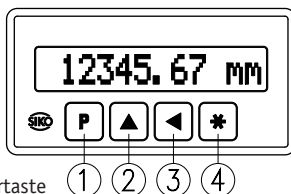


Software S (Standard)

DEUTSCH

1. 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. Programmier Taste
2. Auswahl Taste 'Wert'
3. Auswahl Taste 'Stelle'
4. Speichertaste

Abb. 1: Tastenfunktionen

2. Displaybeschreibung

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

3. 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. Sie können die Parameter jederzeit ändern oder kontrollieren. Die von Ihnen gewählten Werte werden nicht flüchtig gespeichert. Bezeichnung, Funktion und wählbare Werte finden Sie in der folgenden Tabelle.

Parameter ändern

Zur Änderung und Programmierung muss in den Programmiermodus geschaltet werden.

Eintritt in den Programmiermodus:

Betätigen der Taste **[P]** für mind. 5 s (Werkseinstellung) oder entsprechend der Einstellung P-TASTE.

Beenden des Programmiermodus:

keine Tastenbetätigung für mind. 30 s, oder mit der Taste **[P]** bis zum Ende der Parameterliste durchtasten.

Weiterschalten der Parameter:

mittels Taste **[P]**.

Ändern der Parameter:

mit den Tasten **[▲]** und **[◀]**.

Übernehmen/Speichern der Änderung:

mit der Taste **[*]**, die Anzeige zeigt kurzzeitig die Meldung "speichern...".






4. Parameterbeschreibung

Eine detaillierte **Parameterliste** mit allen Einstellparametern, und der Möglichkeit spezifische Konfigurationen zu notieren, finden Sie im Anhang dieser Benutzerinformation.

Die erste Auswahl erfolgt in dem Menüpunkt SPRACHE:

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



Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung / Beschreibung
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: Frei wählbarer Wert der die Anzeige beeinflusst. Wertebereich: 0.00001 ... 9.99999 (nur bei Auflösung "frei") Dabei dient die maximal mögliche Auflösung des Messsystems von 1/100mm 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

Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung / Beschreibung
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 Kalibrier- eingang, der als mechanischer Schalter oder Nähe- rungsschalter ausgeführt sein kann.
"schlie."	Schließerkontakt, normalerweise geöffnet
"öffner"	Öffnerkontakt, normalerweise geschlossen
RESET:	Freigabe Rücksetzfunktion: Rücksetzen (Reset) auf den Kalibrierwert mit der  -Taste.
"ein"	Rücksetzfunktion unmittelbar bei Be- tätigen der  -Taste wirksam.
"aus"	Rücksetzfunktion unwirksam.
"vz.1s"	Rücksetzfunktion wirksam (Betätigen der  -Taste für mind. 1 sek.).
"vz.3s"	Rücksetzfunktion wirksam (Betätigen der  -Taste für mind. 3 sek.).
KETTENM:	Freigabe Kettenmaßfunktion: Umschal- tung 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-/Än- derungsmöglichkeit des Offsetwertes (Versatzmaß).
"ein"	Offs.wert Änderungsfunktion möglich.
"aus"	Offs.wert Änderungsfunktion gesperrt.
F-MM/IN:	Freigabe Millimeter/Inch Umschal- tung (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 Pro- grammiermodus in Sekunden 3s, 5s, 10s, 20s, 30s.
OBG:	obere Bereichsgrenze: Messbereich in der Anzeige (symmetrisch/ asymmetrisch) z.B.:
MSA:	OBG= 5000 Messbereich: -120...+5000mm OBG= 3000 Messbereich: -2120...+3000 mm OBG= 1000 Messbereich: -4120...+1000 mm

Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung / Beschreibung
	OBG= 0 Messbereich: -5120...+0mm
LSA200:	OBG= 1000 Messbereich: -23,99...+1000mm OBG= 500 Messbereich: -523,99...+500 mm OBG= 0 Messbereich: -1023,99...+0mm
BAUD:	Baudrate: Baudrate der Schnittstelle. Bei Schaltausgängen muss "SCHALT", bei SIKONETZ3 muss "SIKON.3" programmiert werden.
OGW:	oberer/unterer Grenzwert:
UGW:	Eingabe der beiden Schaltepunkte bei Option "Schaltausgänge". Wertebereich: -999999 ... +999999 (nur bei BAUD: "SCHALT")
ADR:	Adresse: Adresseinstellung für Sikonetz 3. Wertebereich: 1- 31 (nur bei BAUD: "SIKON.3")
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

5. Eingabemodus

5.1 Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über Tastatur

- 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 gennullt. Der Absolutwert im Hintergrund wird dadurch nicht geändert.

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 (s. Kap. 3 'Beenden des Programmiermodus').





Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über den Kalibriereingang

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

5.2 Kettenmaßfunktion



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.




Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Kettenmaßfunktion (KET-TENM:) mit Zustand "ein" programmiert sein und die Anzeige befindet sich **nicht** im Programmiermodus (s. Kap. 3 'Beenden des Programmiermodus').


5.3 Kalibrierwert bzw. Offsetwertänderung

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 Referenz- 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 ca. 30 Sekunden keine Tastatureingabe erfolgt oder nochmals die -Taste gedrückt wird.



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 (s. Kap. 3 'Beenden des Programmiermodus').

5.4 Umschaltung mm/inch

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.

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Inchmaßfunktion (F-MM/INCH:) mit Zustand "ein" programmiert sein. Die Anzeige befindet sich **nicht** im Kettenmaßbetrieb (s. Kap. 10 'Kettenmaßfunktion'). Die Anzeige befindet sich **nicht** im Programmiermodus (s. Kap. 3 'Beenden des Programmiermodus').



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



6. Fehlerbehandlung

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

Meldung: FULL (blinkt)

Beschreibung: Anzeigenüberlauf

Abhilfe: Parameter kontrollieren und ggf. anpassen; Anzeige kalibrieren.

Meldung: SENSOR (blinkt)

Beschreibung: Sensorsignal fehlerhaft oder nicht vorhanden.

Abhilfe: Sensorabstand zum Magnetband überprüfen. Anzeige kalibrieren.

Meldung: f. Richtung

Beschreibung: Der Abgleichvorgang findet in die falsche Richtung statt (siehe Kap. 5.1/Sensorabgleich der Benutzerinformation MA505).

Abhilfe: Abgleichrichtung ändern.

Beschreibung: Anzeigewerte springen/entsprechen nicht den gemessenen Werten. Sensorabgleich mit zu hoher Geschwindigkeit.

Abhilfe: Sensor mit vorgegebener Geschwindigkeit abgleichen (siehe Kap. 5.1/Sensorabgleich der Benutzerinformation MA505).

7. 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 SIKONETZ3) werden zwei unterschiedliche Protokolle verwendet.

7.1 Standardprotokoll

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

Ausgabe: ASCII

Wertebereiche: 3/4 Byte: 0 ... $\pm 2^3$ / 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>"	Ausgabe des freien Faktors
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	">"	Schaltertyp Kalibrierungseingang eingeben x=0: Schliesser x=1: Öffner
Qx	2/2	">"	Sprache x=0: deutsch x=1: englisch
Rxxxx	5/2	">"	Tastenfregaben 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: Kal.Eingabe 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

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
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
Yx	2/2	">"	Einheiten eingeben x= Nummer (0...6) Nr. siehe Befehl "X"
Z	1/13	"#xxxxxxxxxx"	Positionswert ausgeben (bei LSA200: "+55555555" falls Band-Sensorabstand zu groß)

7.2 SIKONET3 Protokoll Nur bei Option Schnittstelle

Voraussetzung: Menüpunkt "BAUD:" muss auf "SI-KON.3" programmiert sein.



Das SIKONET3 Protokoll ist ein busfähiges Protokoll auf Basis der RS485 Schnittstelle.

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

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

3Byte:

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:

1	0	A0	A1	A2	A3	A4	0	RR	L	1
Start					Stopp					

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)

7.2.1 Befehlsliste SIKONET3-Protokoll

Parameter: 19200 Baud, no Parity, 8 Bit, 1 Start-bit, 1 Stoppbit

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.

Hex	TX	RX	S	P	R	Funktion
0x16	3	6	-	-	-	Positionswert auslesen
0x1b	3	6	-	-	-	Gerätekennung auslesen <i>D-Byte 1: Kennung = 19</i> <i>D-Byte 2: Softwareversion</i> <i>D-Byte 3: Hardwareversion</i>
0x1c	3	6	-	-	-	Adresse/Nachkommastellen ausgeben <i>D-Byte 1: Adresse</i> <i>D-Byte 2: Nachkommastellen</i>
0x1d	3	6	-	-	-	Zählrichtung auslesen <i>Wert = 0: Zählrichtung auf</i> <i>Wert = 1: Zählrichtung ab</i>
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 **10ms**

nicht übersteigen. Falls ein angesprochenes Gerät nicht antwortet, so darf der Master frühestens nach **30ms** 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).


8. Anwendungsbeispiele

Längenmessung linear

Anzeigegegenauigkeit 1/10mm.

Anzeige soll über Fronttaste mit 1 Sek. Verzögerung gennult 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:	Freig. Rücksetzfunktion	vz.1s
KETTENM:	Freig. Kettenmaßfunktion	ein
F-KAL:	Freig. Kalibrierwertänderung	aus
F-OFF:	Freig. Offsetwertänderung	aus
F-MM/IN:	Freig. Millimeter/Inch Umsch.	aus
P-TASTE:	Verzögerung  -Taste	5s
SPRACHE:	Sprache	deu

Anhang: Parameterliste

(in deut. Sprache, Parameter SPRACHE: = "deu")

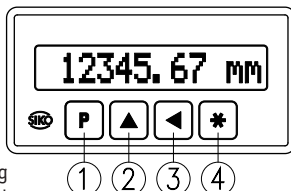
Anzeige	Bezeichnung / Wertebereich	eigene Einstellung I	eigene Einstellung II
AUFL:	Auflösung: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm), 1i, 0.1i, 0.01i, 0.001i (inch), frei		
FAK:	Rechenfaktor: (nur bei Auflösung 'frei') 0.00001 ... 9.99999		
KAL:	Kalibrierwert: -999999 ... 999999		
OFF:	Offsetwert: -999999 ... 999999		
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 [P] -Taste in Sekunden: 3, 5, 10, 20, 30		
SPRACHE:	Sprache: deu, eng		
OBG:	Obere Bereichsgrenze: MSA: 0...5000 LSA200: 0...1000		
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 Sikonetz 3 'SIKON.3') 1-31		
EINHEIT:	Einheiten: --, mm, cm, m, km, in, °		

Software S (Standard)

ENGLISH

1. Keys' function

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

2. Display Description

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

3. 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 you will find in following table.

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.

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.






4. Parameter description

At the end of this user information brochure you will find a detailed **parameter list** showing all programmable parameters and offering space for customer-specific programming values.

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 "choise"	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 pre-set to the correct values depending on the selected resolution; they can, however, be corrected afterwards if necessary.
FAC:	Calculating factor: Freely selectable value that influences the display. Value range: 0.00001 ... 9.99999 (only if resolution has been programmed to "free" before) The measurement system's maximum available resolution of 1/100mm 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 here, however, be corrected subsequently. Value range: 0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000

Display "choise"	Designation / description
DIR:	Counting direction of the measuring system.
"up"	upward
"down"	downward
TRS:	Switch type: switch contact type at the 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.
RESET:	Reset enable: reset to reference 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 secs.).
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 (ie. tool correction).
"on"	Offset correction on.
"off"	Offset correction off.
MM/IN.EN:	Enables millimetre/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) eg.:
MSA:	Upl= 5000 meas. range: -120...+5000mm Upl= 3000 meas. range: -2120...+3000 mm Upl= 1000 meas. range: -4120...+1000 mm Upl= 0 meas. range: -5120...+0mm

Display "choise"	Designation / description
LSA200:	Upl= 1000 meas. range: -23,99...+1000mm Upl= 500 meas. range: -523,99...+500 mm Upl= 0 meas. range: -1023,99...+0mm
BAUD:	Baud rate: interface's baud rate. "ACTUAT" must be programmed for switching outputs, "SIKON.3" for SIKONETZ3.
Upl:	Upper/lower limiting value:
LoL:	allows upper and lower switch values to be entered when using option 'Switched outputs'. Value range: -999999 ... +999999 (only BAUD: "ACTUAT")
ADR:	Address setting for Sikonetz 3. Value range: 1- 31 (only BAUD: "SIKON.3")
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:	Code input: for special functions

5. Input mode

5.1 Reset function (calibration) via keyboard

- 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.

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 3 'To leave programming mode').





Reset function (calibration) via calibration input

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

5.2 Incremental measurement

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.



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 3 'To leave programming mode').


5.3 Calibration / offset value modification

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.



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 3 'To leave programming mode').

5.4 Change-over mm-inch

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.



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 10 'Incremental measurement'). Unit must **not** be left in programming mode (see chapter 3 'To leave programming mode').

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



6. Trouble shooting

Error states are recognized and shown in the display:

Message: FULL (blinking)

Description: display overrun

Action: check parameters and adjust them if necessary; set display to calibration value.

Message: SENSOR (blinking)

Description: faulty / no sensor signal.

Action: check gap between sensor and magnetic strip. set display to calibration value.

Message: f. direction

Description: Alignment was made in wrong direction (see manual MA505, chapter 5.1 / sensor alignment).

Action: change alignment direction.

Description: display values jump / do not correspond to the measured values. Speed during sensor alignment too high.

Action: carry out sensor alignment at recommended speed (see manual MA505, chapter 5.1 / sensor alignment)

7. 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).

7.1 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

Com.	Length	Reply	Description
Ax	2/8	"xxxxxx>"	Send unit type/software version
	2/7	"xxxxx>"	x=0: hardware version
	2/5	"xxx>"	x=1: software version
B	1/3	"xxx>"	x=2: sensor type
	1/13	">xxxxxxxxxx>"	Send absolute value (without incremental measurement and offset). Output of non-offset coarse and fine values.

Com.	Length	Reply	Description
Ey	2/13	">xxxxxxxx>"	Issue a 4-byte value y=address (0...5) xxxxxxx= dec. 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 3-Byte value y=address (0...3) xxxxxxx= dec. 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 with SHOW= "lin": 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
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: cal. 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

Com.	Length	Reply	Description
Tx	2/2	">"	Counting direction x=0: upward x=1: downward
W	1/4	"wxyz"	Binary position value xyz = 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	">xxxxxxxx>"	Issue position value (LSA200: value "+555555" is displayed, if gap between sensor/tape is too big)

7.2 SIKONETZ3 Protocol description

Option interface

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:

3Byte:

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:

1	0	A0	A1	A2	A3	A4	0	RR	L	1
Start					Stop					

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)

7.2.1 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.

Hex	TX	RX	S	P	R	Function
0x16	3	6	-	-	-	Read out position value.
0x1b	3	6	-	-	-	Read out device's characteristics. <i>D-Byte 1: identifier = 19</i> <i>D-Byte 2: Software version</i> <i>D-Byte 3: Hardware version</i>
0x1c	3	6	-	-	-	Read out address/ positions after the comma. <i>D-Byte 1: address</i> <i>D-Byte 2: positions after the comma</i>
0x1d	3	6	-	-	-	Read out counting direction. <i>value = 0: counting direction up</i> <i>value = 1: counting direction down</i>
0x2c	6	6	S	P	-	Program positions after the comma. Value 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 "time-out": the distance between each byte of a tele-

gram must not exceed **10ms**. If a device does not respond, the master may only send another telegram after 30ms 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).


8. Application Examples

Linear length measurement

Required: Display accuracy 1/10mm.

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:	Incr. meas. 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

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 P key in seconds: 3, 5, 10, 20, 30		
LANGUAGE:	Language: ger, eng		
UCL:	Upper range limit: MSA: 0...5000 LSA200: 0...1000		
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 Sikonetz 3 'SIKON.3') 1-31		
UNITS:	Unit of measure: --, mm, cm, m, km, in, °		

SIKO GmbH

Werk / Factory:

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach-Unteribental

Postanschrift / Postal address:

Postfach 1106
79195 Kirchzarten

Telefon/Phone +49 7661 394-0

Telefax/Fax +49 7661 394-388

E-Mail info@siko.de

Internet www.siko.de

Service support@siko.de

