

MA508

Messanzeige

Originalmontageanleitung

Deutsch

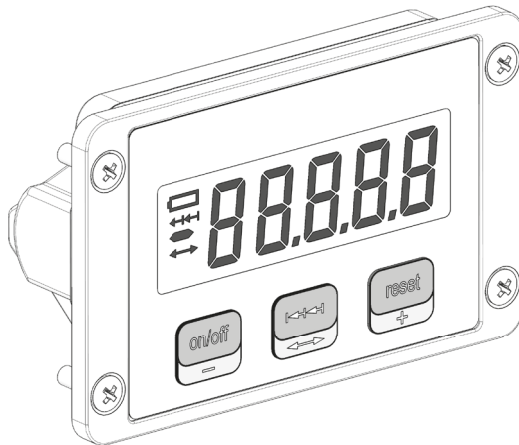
Seite 2

Electronic display

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 20



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	5
3	Identifikation	5
4	Installation	5
	4.1 Mechanische Montage	5
	4.2 Montage Messanzeige	6
	4.3 Montage Magnetband	6
	4.4 Montage externer Magnetsensor mit Magnetband	8
	4.5 Montage integrierter Magnetsensor mit Magnetband	9
	4.6 Elektrische Installation	10
5	Bedienung und Betriebsarten	11
	5.1 Absolutmaß	11
	5.2 Kettenmaß	11
	5.3 Offseteingabe	12
	5.4 ERROR	12
6	Programmierung der Benutzerparameter	14
7	Parameterbeschreibung	15
	7.1 LC-Display Mode	15
	7.2 Auflösung	15
	7.3 Position des Dezimalpunktes	16
	7.4 Zählrichtung (siehe Kapitel 4)	17
	7.5 Reset Delay	17
8	Fehlerbehandlung	17
9	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	17
10	Technische Daten	18

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/de-de/service-downloads/download-produkte>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messanzeige MA508 ist ein netzunabhängiges Messsystem. Die integrierte Batterie garantiert eine mehrjährige Betriebsdauer. Hierdurch wird eine quasi absolute Weg- bzw. Winkelmessung möglich. Als Maßstab dienen Magnetbänder bzw. Magnetringe mit einer Pollänge von 5 mm. Der Positionswert wird mittels 5-stelligem LC-Display angezeigt. Die Messanzeige ist nur für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen die keinen besonderen elektrischen oder mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an dem Messanzeige sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Der Messanzeige darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 10).

2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

Gefahrenklassen

**GEFAHR**

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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

ACHTUNG

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



Signalzeichen

2.3 Zielgruppe

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



WARNUNG

Nicht ausreichend qualifiziertes Personal

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

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

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die

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

2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise

GEFAHR**Explosionsgefahr**

- ▶ Messanzeige nicht in explosionsgefährdeten Zonen einsetzen.

WARNUNG**Bewegliche Teile**

Quetschungen, Reibung, Abschürfen, Erfassen von Gliedmaßen und Kleidung durch Berühren von beweglichen Teilen wie z. B. Sensor im Betrieb.

- ▶ Zugriffsmöglichkeit durch Schutzmaßnahmen verhindern.

VORSICHT**Externe Magnetfelder**

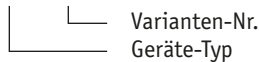
Es kommt zu Betriebsstörungen und Datenverlust, wenn starke externe Magnetfelder das interne Messsystem beeinflussen.

- ▶ Schützen Sie die Messanzeige und das Magnetband vor Einflüssen von Fremdmagneten.

3 Identifikation

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

z. B. MA508-0023



4 Installation

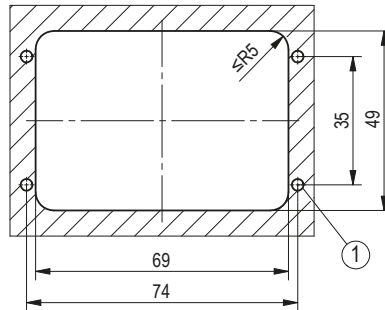
4.1 Mechanische Montage

VORSICHT**Ausfall Messanzeige**

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 10), bei Bedarf schützen.
- ▶ Schläge auf das Gerät vermeiden.
- ▶ Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.
- ▶ Kabel mit Zugentlastung installieren. Wenn nötig Schleppkette oder Schutzschlauch vorsehen.

4.2 Montage Messanzeige

Das Gehäuse kann mittels 4 Montagebohrungen in einem Schalttafelabschnitt befestigt werden.



① für Gewinde M3

Abb. 1: Schalttafeleinbau

4.3 Montage Magnetband

VORSICHT

Externe Magnetfelder

Magnetisierung des Magnetbandes geht verloren. Insbesondere dürfen keine Magnetfelder (z. B. Haftmagnete oder andere Dauermagnete) in direktem Kontakt mit dem Magnetband geraten. In stromlosem Zustand werden Bewegungen oder Verstellungen des Magnetsensors von der Folgeelektronik nicht erkannt und erfasst.

- ▶ Schützen Sie das Magnetband vor Einflüssen von Fremdmagneten.

ACHTUNG

Lösen Magnetbandverklebung

- ▶ Antiadhäsiven Fremdschubstanzen, wie Öl, Fett oder Staub, durch möglichst rückstandsfrei verdunstende Reinigungsmittel entfernen. Geeignete Reinigungsmittel sind unter anderem Ketone (Aceton) oder Alkohol, die z. B. von der Firma Loctite oder 3M als Schnellreiniger angeboten werden.
- ▶ Für eine optimale Verklebung müssen die Klebeflächen trocken sein und es ist mit höchstmöglichem Anpressdruck zu verkleben.
- ▶ Verklebungstemperatur zwischen 20 °C und 30 °C in trockenen Räumen einhalten.

ACHTUNG

Verschlechterung Messgenauigkeit

- ▶ Magnetband plan zur Montageoberfläche beziehungsweise der messenden Strecke montieren. Welligkeiten verschlechtern die Messgenauigkeit.

ACHTUNG**Länge Magnetband**

- ▶ Aus technischen Gründen muss bei der Länge, gegenüber der Messstrecke, ein Zumaß von ≥ 47 mm berücksichtigt werden.

Ist aufgrund unzureichender Befestigungsmöglichkeiten keine geeignete Montage des Magnetbandes möglich, kann das Magnetband in die Profilschiene PS oder PS1 montiert werden. Diese ist als Zubehör lieferbar.

Bei Verklebung langer Bänder sollte die Schutzfolie des Klebebandes über eine kurze Teilstrecke abgezogen werden um das Band zu fixieren. Daraufhin erfolgt das Ausrichten des Bandes. Nun kann über die restliche Länge die Schutzfolie, unter gleichzeitigem Andruck des Bandes, seitlich herausgezogen werden (als Hilfsmittel kann eine Tapetenandrückwalze verwendet werden).

Montage (Abb. 2):

1. Befestigungsfläche ① sorgfältig reinigen.
2. Schutzfolie ② des Klebebandes ③ entfernen.
3. Magnetband ④ aufkleben.
4. Magnetbandoberfläche sorgfältig reinigen.
5. Schutzfolie ⑥ des Abdeckbandes ⑤ entfernen.
6. Abdeckband aufkleben (an beiden Enden leicht überlappen lassen).
7. Überlappende Enden des Abdeckbandes gegen Ablösen sichern.

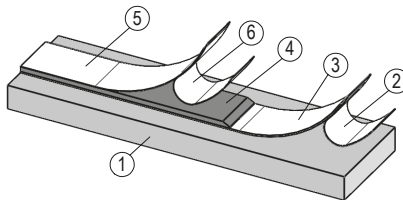


Abb. 2: Montage Magnetband

Montagebeispiele

Die einfache Montageart, durch angeschrägtes Magnetband wie in **Abb. 3**, ist nur in sehr geschützter Umgebung zu empfehlen. Bei ungeschützter Umgebung besteht Abschälgefahr. In solchen Fällen sind Montagearten, wie in **Abb. 4** und **Abb. 5** gezeigt, geeigneter.

Den optimalen Schutz bietet die Montage in einer Nut wie in **Abb. 6**. Diese sollte so tief sein, dass das Magnetband vollständig darin eingebettet ist.

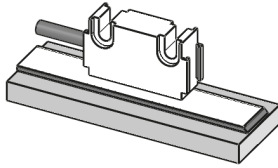


Abb. 3: Magnetband angeschrägt

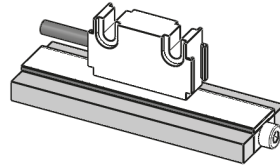


Abb. 4: Magnetband von vorne verschraubt

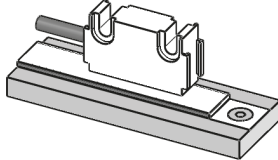


Abb. 5: Magnetband von oben verschraubt

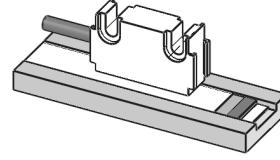


Abb. 6: Magnetband in Nut

4.4 Montage externer Magnetsensor mit Magnetband

ACHTUNG

Ausrichtung Magnetsensor

- ▶ Auf richtige Ausrichtung des Magnetsensors achten, damit die optimale Abtastung gewährleistet ist (siehe [Abb. 7](#)).

ACHTUNG

Verlust der Messwerte

- ▶ Toleranz- und Abstandsmaße über die gesamte Messstrecke einhalten.
1. Magnetband montieren (siehe Kapitel [4.3](#)).
 2. Magnetsensor über die Durchgangsbohrungen (2x $\varnothing 3.5$ mm) auf einer ebenen Arbeitsfläche befestigen (Befestigungsmaße siehe Datenblatt). Es wird empfohlen die beiliegenden Befestigungsschrauben und Federringe zu verwenden (Anzugsmoment 0.25 Nm).

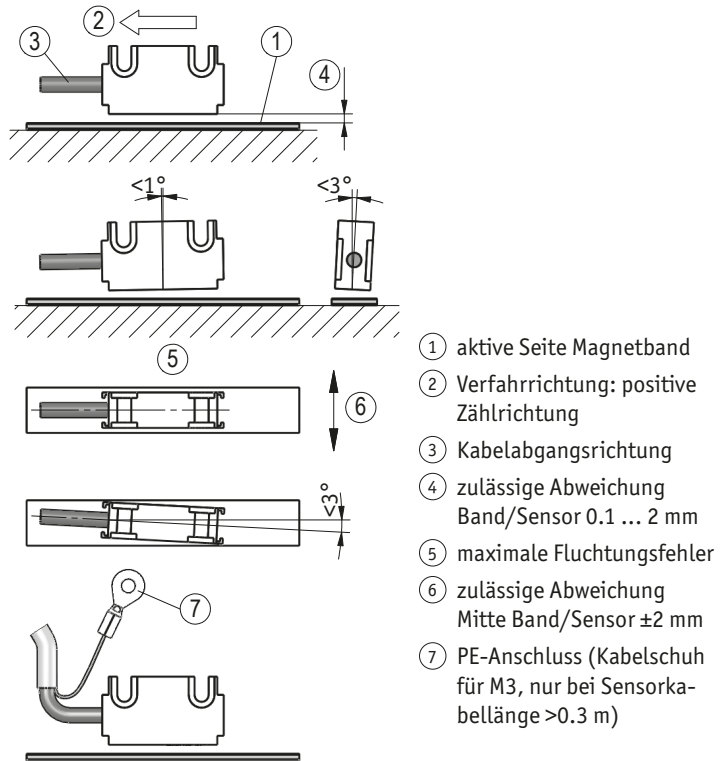


Abb. 7: Definition der Zählrichtung mit Magnetband und Montage Sensor/Magnetband, Abstandsmaße, Toleranzen

4.5 Montage integrierter Magnetsensor mit Magnetband

ACHTUNG

Ausrichtung Magnetsensor

- ▶ Auf richtige Ausrichtung des Messanzeige mit integriertem Magnetsensor achten, damit die optimale Abtastung gewährleistet ist (siehe [Abb. 8](#)).

ACHTUNG

Verlust der Messwerte

- ▶ Toleranz- und Abstandsmaße über die gesamte Messstrecke einhalten.
 1. Magnetband montieren (siehe Kapitel [4.3](#)).
 2. Messanzeige mit integriertem Magnetsensor montieren (siehe Kapitel [4.2](#)).

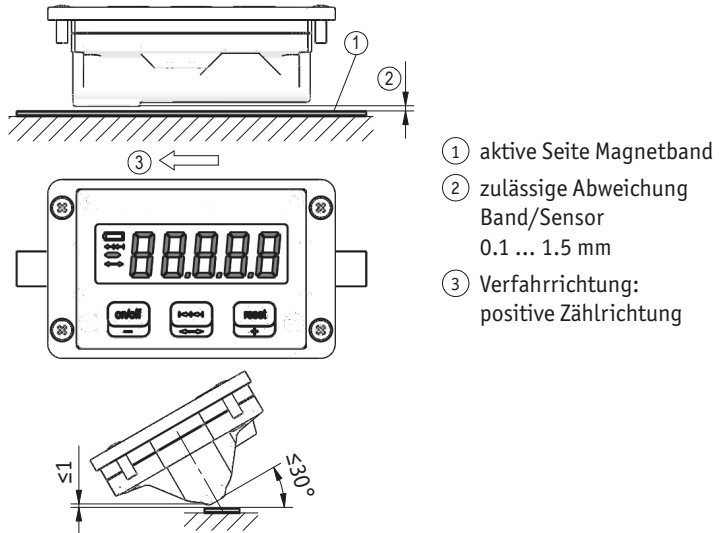


Abb. 8: Definition der Zählrichtung mit Magnetband und Montage mit integriertem Sensor/Magnetband, Abstandsmaße, Toleranzen

4.6 Elektrische Installation

ACHTUNG

Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den 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.

ACHTUNG

Bei Sensorkabellänge >0.3 m, muss das Anzeigengehäuse und der PE-Anschluss beim Sensor (siehe [Abb. 7](#)) ordnungsgemäß geerdet werden!

Ein kundenseitiger elektrischer Anschluss entfällt, da das Gerät netzunabhängig über eine integrierte Lithium Batterie versorgt wird und der Magnetensensor fest mit der Anzeige verbunden ist.

Betriebsspannung

ACHTUNG

Sobald die Batteriespannung einen definierten Schwellenwert unterschreitet, wird dies in der Anzeige durch ein Symbol signalisiert. In diesem Stadium ist die Funktion der Messanzeige über einen begrenzten Zeitraum gewährleistet, jedoch sollte baldmöglichst ein Austausch der Batterie bei SIKO vorgenommen werden.

Die Nutzungsdauer hängt im Wesentlichen von der gewählten Einschalt-dauer des LC-Displays ab (Richtwerte siehe Kapitel 10).

5 Bedienung und Betriebsarten

Die Bedienung der Anzeige bzw. der Wechsel in unterschiedliche Betriebsarten erfolgt mit den drei frontseitigen Folientasten. Die Tasten können je nach Betriebsart weitere Funktionen besitzen. Sie werden einzeln und zeitabhängig betätigt.



Abb. 9: Tastenfunktionen


- ① Anzeige Low-Batt
- ② Anzeige Kettenmaß aktiv
- ③ Anzeige Offsetwerteingabe
- ④ - LC-Display Ein-/Aus schalten
- Offsetwert dekrementieren
- ⑤ - Kettenmaß
- Offsettingabe
- ⑥ - Reset / Kalibrierung
- Offsetwert inkrementieren

5.1 Absolutmaß

Nach der Inbetriebnahme befindet sich die Messanzeige in der Betriebsart "Absolutmaß". Hier wird der verrechnete Positionswert angezeigt (siehe Kapitel 7 'Berechnung des Anzeigewertes').


Es ist notwendig, das Messsystem in den folgenden Fällen zu kalibrieren:

- Nach der ersten Inbetriebnahme
- Nach einem Austausch der Backup Batterie
- Falls der Sensor in eine Lage außerhalb der Montagetoleranzen gebracht wurde.


Die Kalibrierung erfolgt durch Druck auf die Taste . Damit wird der Positionswert auf den Wert des Offsets (Default = 0) gesetzt. In Abhängigkeit des Parameters "Reset Delay" reagiert die Taste auf kurzen Druck oder verzögert.

5.2 Kettenmaß

ACHTUNG

Ein Druck auf die Taste  in der Betriebsart "Kettenmaß" bewirkt ebenfalls den Wechsel in das "Absolutmaß", jedoch wird die Anzeige gleichzeitig neu kalibriert.

Wechsel in die Betriebsart "Kettenmaß":

Durch kurzen Druck auf die Taste . Im Display erscheint nun der Wert "0".

Rückkehr in die Betriebsart "Absolutmaß":

Erneutes Drücken der Taste . Änderungen des Positionswertes werden übernommen.


5.3 Offseteingabe**Eintritt in die Betriebsart "Offset Eingabe":**

Durch längeren Druck auf die Taste .

Programmierung des Offset Wertes:

Änderung des Wertes durch die Tasten  (+) und  (-). Bei kurzem Druck wird der Wert nur um ein Inkrement geändert, bei längerem Druck (Schnelllauf) werden Stellen im Schnelllauf inkrementiert bzw. dekrementiert.

Übernehmen des programmierten Offset Wertes:

Erneuter Druck auf die Taste . Die Änderung wird übernommen und die Betriebsart wechselt wieder in das "Absolutmaß". Nachdem Anzeigenparameter programmiert wurden (siehe Kapitel 6) bzw. nach einem "PowerOn" (Batteriewechsel) beträgt der Offset Wert = 0.

5.4 ERROR**ACHTUNG**

Sobald der Status "ERROR" eintritt, werden Positionsänderungen nicht mehr erfasst.



In den Zustand "ERROR" wird die MA508 unabhängig davon versetzt, ob das Display ein- oder ausgeschaltet ist. Bei eingeschaltetem Display wird der Status "ERROR" durch gleichnamigen Text auf dem Display signalisiert.

Mögliche Ursachen für den ERROR Status:

1. Der Abstand zwischen Magnetband und der Sensorabastfläche liegt außerhalb der Montagetoleranz.
-> Ausrichtung und Montagetoleranzen Magnetsensor/ Band überprüfen und ggf. neu justieren.


- Überschreitet der Absolutzähler den Wert +99'999 bzw. wird der Wert -99'999 unterschritten, wird bei eingeschaltetem Display der Wert "FULL" angezeigt. Intern werden Positionsänderungen weiter gezählt. Sobald der interne Zähler jedoch den Wert $\pm 180'000$ übersteigt, wechselt die Anzeige in die Betriebsart "ERROR".
-> Bei Überschreiten des Wertebereiches ist der Parameter Interpolationsschritte/Pol zu reduzieren (siehe Kapitel 7: Auflösung bzw. Interpolationsschritte/Pol).
- Die maximal mögliche Verfahrensgeschwindigkeit des Sensors wurde überschritten.
-> Geschwindigkeit reduzieren.

Aufhebung des Status "ERROR":




Display einschalten (Taste ) , den Sensor auf den Kalibrierpunkt positionieren und die Taste  betätigen.

Mit dem Parameter "Reset Delay" kann bestimmt werden, ob die Taste auf kurze Betätigung oder erst nach ~2 sec. reagiert (Berührungsschutz).

Sofern nicht der LC-Display Mode "LCD ist immer eingeschaltet" ("Lc.On") programmiert wurde, wirkt sich der "ERROR" Status direkt auf das Display Verhalten (siehe Kapitel 7) aus:

- Einschalten ist nur per Taste  möglich.
- Sensorbewegungen werden nicht mehr ausgewertet.

Zusammenfassung der Betriebsarten und Tastenfunktionen

Betriebsart	Betätigungszeit	Taste 	Taste 	Taste 
Absolutmaß	<1 sec.	LCD ein-/ ausschalten (in Abhängigkeit von Parameter LC-Display Mode)	Umschalten ins Kettenmaß	Kalibrieren, falls Reset Delay OFF
	>2 sec.			Kalibrieren
Kettenmaß	<1 sec.		Umschalten ins Absolutmaß	Kalibrieren, falls Reset Delay OFF
	>2 sec.			Kalibrieren
Offset Eingabe	<1 sec.	Offsetwert dekrementieren		Offsetwert inkrementieren
	>2 sec.	Offsetwert "-" Schnelllauf		Offsetwert "+" Schnelllauf
ERROR Zustand	<1 sec.	LCD ein-/ ausschalten (in Abhängigkeit von Parameter LC-Display Mode)	keine Funktion	Kalibrieren, falls Reset Delay OFF
	>2 sec.			Kalibrieren

6 Programmierung der Benutzerparameter

ACHTUNG

Diese Werte sind nicht identisch mit den "PowerOn" Defaultwerten.


ACHTUNG

Bei ausgeschaltetem LC-Display bleiben die programmierten Parameter bestehen. Falls jedoch die Spannungsversorgung zur Batterie unterbrochen wird, werden sämtliche Parameter wieder auf die "PowerOn" Defaults gesetzt.

Die Programmierung der Messanzeige erfolgt mittels eines Handgerätes, das unter der Bezeichnung "PTM" als Zubehörartikel bei SIKO erhältlich ist. Zur Programmierung muss der Programmierstecker durch die Öffnung auf der Rückseite der MA508 in die Anschlüsse eingesteckt werden. Um den elektrischen Kontakt zu gewährleisten, sollte der Stecker leicht verkantet werden. Nachdem die Parameter im "PTM" wunschgemäß konfiguriert wurden (siehe Benutzerinformation "PTM"), können sie in die Messanzeige übertragen werden. Nach erfolgreicher Übertragung steht der Positionswert der MA508 auf "0" und das Gerät befindet sich in der Betriebsart "Absolutmaß". Nach der Programmierung ist der Offsetwert = 0, sowie der Kalibrierpunkt gelöscht.

Die Messanzeige wird mit einer Standardprogrammierung ab Werk ausgeliefert.

Zusammenfassung der Werkseinstellung

Parameter	Wert
LC-Display Mode	Display schaltet ab und wird durch Sensorbewegung oder Druck auf die Taste  geweckt.
Auflösung	0.1 mm
Dezimalpunkt	0.0
Zählrichtung	Positiv
Reset Delay	Aus






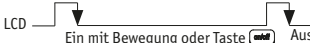

Zusammenfassung der "PowerOn" Defaultwerte

Parameter	Wert
LC-Display Mode	Display immer eingeschaltet.
Auflösung	0.1 mm
Dezimalpunkt	0.0
Zählrichtung	Positiv
Reset Delay	Aus

7 Parameterbeschreibung

Nachfolgend werden alle Messanzeigenparameter und deren Funktion erläutert. In der Spalte "Menütext PTM" ist die zugeordnete Textanzeige des PTMs dargestellt. Im PTM wird hierzu die Betriebsart "PCon" ausgewählt (siehe Benutzerinformation "PTM").

7.1 LC-Display Mode

Beschreibung	Menütext PTM
<p>Der Anwender weckt das LC-Display durch Betätigen der Taste . Das LC-Display wird automatisch beim nächsten Betätigen der Taste  oder nach 15 Minuten Inaktivität ausgeschaltet.</p>  <p>LC-Display ← LC-Display eingeschaltet → Oder Ausschalten nach 15 min.</p>	"Lc.tA"
<p>Das LC-Display erscheint bei Sensor-Bewegung* oder durch Betätigen der Taste . Das LC-Display wird automatisch beim nächsten Betätigen der Taste  oder nach 15 Minuten Inaktivität ausgeschaltet.</p>  <p>LC-Display ← LC-Display eingeschaltet → Oder Ausschalten nach 15 min.</p>	"Lc.SE"
<p>LC-Display ist immer eingeschaltet. Die Taste  hat keinen Einfluss.</p>	"Lc.On"

* Die Bedingung Sensor-Bewegung ist erfüllt, sobald der Sensor um mindestens 2.5 mm bewegt wurde und kein "ERROR"-Status vorliegt (siehe Kapitel 5.4). Inaktivität liegt entsprechend dann vor, wenn der Sensor innerhalb von ~15 min. nicht um ebenfalls mindestens 2.5 mm bewegt wird. Das LC-Display wird dann ausgeschaltet.

7.2 Auflösung

Lineare Messung

Auflösung	Menütext PTM
0.1 mm	IP.50
1 mm	IP. 5
10 mm	IP.0.5

Rotative Messung

Auflösung	Beschreibung (Angezeigter Wert im Display nach 100 mm)	Menütext PTM Interpolationsschritte pro Pol
0.1 mm	1000	IP.50
10 mm*	10	IP.0.5
5 mm*	20	IP. 1
2.5 mm*	40	IP. 2
2 mm*	50	IP.2.5
1.25 mm*	80	IP. 4
1 mm*	100	IP. 5

* Diese Stufen sind für rotative Anwendungen vorgesehen, um den Faktor Spindelsteigung in der Messanzeige zu berücksichtigen.

Berechnung des Anzeigewertes

Anzeigewert = Anzahl Pole x Interpolationsschritte pro Pol

Beispiel

Spindelsteigung: 4 mm / Umdrehung

Maßstab: Magnetring mit Polzahl 20

Nach 10 Umdrehungen (d. h. 40 mm in Verfahrriichtung) soll im Display der Wert 40.0 angezeigt werden. Das Messsystem erfasst über diese Strecke 10 x 20 Pole (= 200 Pole).

$$\begin{aligned}
 \text{Interpolationsschritte pro Pol} &= \frac{\text{Anzeigewert}}{\text{Anzahl Pole}} \\
 &= \frac{400}{200} \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Dies entspricht einer Auflösung von 2.5 mm.

7.3 Position des Dezimalpunktes



Beschreibung	Menütext PTM
Kein Dezimalpunkt	"dP. 0"
1 Nachkommastelle: "0.0"	"dP. 1"
2 Nachkommastellen: "0.00"	"dP. 2"
3 Nachkommastellen: "0.000"	"dP. 3"

Die Position des Dezimalpunktes wird nur für die Darstellung im Display verwendet und geht nicht in die Berechnung ein.

7.4 Zählrichtung (siehe Kapitel 4)

Beschreibung	Menütext PTM
Die Zählweise ist positiv	"Zr.uP"
Die Zählweise ist negativ	"Zr.dn"

7.5 Reset Delay

Beschreibung	Menütext PTM
Die Reset Funktion der MA508 wird nach kurzer Betätigung (<1 sec.) der Taste  ausgelöst.	"rd.no"
Die Reset Funktion der MA508 wird nach langer Betätigung (>2 sec.) der Taste  ausgelöst.	"rd.On"

8 Fehlerbehandlung

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursachen / Abhilfe
Anzeige "ERROR" lässt sich nicht löschen.	Abstand bzw. Winkel zwischen aktiver Sensorfläche und Magnetband liegt außerhalb der Montagetoleranzen.
Anzeigewert stimmt nicht mit der Position überein nachdem das System kalibriert und der Sensor verfahren wurde.	Parameter Auflösung kontrollieren und überprüfen ob für die Applikation verwendbar. Abstand bzw. Winkel zwischen Sensorfläche und Magnetband optimieren.
Nach dem Einschalten des LC-Displays erscheint das Batteriesymbol.	Gerät zum Austausch der Batterie zu SIKO schicken.

9 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

Transport und Lagerung

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

- Messanzeige in der ungeöffneten Originalverpackung transportieren und/oder lagern.
- Messanzeige vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze und Feuchtigkeit schützen.
- Anschlüsse weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigen.
- Vor Montage ist die Messanzeige auf Transportschäden zu untersuchen. Beschädigte Messanzeigen nicht einbauen.

Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel 4 ist der Messanzeige wartungsfrei.

Entsorgung

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

Batterie: Werfen Sie Batterien nicht in den normalen Müll, ins Feuer oder ins Wasser. Batterien sollen gesammelt und auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

Nur für EU-Länder: Gemäß der Richtlinie 91/157/EWG müssen defekte oder verbrauchte Batterien recycelt werden.

10 Technische Daten

Mechanische Daten

Bauform Gehäuse	Einbaugehäuse, Zinkdruckguss
Leseabstand Sensor/ Band	≤1.5 mm
	≤2 mm

Ergänzung

integrierter Sensor
externer Sensor

Elektrische Daten

Lebensdauer Batterie	>10 Jahr(e) bei 20 % ED
	~9 Jahr(e) bei 40 % ED
	~6 Jahr(e) bei 100 % ED
Anzeige/Anzeigenbereich	LCD
Tasten	3 Tasten, Folientastatur
Schnittstelle	

Ergänzung

bei T _U = 20 °C
bei T _U = 20 °C
bei T _U = 20 °C
-99999 ... 99999
für ProgrammierTool PTM

Systemdaten**Ergänzung**

Auflösung	0.1, 1, 1.25, 2, 2.5, 5, 10 mm	
Systemgenauigkeit	±0.1 mm	bei Tu = 20 °C
Wiederholgenauigkeit	±1 Digit	
Verfahrgeschwindigkeit	≤3.5 m/s	

Umgebungsbedingungen**Ergänzung**

Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C	
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C	
relative Luftfeuchtigkeit	≤95 %	Betauung nicht zulässig
Schutzart	IP20 Gesamtgerät	EN 60529
	IP60 Displayseite	EN 60529

Table of contents

1	Documentation	21
2	Safety information	21
	2.1 Intended use	21
	2.2 Identification of dangers and notes	21
	2.3 Target group	22
	2.4 Basic safety information	22
3	Identification	23
4	Installation	23
	4.1 Mechanical mounting	23
	4.2 Mounting the electronic display	23
	4.3 Mounting the magnetic tape	24
	4.4 Mounting an external magnetic sensor with magnet tape	25
	4.5 Mounting an integrated magnetic sensor with magnetic tape	26
	4.6 Electrical installation	27
5	Operation and operational modes	28
	5.1 Absolute measurement	28
	5.2 Incremental measurement	29
	5.3 Input offset value	29
	5.4 ERROR	29
6	Programming the user parameters	31
7	Parameter Description	32
	7.1 LC-Display Mode	32
	7.2 Resolution	33
	7.3 Position of the decimal point	34
	7.4 Counting direction (see chapter 4)	34
	7.5 Reset Delay	34
8	Trouble shooting	34
9	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	35
10	Technical data	35

1 Documentation

The following documents describe this product:

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

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

2 Safety information

2.1 Intended use

The electronic display MA508 is a mains-independent measuring system. The integrated battery ensures several years of service life thus enabling quasi-absolute distance or angle measurement. Magnetic strips or rings, respectively, having a pole length of 5 mm serve as the scale. The position value is displayed via a 5-digit LC display. The electronic display is only intended for use in industrial applications that are not subject to special electrical or mechanical safety requirements.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Arbitrary modifications and changes to this electronic display are forbidden.
3. Observe the prescribed operating and installation conditions.
4. Operate the electronic display exclusively within the scope of technical data and the specified limits (see chapter 10).

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

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

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

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

Qualified personnel are persons who

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

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

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

**WARNING****Movable parts**

Bruising, rubbing, abrasing, seizing of extremities or clothes by touching during operation any movable parts as for example sensor.

- ▶ Install protective facilities to prevent people from getting access.

**CAUTION****External magnetic fields**

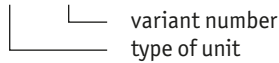
Failures and data loss occur if strong magnetic fields influence the internal measuring system.

- ▶ Protect the electronic display and the magnetic tape from impact by external magnets.

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. MA508-0023



4 Installation

4.1 Mechanical mounting

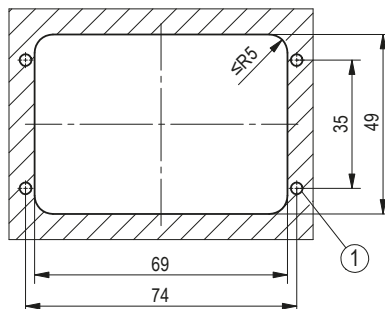
**CAUTION**

Electronic display failure

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 10).
- ▶ Avoid impact on the device.
- ▶ Do not modify the device in any way.
- ▶ The cable must be provided with strain relief. If necessary use drag chain or protective sleeve.

4.2 Mounting the electronic display

Use the enclosed screws to fasten the device in the panel cut-out through the thread holes.



① for screw M3

Fig. 1: Panel mounting

4.3 Mounting the magnetic tape

CAUTION**External magnetic fields**

Magnetic tape's magnetization gets lost. Any direct contact of the magnetic tape with magnetic fields (e. g. adhesive magnets or other permanent magnets) is to be avoided. Sensor movements during power loss are not captured by the follower electronics.

- ▶ Protect the magnetic tape from impact by external magnets.

NOTICE**Solving bonding of the magnetic tape**

- ▶ Remove foreign anti-adhesive substances including oil, grease or dust by means of detergents that are preferably evaporating residue-free. Suitable detergents include ketones (acetone) or alcohol offered for instance as fast cleaning agents by the Loctite or 3M companies.
- ▶ For optimum bonding, the surfaces to be bonded must be dry and bonding shall be carried out with maximum contact pressure.
- ▶ Observe a bonding temperature between 20 °C and 30 °C in dry rooms.

NOTICE**Deterioration of measuring accuracy**

- ▶ Mount the magnetic tape level with the mounting surface or distance to be measured. Unevenness deteriorates the measuring accuracy.

NOTICE**Length of the magnetic tape**

- ▶ For technical reasons, the magnetic tape must be ≥ 47 mm longer than the distance to be measured.

If suitable mounting of the magnetic tape is not possible due to insufficient fastening possibilities, you can mount the magnetic tape into the profile rails PS or PS1, which are available as accessories.

When applying long pieces of magnetic tape do not immediately remove the complete protective film, but rather peel back a short part from the end sufficient to fix the tape. Now align the tape. As the protective tape is then peeled back and out press the tape firmly onto the mounting surface. A wall paper roller wheel could be used to assist in applying pressure onto the magnetic tape when fixing it in position.

Mounting (Fig. 2):

1. Clean mounting surface ① carefully.
2. Remove protective film ② of the adhesive tape ③.
3. Stick down the magnetic tape ④.
4. Clean surface of magnetic tape carefully.
5. Remove protective film ⑥ of the cover tape ⑤.
6. Fix cover tape (both ends should slightly overlap).
7. Also fix cover tape's ends to avoid unintentional peeling.

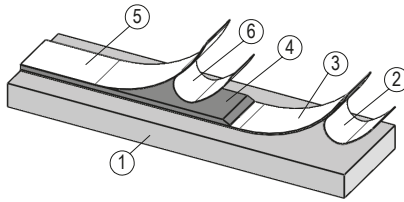


Fig. 2: Mounting of the magnetic tape

Mounting examples

The simple mounting procedure by means of a beveled magnetic tape as shown in Fig. 3 can only be recommended for very protected environments. In a non-protected environment there is the danger of peeling off. Mounting approaches as shown in Fig. 4 and Fig. 5 are more suitable in such cases.

Optimum protection is provided by mounting in a groove as shown in Fig. 6. The groove should be deep enough so that the complete magnetic tape will be embedded in it.

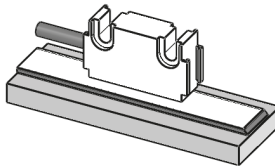


Fig. 3: Magnetic tape beveled

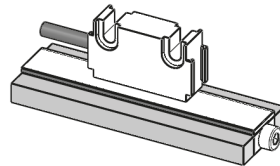


Fig. 4: Magnetic tape screwed on the front

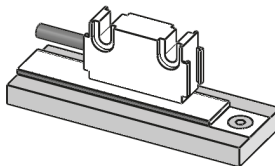


Fig. 5: Magnetic tape screwed from top

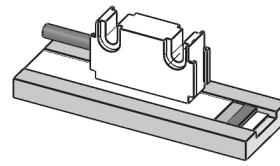


Fig. 6: Magnetic tape in groove

4.4 Mounting an external magnetic sensor with magnet tape

NOTICE

Alignment of the magnetic sensor

- ▶ Take care that the magnetic sensor is aligned correctly in order to ensure optimum sensing (see Fig. 7).

NOTICE**Loss of measured values**

- ▶ The tolerance and gap measures shall be observed over the whole measuring length.
1. Mount magnetic tape (see chapter 4.3).
 2. Fasten the magnetic sensor on a level work surface through the thru-holes (2x $\varnothing 3.5$ mm) (for the fastening dimensions refer to the Data Sheet). We recommend to use the enclosed fixing screws and washer springs (fastening torque 0.25 Nm).

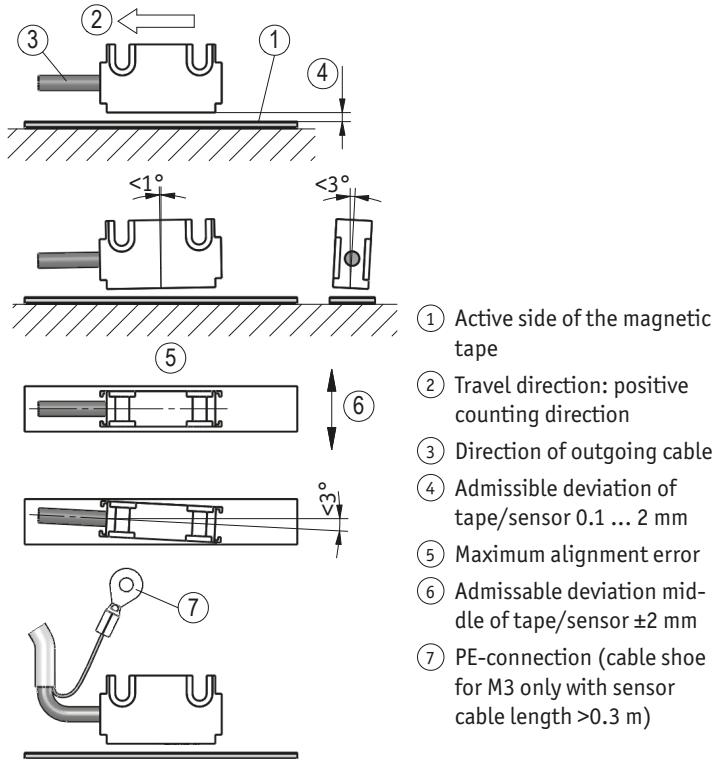


Fig. 7: Definition of the counting direction with magnetic tape and assemblage sensor / magnetic tape, gap measure, tolerances

4.5 Mounting an integrated magnetic sensor with magnetic tape

NOTICE**Alignment of the magnetic sensor**

- ▶ Take care that the electronic display with integrated magnetic sensor is aligned correctly in order to ensure optimum sensing (see Fig. 8).

NOTICE

Loss of measured values

- ▶ Observe the specified tolerances and distances over the whole measuring length.
3. Mount the magnetic tape (see chapter 4.3).
 4. Mount the electronic display with integrated magnetic sensor (see chapter 4.2).

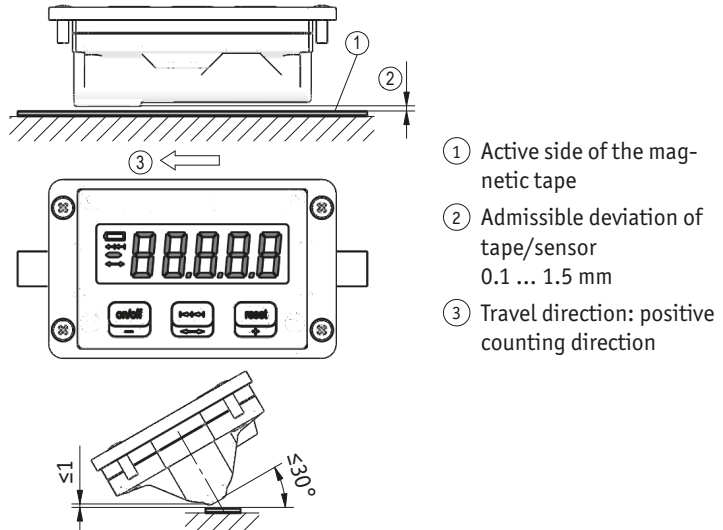


Fig. 8: Definition of the counting direction with magnetic tape and with integrated sensor / magnetic tape, gap measure, tolerances

4.6 Electrical installation

NOTICE

On principle, all connections are protected from external parasitic induction. Choose a place of installation that protects the display or its connection lines from the effects of inductive, capacitive and/or magnetic disturbances. 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.

NOTICE

With sensor cable lengths >0.3 m the display's housing and the PE-connection near the sensor (see Fig. 7) must be properly earthed!

The customer needn't provide a service line since the device is operated mains-independent via an integrated lithium battery and the sensor is hard-wired to the display.

Operating voltage

NOTICE

As soon as the battery voltage falls below a defined value, this will be signalled by a symbol on the display. On this stage, the functioning of the electronic display is ensured for a limited time. However, the battery should be replaced by SIKO as soon as possible.

The service life depends essentially on the chosen duty cycle of the LC display (standard values see chapter 10).

5 Operation and operational modes

The operation of the display or the change to other operating modes is performed by means of the three membrane keys on the front side. Depending on the operating mode the keys may have additional functions. They are actuated individually and time-dependent.

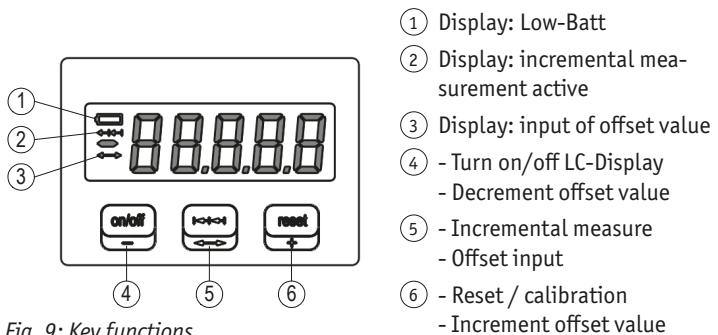



Fig. 9: Key functions

5.1 Absolute measurement

Following start-up, the electronic display is in the "absolute measure" operating mode. Here the offset position value is displayed (see chapter 7 'Calculation of the displayed value').


Calibration of the measuring system is necessary in the following cases:

- After commissioning
- After exchanging the backup battery
- If the sensor has been brought into a position outside the mounting tolerances.


The device is calibrated by pressing the  key. This sets the position value to the value of the offset (default = 0). Depending on the parameter "Reset Delay", the key responds to a short pressure or delayed.

5.2 Incremental measurement


NOTICE

Pressing the  key in the operating mode "Incremental measurement" will also result in a change to the "Absolute measurement", the display will be recalibrated the same time, however.

Change to the operation mode "incremental measurement":

By shortly pressing the  key, the value "0" will now be displayed.

Return to the operation mode "absolute measurement":



Renewed pressing of the  key. Changes of the position value are taken over.

5.3 Input offset value


Entering the operation mode "Offset input":

By pressing the  key for a longer time.

Programming the offset value:

Change of the value by pressing the  (+) and  (-) keys. By pressing the keys shortly, the value will be changed by one increment only, if pressed for a longer time (fast mode) the digits are incremented or decremented in the fast mode.

Taking over the programmed offset value:

Renewed pressing the  key. The changed value is taken over and the operating mode changes to "absolute measurement" again. After programming display parameters (see chapter 6) or after "Power On" (battery replacement) the offset value = 0.

5.4 ERROR

NOTICE

As soon as the "ERROR" status occurs, position changes will no longer be sensed.

The MA508 is set to the "ERROR" no matter whether the display is switched on or off. When the display is switched on, the "ERROR" status is signalled on the display by a text of the same name.

Possible causes for the ERROR status:

1. The distance between the magnetic strip and the sensor's scanning surface is outside the mounting tolerance.

-> Check alignment and mounting tolerances of magnetic sensor/tape and readjust if necessary.



If the absolute counter exceeds the value +99'999 or goes below the value -99'999 then the value "FULL" will be displayed if the display is switched on. Position changes will still be counted internally. However, as soon as the counter exceeds the value $\pm 180'000$, the display will change to the operation mode "ERROR"

-> When the value range is exceeded, then the parameter interpolation steps/pole should be reduced (see chapter 7: resolution or interpolation steps per pole).

2. The maximum travel speed of the sensor was exceeded.


-> Reduce the speed.

Cancellation of the "ERROR" status:




Switch on the display ( key), position the sensor on the calibration point and press the  key.




Using the "Reset Delay" parameter you can define whether the key should respond to a short actuation or only after ~2 secs (touch protection).

Unless the LC display mode "have LCD always switched on" ("Lc.On") has been programmed, the "ERROR" status directly influences the display behaviour (see chapter 7):

- Switching on is only possible via the  key.
- Sensor movements are no longer translated.

Summary of operating modes and key functions

Operating mode	Actuation time	Key 	Key 	Key 
Absolute measurement	<1 sec.	Switch LCD on/off (depending on parameter LC-display mode)	Switching to incremental measurement	Calibrate if Reset Delay OFF
	>2 sec.			Calibrate
Incremental measurement	<1 sec.		Switching to absolute measure	Calibrate if Reset Delay OFF
	>2 sec.			Calibrate
Input offset value	<1 sec.	Decrement offset value		Increment offset value
	>2 sec.	Offset value "-" fast mode		Offset value "+" fast mode

Operating mode	Actuation time	Key 	Key 	Key 
ERROR state	<1 sec.	Switch LCD on/off (depending on parameter LC-Display Mode)	no function	Calibrate if Reset Delay OFF
	>2 sec.			calibrate

6 Programming the user parameters

NOTICE

These values are not identical with the "PowerOn" default values.


NOTICE

While the LC display is off, the programmed parameters remain valid. However, if the voltage supply to the battery is interrupted, all parameters will be reset to the "PowerOn" defaults.

The electronic display is programmed by means of a hand device available from SIKO as an accessory called "PTM". For programming, the programming plug must be plugged into the ports through the opening on the rear side of the MA508. In order to ensure electrical contact, the plug should be slightly bent. After configuring the parameters in the "PTM" as desired (see User information "PTM"), they can be transmitted to the electronic display. Following successful transmission, the position value of the MA508 is at "0" and the device is in the operating mode "Absolute measure". After programming, the offset value = 0, and the calibration point deleted.

Display MA508 is pre-programmed to standard values at the factory.

Summary of the pre-programmed standard values

Parameter	Value
LC-Display mode	Display switches off and is reactivated either by a sensor movement or by pressing key  .
resolution	0.1 mm
decimal point	0.0
counting direction	positive
reset delay	off






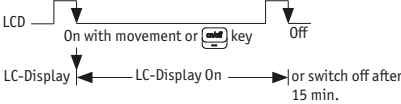

Summary of the "PowerOn" default values

Parameter	Value
LC-Display mode	display always on
resolution	0.1 mm
decimal point	0.0
counting direction	positive
reset delay	off

7 Parameter Description

Below, all parameters and functions of the electronic display are explained. The column "Menu text PTM" shows the allocated text display. For this purpose, the operating mode "PCon" is selected in the PTM (see User information "PTM").

7.1 LC-Display Mode

Description	Menu text PTM
<p>The user wakes the LC display by pressing the  key. The LC display is automatically switched off after the next actuation of the  key of after 15 minutes of inactivity.</p> 	"Lc.tA"
<p>The LC display appears with sensor movements* or by pressing the  key. The LC display is automatically switched off after the next actuation of the  key or after 15 minutes of inactivity.</p> 	"Lc.SE"
<p>LC display is always on. The  key has no effect.</p>	"Lc.0n"

* The condition sensor movement is met as soon, as the sensor was moved by at least 2.5 mm and no "ERROR" status exists (see chapter 5.4). Accordingly, there is inactivity when the sensor has not been moved by 2.5 mm within ~15 min. The LC display will then be switched off.

7.2 Resolution

Lineare Messung

Resolution	Menu text PTM
0.1 mm	IP.50
1 mm	IP. 5
10 mm	IP.0.5

Rotative Measurement

Resolution	Description (displayed value after 100 mm)	Menu text PTM Interpolation steps per pole
0.1 mm	1000	IP.50
10 mm*	10	IP.0.5
5 mm*	20	IP. 1
2.5 mm*	40	IP. 2
2 mm*	50	IP.2.5
1.25 mm*	80	IP. 4
1 mm*	100	IP. 5

* These Stages are intended for rotative applications to account for the factor spindle pitch in the electronic display.

Calculation of the displayed value

display value = number of poles x interpolation steps per pole

Example

Spindle pitch: 4 mm / revolution

scale: magnetic ring with 20 poles

After 10 revolutions (i. e. 40 mm in the travel direction) the value 40.0 shall be indicated on the display. The measuring systems senses 10 x 20 poles (= 200 poles) over this distance.

$$\begin{aligned}
 \text{Interpolation steps per pole} &= \frac{\text{display value}}{\text{number of poles}} \\
 &= \frac{400}{200} \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

This corresponds to a resolution of 2.5 mm.

7.3 Position of the decimal point



Description	Menu text PTM
no decimal point	"dP. 0"
1 Decimal place: "0.0"	"dP. 1"
2 Decimal place: "0.00"	"dP. 2"
3 Decimal place: "0.000"	"dP. 3"

The position of the decimal place is only used for being indicated on the display and is not considered for the calculation.

7.4 Counting direction (see chapter 4)

Description	Menu text PTM
Positive counting	"Zr.uP"
Negative counting	"Zr.dn"

7.5 Reset Delay

Description	Menu text PTM
The reset function of the MA508 is triggered after short actuating of the  key (<1 sec.).	"rd.no"
The reset function of the MA508 is triggered after longer actuating of the  key (>2 sec.).	"rd.0n"

8 Trouble shooting

Error description	Possible causes / action
"ERROR" display cannot be deleted.	Distance or angle between active sensor surface and magnetic strip is outside the mounting tolerances.
Displayed value does not correspond to the position after calibration of the system and traveling of the sensor.	Control resolution parameter and check whether it is usable for the application. Optimize distance or angle between sensor surface and magnetic strip.
The battery symbol appears after switching on the LC display.	Send device to SIKO for battery replacement.

9 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

Transport and storage

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

Maintenance

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

Disposal

The electronic display electronic components contain materials that are harmful 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.

Battery: Do not throw batteries in the normal waste, into fire or water. Collect batteries and dispose of them in an environmentally friendly way.

Only for EU countries: Defective or used batteries must be recycled according to Directive 91/157/EEC.

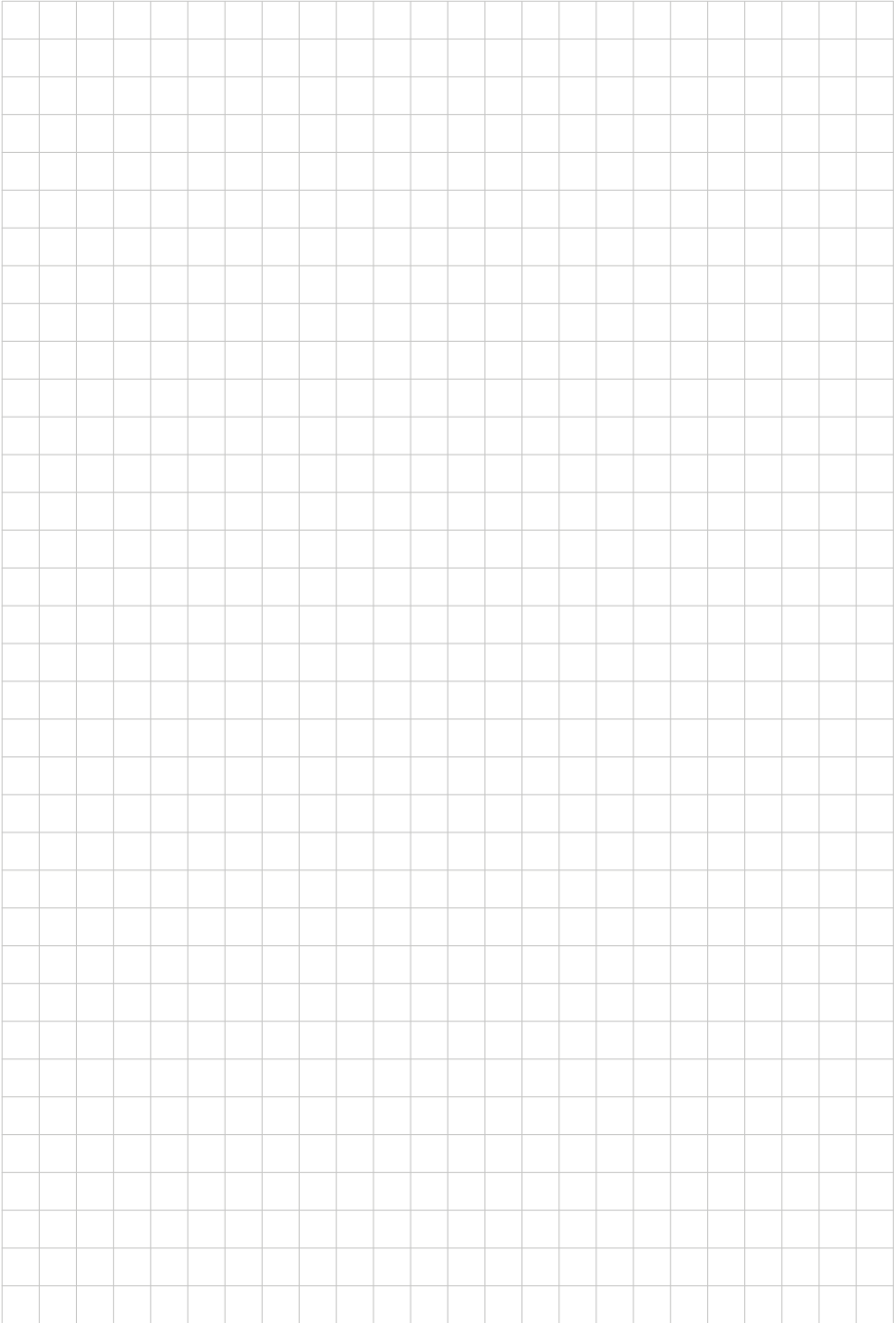
10 Technical data

Mechanical data		Additional information
Housing design	installation housing, zinc die-cast	
Sensor/band reading distance	≤1.5 mm	integrated sensor
	≤2 mm	external sensor

Electrical data		Additional information
Battery service life	>10 year(s) at 20 % ED	at $T_U = 20\text{ °C}$
	~9 year(s) at 40 % ED	at $T_U = 20\text{ °C}$
	~6 year(s) at 100 % ED	at $T_U = 20\text{ °C}$
Display/display range	LCD	-99999 ... 99999
Keys	3 keys, membrane keyboard	
Interface		for PTM programming tool

System data		Additional information
Resolution	0.1, 1, 1.25, 2, 2.5, 5, 10 mm	
System accuracy	$\pm 0.1\text{ mm}$	at $T_U = 20\text{ °C}$
Repeat accuracy	$\pm 1\text{ digit}$	
Travel speed	$\leq 3.5\text{ m/s}$	

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	0 ... 60 °C	
Storage temperature	-20 ... 70 °C	
Relative humidity	$\leq 95\%$	condensation inadmissible
Protection category	IP20 whole device	EN 60529
	IP60 display side	EN 60529









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