: ASCII

Value ranges: 3/4 Byte: 0 ... $\pm 2^{23}$ / 0 ... $\pm 2^{31}$

For data input: both upper and lower case accepted.

For data output: all reply telegrams are completed by a CR (=hex13);
exception: command W and K

Command	Length	Reply	Description	
Ax			Send unit type/software version	
	2/8	"xxxxxx>"	x=0: hardware version	
	2/7	"xxxxx>"	x=1: software version	
	2/5	"xxx>"	x=2: sensor type	
B	1/13	"±xxxxxxxxxx>"	Send absolute value (without incremental measurement and offset). Output of non-offset coarse and fine values.	
Ey	2/13	"±xxxxxxxxxx>"	Issue a 4-byte value y=address (0 ... 5) xxxxxx= decimal value y=0: position value y=1: zero position value y=2: calibration value y=3: offset value y=4: incremental measurement value y=5: upper range limit	
Fy±xxxxxx	9/2	">"	Enter 4-Byte value y=address (0 ... 3) xxxxxx= decimal value y=0: calibration value y=1: offset value y=2: incremental measurement value y=3: upper range limit	
G	1/10	"y/xxxxxx>"	Issue resolution y = value (0 ... 8) xxxxx = text	
			0/10	10 mm
			1/1	1 mm
			2/0.1	1/10 mm
			3/0.01	1/100 mm
			4/1i	1 inch
			5/0.1i	1/10 inch
			6/0.01i	1/100 inch
			7/0.001i	1/1000 inch
			8/free	free factor
Hy	2/2	">"	Enter resolution y= value (0 ... 8); no. see command "G"	
I	1/9	"x.xxxxx>"	Issue free factor	
Jx.xxxxx	7/2	">"	Enter free factor	
K	1/0	" "	Software reset	
L	1/2	">"	Zero-setting (calibration) of the device	
M	1/3	"x>"	Issue number of digits after the comma x=positions after the comma	

Command	Length	Reply	Description
Nx	2/2	">"	Enter number of digits after the comma x=0 ... 4
Ox	2/2	">"	Enter type of calibration switch x=0: closing contact x=1: opening contact
Qx	2/2	">"	Language x=0: German x=1: English
Rxxxx	5/2	">"	Release keyboard 1st digit: reset via keyboard x=0 ... 3: 0=off; 1=on; 2=delay 1 sec.; 3=delay 3 sec. 2nd digit: reset of incremental measure x=0/1: 0=off; 1=on 3rd digit: calibration value input x=0/1: 0=off; 1=on 4th digit: offset value input x=0/1: 0=off; 1=on 5rd digit: mm/inch changeover (only for metrical resolution) x=0/1: 0=off; 1=on
S	1/2	">"	Restore ex-works programming
Tx	2/2	">"	Counting direction x=0: upward x=1: downward
W	1/4	"wxyz"	Binary position value wxyz = 4 byte in two's complement MSB ... LSB
X	1/6	"y/xx>"	Output units y = value (0 ... 6) xx = text 0/- - without 1/mm millimeter 2/cm centimeter 3/m meter 4/km kilometer 5/in inch 6/G degrees
Yx	2/2	">"	Enter units x = value (0 ... 6) no. see command "X"
Z	1/13	"±xxxxxxxxxx>"	Issue position value

9.2 SIKONETZ3 Protocol description

NOTICE

Precondition: Menu point "BAUD:" must be programmed to "SIKON.3".

The SIKONETZ3 protocol is a bus-capable protocol based on RS485 interface.

Parameter: 19200 baud, 8 bits, no Parity, 1 Start bit, 1 Stop bit

The protocol setup follows the Master-Slave-System; the MA505 only has the slave function. There are 2 telegram length:

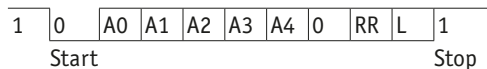
3 Byte:

Address Byte	Com- mand	Check Byte
-----------------	--------------	---------------

6 Byte:

Address Byte	Com- mand	Data Byte Low	Data Byte Middle	Data Byte High	Check Byte
-----------------	--------------	---------------------	------------------------	----------------------	---------------

The address byte is composed as follows:



The test byte results from an EXOR-interconnection of the remaining two or five bytes of the telegram.

A0 ... A4: binary coded address 1 ... 31; address 0 defined for master

RR: broadcast bit = 1; command valid for all devices; devices do not reply

L: length bit: 1 = short telegram (3 bytes); 0 = long telegram (6 bytes)

List of commands SIKONETZ3 protocol

Parameter: 19200 baud, no Parity, 8 Bit, 1 Start bit, 1 Stop bit

Column Signification

Hex	Hexadecimal value of the command.
TX	Length of telegram from master to MA505.
RX	Length of telegram from master to MA505.
S	Transmitted parameter is permanently stored in the sensor.
P	For this command programming mode has to be activated (command 0x32; 0x33).
R	This command can be broadcasted -> no response telegram.

Hex	TX	RX	S	P	R	Function
0x16	3	6	-	-	-	Read out position value.
0x1b	3	6	-	-	-	Read out device's characteristics. D-Byte 1: identifier = 19 D-Byte 2: Software version D-Byte 3: Hardware version
0x1c	3	6	-	-	-	Read out address/ positions after the comma. D-Byte 1: address D-Byte 2: positions after the comma
0x1d	3	6	-	-	-	Read out counting direction. value = 0: counting direction up value = 1: counting direction down
0x2c	6	6	S	P	-	Program positions after the comma must be in data byte Middle.
0x2d	6	6	S	P	-	Program counting direction (see command 0x1d)
0x32	3	3	-	-	-	Programming mode "on"
0x33	3	3	-	-	-	Programming mode "off" default
0x3a	3	6	-	-	-	Send system status
0x3b	3	3	-	-	-	Cancel system status
0x48	3	3	S	P	-	Zero-zetting Position value is set to calibration value + offset value.
0x4f	3	3	-	-	R	Freeze position value Position value is frozen. Deactivated when positional value is read out. Used for synchronizing the read out of several devices.

Error messages

The slave (MA505) recognizes transmission or input errors and then issues the following error messages:

Hex	TX	RX	S	P	R	Function
82 Hex	-	3	-	-	-	Check sum data transmission error
83 Hex	-	3	-	-	-	Invalid or unknown command
85 Hex	-	3	-	-	-	Invalid value (parameter programming)

Synchronisation

Byte/ telegram synchronisation is made via "timeout": the distance between each byte of a telegram must not exceed 10 ms. If a device does not respond, the master may only send another telegram after 30 ms at the earliest.

Telegram example

Master requests position value from device 7.

Master sends (hex): 87 16 91


Short telegram to address 7 (87h); read out position value (16h); check byte (91h)

MA505 replies (hex): 07 16 03 02 00 10

Long telegram from address 7 (07h); read out position value (16h); value 203h = 515 dec (03 02 00h); check byte (10h).


10 Application Examples

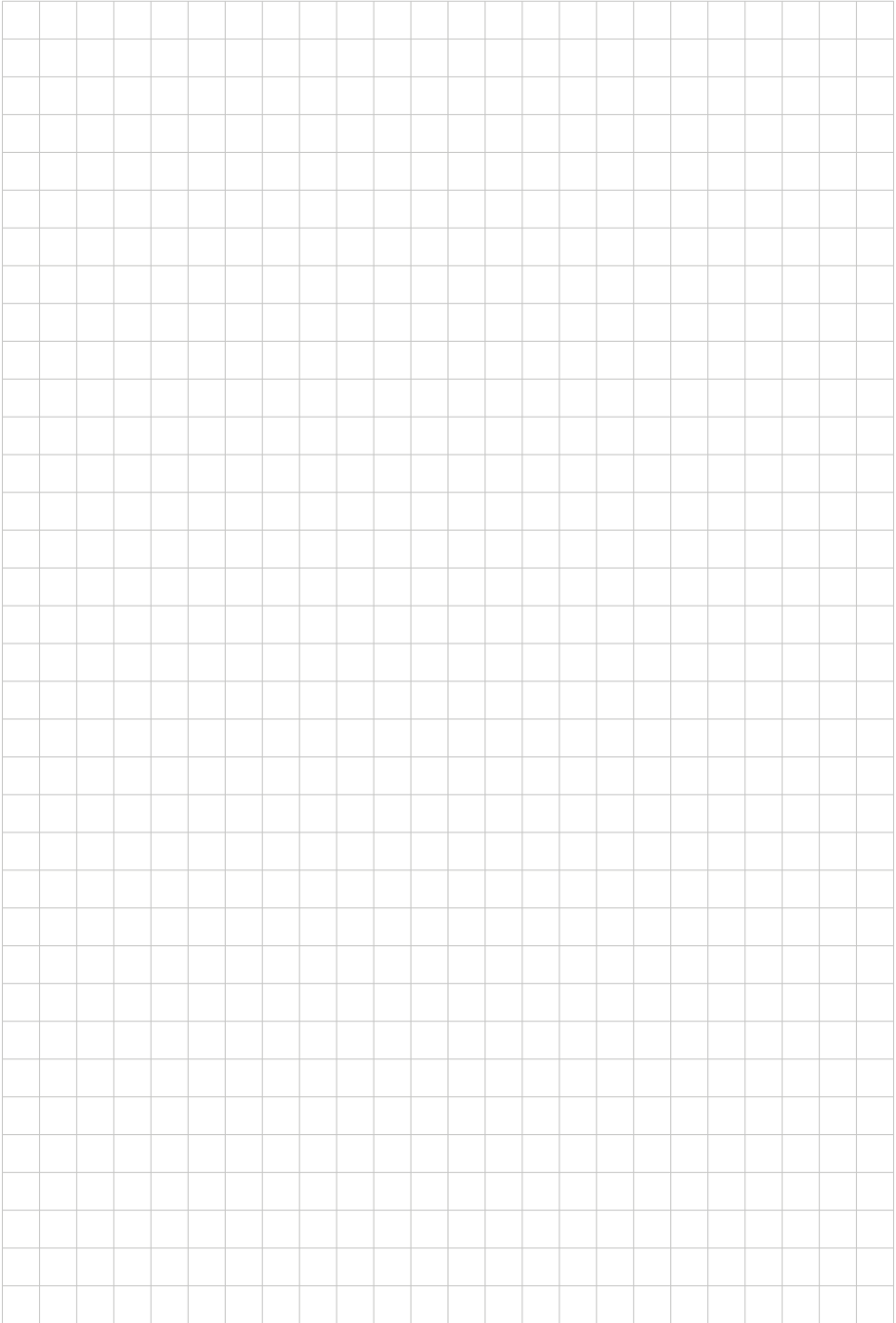
- Display resolution 1/10 mm.
- It should be possible to zero the display via the front key with a delay of 1 sec.
- Incremental measure function enabled.

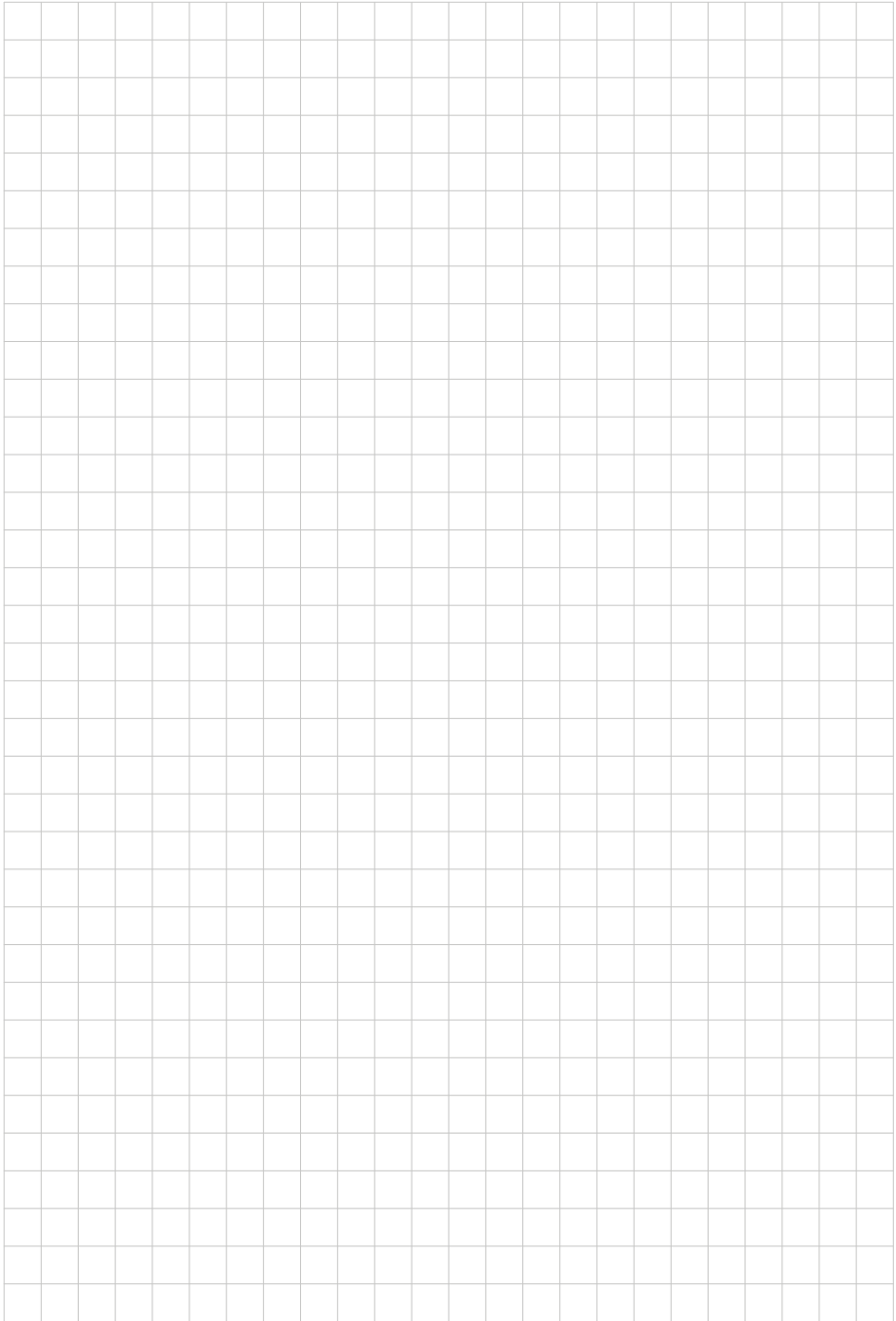
Display	Designation	Progr.value
RESOL:	Resolution	0.1
CAL:	Calibration value	00000.0
OFF:	Offset value	00000.0
DEC:	Decimal point	0.0
DIR:	Counting direction	up
RESET:	Reset enable	del.1s
ABS/REL:	Incremental measurement enable	on
CAL.EN:	Calibration value enable	off
OFF.EN:	Offset value enable	off
MM/IN.EN:	Change-over mm/inch enable	off
P-KEY:	Delay  key	5s
LANGUAGE:	Language	eng

11 Appendix: Parameter list

(in English language, parameter LANGUAGE: = "eng")

Display	Designation / value range	Your programming I	Your programming II
RESOL:	Resolution: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm), 1i, 0.1i, 0.01i, 0.001i (inch), free		
FAC:	Calculating factor: (only resolution 'free') 0.00001 ... 9.99999		
CAL:	Calibration value: -999999 ... 999999		
OFF:	Offset value: -999999 ... 999999		
DEC:	Decimal point: 0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000		
DIR:	Counting direction: up, down		
TRS:	Type of calibration switch: n.open, n.closed		
RESET:	Reset enable: on, off, del.1s, del.3s		
ABS/REL:	Incremental measurement enable: on, off		
CAL.EN:	Calibration value input enable: on, off		
OFF.EN:	Offset input enable: on, off		
MM/IN.EN:	mm/inch changeover enable: (only for metrical resolution) on, off		
P-KEY:	Delay of  key in seconds: 3s, 5s, 10s, 20s, 30s		
LANGUAGE:	Language: ger, eng		
UCL:	Upper range limit: 0 ... 5000		
BAUD:	Interface's baud rate: 2400, 4800, 9600, 19200, SIKON.3, ACTUAT		
UpL:	Upper limiting value: (only if option switched outputs 'ACTUAT') -999999...999999		
LoL:	Lower limiting value: (only if option switched outputs 'ACTUAT') -999999...999999		
ADR:	Adress setting: (only if option SIKONETZ3 'SIKON.3') 1-31		
UNITS:	Unit of measure: --, mm, cm, m, km, in, °		
DIS.ANGLE:	-5 ... +4		







SIKO GmbH

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone

+49 7661 394-0

Telefax/Fax

+49 7661 394-388

E-Mail

info@siko.de

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko.de