

MA561

Messanzeige

Originalmontageanleitung

Deutsch

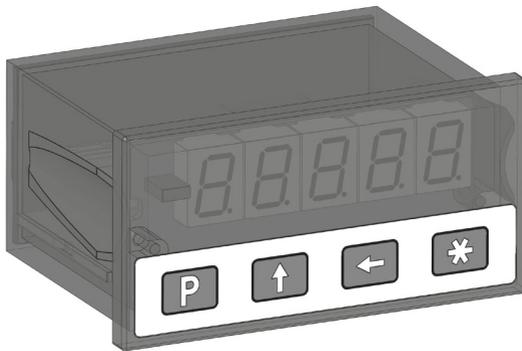
Seite 2

Electronic display

Translation of the Original Installation Instructions

English

page 16



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 Magnetbandanzeige	6
	4.3 Elektrische Installation	6
5	Bedienung	8
6	Inbetriebnahme	8
	6.1 Sensorabgleich MSA	8
7	Programmiermodus	9
8	Parameterbeschreibung	10
9	Eingabemodus	11
	9.1 Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über Tastatur	11
	9.2 Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über den Kalibriereingang	12
	9.3 Kettenmaßfunktion	12
	9.4 Kalibrierwert bzw. Offsetänderung	12
10	Fehlerbehandlung	13
11	Anwendungsbeispiele	13
12	Anhang: Parameterliste	14
13	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung	14
14	Technische Daten	15

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

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

Diese Dokumente sind auch unter "<http://www.siko-global.com/p/ma561>" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Magnetbandanzeige MA561 ist mit externen Magnetsensor MSA ein Präzisionsmesssystem. Die Magnetbandanzeige dient ausschließlich der Verarbeitung und Ausgabe von Positionswerten. Die MA561 darf ausschließlich zu diesen Zwecken verwendet werden. Die Magnetbandanzeige 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 der Magnetbandanzeige sind verboten.
3. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
4. Die Magnetbandanzeige darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel 14).

2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

Gefahrenklassen



Unmittelbare Gefährdungen, die zu schweren irreversiblen Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Geräteaktionen 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**

Die 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 Magnetbandanzeige und deren Integration in die komplette Maschinenanlage.

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

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Magnetbandanzeige 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**

- ▶ Magnetbandanzeige 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**

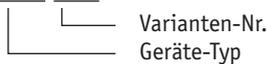
Es kommt zu Betriebsstörungen und Datenverlust, wenn starke externe Magnetfelder das interne Messsystem beeinflussen.

- ▶ Schützen Sie die Magnetbandanzeige vor Einflüssen von Fremdmagneten.

3 Identifikation

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

z. B. MA561-0023



4 Installation

4.1 Mechanische Montage

**VORSICHT****Ausfall Messanzeige**

- ▶ IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel 14).
- ▶ Anzeige und Sensor nicht selbst öffnen.
- ▶ Schläge auf das Gerät vermeiden.
- ▶ Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.
- ▶ Kabel mit Zugentlastung installieren. Wenn nötig Schleppkette oder Schutzschlauch vorsehen.

ACHTUNG**Verlust der Messwerte**

- ▶ Toleranz- und Abstandsmaße über die gesamte Messstrecke einhalten.

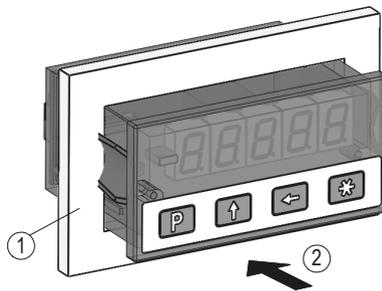
4.2 Montage Magnetbandanzeige

ACHTUNG

Nur bei Sensoranschluss MSA (siehe Typenschild)! Beachten Sie bei der Montage eines Sensors oder des Magnetbandes den im Kapitel 6.1 (Sensorabgleich) angegebenen notwendigen Abgleichweg und die richtige Ausrichtung beider Systemkomponenten zueinander.

Für den Schalttafeleinbau gelten empfohlene Abmessungen entsprechend IEC 61554.

- In der Schalttafel ① muss der Ausschnitt für die Anzeige vorgesehen sein.
- Die Anzeige wird in den Schalttafel Ausschnitt geschoben bis die Befestigungslaschen einschnappen.
- Durch die Klemmung der Befestigungslaschen wird die Anzeige gehalten, kann aber auch leicht demontiert werden.



- ① Schalttafel
- ② max. Haltekraft der Schnappung 5 N

Abb. 1: Montage Einbaueinheit

4.3 Elektrische Installation

⚠️ WARNUNG

Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

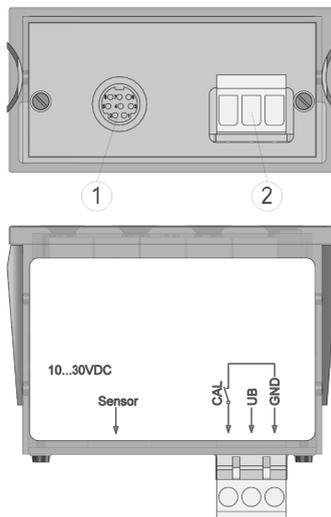
- ▶ Alle Leitungen für den Magnetsensor müssen geschirmt sein.
- ▶ Elektrische Verbindungen nicht unter Spannung anschließen oder lösen.
- ▶ Verdrahtungsarbeiten spannungslos durchführen.
- ▶ Litzen mit geeigneten Aderendhülsen versehen.
- ▶ Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen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

ACHTUNG

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

Anschlussbelegung

Signal	PIN
CAL	1
+UB	2
GND	3



- ① Sensoranschluss
- ② Spannungsversorgung / Kalibriereingang

Abb. 2: Anschlussbelegung

Sensoranschluss**ACHTUNG**

Der Sensoranschluss darf nicht geändert werden (z. B. durch Kabelverlängerungen).

Die abgeschirmte und konfektionierte Mini-DIN Anschlussbuchse befindet sich auf der Geräterückseite.

5 Bedienung

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

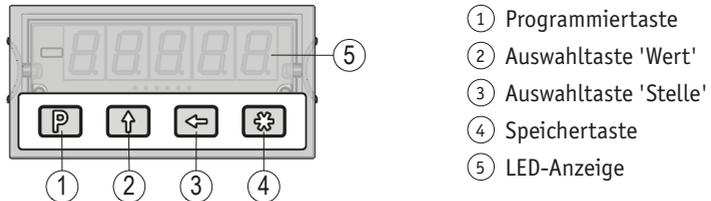


Abb. 3: Tastenfunktionen

6 Inbetriebnahme

Nach Einschalten der Betriebsspannung folgt ein Selbsttest, wobei das Display folgende Werte anzeigt:

- Alle LED-Segmente (~1.5 s)
- Firmware-Stand (z. B. 1.00)

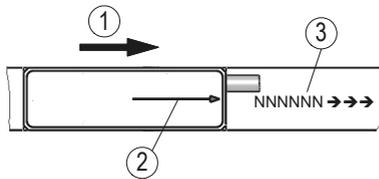
6.1 Sensorabgleich MSA

ACHTUNG

Bei Neuinstallation des Systems oder einer Komponente (Messanzeige, Sensor, Band) ist jeweils einmalig ein Sensorabgleich notwendig. Beachten Sie, dass bei Montage des MSA-Systems die Pfeilrichtung des Sensoraufdruckes mit der Pfeilrichtung des Magnetbandaufdruckes übereinstimmt (siehe [Abb. 4](#)).

Zum Abgleich muss in den Programmiermodus gewechselt werden. Halten Sie die **[P]**-Taste für mind. 5 s (Werkseinstellung) gedrückt. Durch mehrmalige kurze Betätigung der **[P]**-Taste erreichen Sie nun den Menüpunkt "_CodE". Hier geben Sie über die beiden Pfeiltasten den Wert "00100" ein und bestätigen mit der **[↻]**-Taste. Ab jetzt befinden Sie sich im automatischen Abgleichmodus:

Der Abgleichmodus wird durch die alternierende Anzeige von "inc" oder "abs" und den entsprechenden Abgleichwerten im Display dargestellt. Der Sensor muss nun in Pfeilrichtung mit einer Geschwindigkeit von max. 10 mm/s bewegt werden. Der Abgleich ist nach ca. 20 mm beendet, wenn das Display eine Längeninformaton anzeigt. Geben Sie nun die notwendigen Parameter im Programmiermodus ein und führen Sie eine Nullung/Kalibrierung durch (Hinweise zur Menüführung finden Sie im Kapitel [7](#)).



- ① Verfahrrichtung beim Abgleich
- ② Bedruckung auf Sensorunterseite (aktive Seite)
- ③ Bedruckung auf Band

Abb. 4: Magnetsensor MSA

Betriebsarten

Es gibt zwei Betriebsarten, in denen das Gerät mittels der Tastatur beeinflusst werden kann:

1. Programmiermodus: Einmalige Einrichtung der Anzeige auf die Anwendung.
2. Eingabemodus: Funktionen, die während der normalen Anwendung benötigt werden.

7 Programmiermodus

Die Anzeige wird ab Werk mit einer Standardeinstellung oder gemäß Bestellung ausgeliefert. Zur Änderung und Programmierung muss in den Programmiermodus geschaltet werden. 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 Tabelle in Kapitel 8.

Eintritt in den Programmiermodus

Betätigen der Taste **[P]** für min. 5 s (Werkseinstellung) oder entsprechend der Einstellung `_P_tA`.

Beenden des Programmiermodus

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

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 "-SP-".

8 Parameterbeschreibung

Eine detaillierte Parameterliste mit allen Einstellparametern und der Möglichkeit spezifische Konfigurationen zu notieren, finden Sie in Kapitel 12.

(in deutscher Sprache, Parameter `_Spr_` = "dEU")

Anzeige "Auswahl"	Bezeichnung / Beschreibung
<code>_AUFL</code>	Auflösung: Legt die Auflösung der Anzeige fest. Der Parameter 'FrEI' lässt die Programmierung eines Rechenfaktors zu. Wertebereich: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm), 1 n, 0.1 n, 0.01 n, 0.001n (inch), FrEI
<code>_FAC</code>	Rechenfaktor (nur möglich wenn Auflösung = FrEI): Frei wählbarer Wert der die Anzeige beeinflusst. FAC = max. Anzeigewert / Gesamtverfahrweg des Sensors bzw. Magnetbandes [1/100 mm] Wertebereich: 0.0001 ... 2.9999 (nur bei Auflösung 'FrEI') Beispiel: Sie haben einen mechanischen Gesamtverfahrweg von 630 mm und wollen jedoch den max. Anzeigewert von 126.00 (z. B. aufgrund einer mechanischen 2:1 Übersetzung): FAC = 12600 / 630x100 = 0.2 Im Menüpunkt Nachkommastelle müssen Sie später <code>_dP_</code> = 0.00 eingeben.
<code>_CAL</code>	Kalibrierwert: Frei wählbarer Wert, auf den die Anzeige beim Rücksetzen (Kalibrieren) gesetzt wird. Wertebereich: -99999 ... +99999
<code>_OFF</code>	Offset: Frei wählbarer Wert, um den die Anzeige korrigiert wird. Offset kann z. B. als Werkzeugkorrekturwert eingesetzt werden. Wertebereich: -99999 ... +99999
<code>_dP</code>	Nachkommastelle: Wird abhängig von der programmierten Auflösung voreingestellt. Kann hier aber nachträglich geändert werden. Wertebereich: 0. bis 0.000
<code>_ZAEH</code>	Zählrichtung: Zählrichtung des Messsystems.
"AUF"	Aufwärts
"Ab"	Abwärts
<code>_S_tA</code>	Funktion der  - Taste, Beschreibung in Kapitel 9.
"rESt"	Rücksetzen
"rEL"	Kettenmaßfunktion
"- -"	keine
<code>_FCAL</code>	Freigabe Kalibrierwertänderung: Eingabe Änderungsmöglichkeit des Kalibrierwertes.

Anzeige	Bezeichnung / Beschreibung
"Auswahl"	
"AUS"	Kalibrierwert Änderungsfunktion unwirksam
"EIn"	Kalibrierwert Änderungsfunktion wirksam
_FOFF	Freigabe Offsetkorrektur: Eingabe-/Änderungsmöglichkeit des Offsetwertes (Versatzmaß).
"AUS"	Offsetwert Änderungsfunktion unwirksam
"EIn"	Offsetwert Änderungsfunktion wirksam
_P_tA	Verzögerung der [P] -Taste, für den Wechsel zwischen Eingabe- und Programmiermodus in Sekunden. 1, 3, 5, 10, 20, 30
SPr	Sprache: Bestimmt die Sprache, in der die Menüpunkte in der Anzeige erscheinen.
"dEU"	Deutsch
"EnGL"	Englisch
obG	obere Bereichsgrenze: Messbereich in der Anzeige (symmetrisch/ asymmetrisch). Bei MSA: obG = 5000, Messbereich: -120 ... +5000 mm obG = 3000, Messbereich: -2120 ... +3000 mm obG = 1000, Messbereich: -4120 ... +1000 mm obG = 0, Messbereich: -5120 ... +0 mm
_CodE	Code = 00100 -> Sensorabgleich
_Cntr	Kontrolle: nur für Service

9 Eingabemodus

9.1 Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über Tastatur

ACHTUNG

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt **[*]**-Taste (**_S_tA**) mit Zustand "rESET" programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 4 'Beenden des Programmiermodus').

- Betätigung der **[*]**-Taste setzt die Anzeige auf den Kalibrierwert zurück.

9.2 Rücksetzfunktion (Kalibrieren) über den Kalibriereingang

Kurzzeitige Aktivierung (Schalten gegen GND) des Eingangs CAL z. B. durch einen Drucktaster mit Schließfunktion oder eines Näherungsschalters (NPN, masseschaltend).

9.3 Kettenmaßfunktion

ACHTUNG

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt  - Taste (`_S_tA`) mit Zustand "rEL" programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 4 'Beenden des Programmiermodus').

Einschalten durch gleichzeitiges Betätigen der  - Taste.

- Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
- Dezimalpunkt blinkt.
- Ausschalten durch erneutes Betätigen der  - Taste. Das Absolutmaß wird wieder angezeigt.

9.4 Kalibrierwert bzw. Offsetänderung

ACHTUNG

Voraussetzung: Im Programmiermodus muss der Menüpunkt Freigabe Kalibrierwertänderung (`_FCAL`) bzw. Freigabe Offsetkorrektur (`_FOFF`) mit Zustand "EIn" programmiert sein und die Anzeige befindet sich nicht im Programmiermodus (siehe Kapitel 4 'Beenden des Programmiermodus').

Freigabe Kalibrierwertänderung durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten  +  einschalten.

Gleichzeitiges Betätigen von  +  schaltet die Freigabe Offsetkorrektur ein.

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

10 Fehlerbehandlung

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

Meldung	Beschreibung	Abhilfe
FULL	Anzeigenüberlauf	Parameter kontrollieren und ggf. anpassen; Anzeige referenzieren.
_SEnS	Sensorsignal fehlerhaft oder nicht vorhanden.	Sensorposition und Sensoranschluss überprüfen.
F_dir	Sensorabgleich entgegen Pfeilrichtung auf Magnetband.	Sensorabgleich in Pfeilrichtung durchführen.
Dezimalpunkt blinkt / Anzeige läßt sich nicht kalibrieren.	Anzeige befindet sich noch im Kettenmaßmodus.	 - Taste betätigen oder folgende Schritte durchführen: 1. Eintritt in den Programmiermodus. 2. Parameter '_S_tA' auf "--" oder "rESEt" programmieren. 3. Programmiermodus verlassen.
Anzeigewert springt		Sensor abgleichen nach Kapitel 6.

11 Anwendungsbeispiele

Längenmessung

Anforderungen: Anzeigegenauigkeit 1/10 mm. Anzeige soll über Fronttaste genullt werden können.

Bezeichnung	Anzeige	progr. Wert
Auflösung	_AUFL	0.1
Kalibrierwert	_CAL_	0000.0
Offsetwert	_OFF_	0000.0
Nachkommastelle	_dP_	0.0
Zählrichtung	_ZAEH	AUF
Funktion  - Taste	_S_tA	rESEt
Freigabe Kalibrierwertänderung	_FCAL	AUS
Freigabe Offsetkorrektur	_FOFF	AUS
Verzögerung  - Taste	_P_tA	5
Sprache	_SPr_	dEU

12 Anhang: Parameterliste

Anzeige	Bezeichnung / Wertebereich	eigene Einstellung I	eigene Einstellung II
_AUFL	Auflösung: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm), 1 n, 0.1 n, 0.01 n, 0.001n (inch), FrEI		
FAC	Rechenfaktor (nur bei Auflösung 'FrEI'): 0.0001 ... 2.9999		
CAL	Kalibrierwert: -99999 ... +99999		
OFF	Offsetwert: -99999 ... +99999		
dP	Nachkommastelle: 0. bis 0.0000		
_ZAEH	Zählrichtung: AUF, Ab		
_S_tA	Funktion  - Taste		
_FCAL	Freigabe Kalibrierwertänderung: EIn, AUS		
_FOFF	Freigabe Offsetwertänderung: EIn, AUS		
_P_tA	Verzögerung der  - Taste in Sekunden: 1, 3, 5, 10, 20, 30		
SPr	Sprache: dEU, EnGL		
obG	obere Bereichsgrenze: bei MSA: 0000...5000		

13 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

Transport und Lagerung

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

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

Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel 4 ist die Magnetbandanzeige wartungsfrei. Oberfläche des Magnetbandes bei starker Verschmutzung gelegentlich mit einem weichen Lappen reinigen.

Entsorgung

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

14 Technische Daten

Mechanische Daten

Bauform Gehäuse	Einbaugeschäuse, Kunststoff (transparent rot)	Ergänzung Schalttafelausschnitt 68 ^{+0.7} x 33 ^{+0.6} IEC 61554
Gewicht	~0.1 kg	

Elektrische Daten

Betriebsspannung	10 ... 30 V DC	Ergänzung
Stromaufnahme	<50 mA	bei 24 V DC
Anzeige/Anzeigenbereich	5-stellig, LED 7-Segment, 10 mm hoch rot	-99999 ... 99999
Anschlussart	Schraubklemmleiste	3-polig (Versorgung)
	Mini-DIN	8-polig, 1x Buchse (Sensor MSA)

Systemdaten

Auflösung	0.01, 0.05, 0.1, 1 mm	Ergänzung Winkelanzeige programmierbar
	0.001, 0.01 inch	
	freier Faktor	
Systemgenauigkeit	±(0.05 + 0.03 x L) mm, L in m	bei T _U = 20 °C
Wiederholgenauigkeit	±0.01 mm	±1 Inkrement
Verfahrgeschwindigkeit	≤5 m/s	

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C	Ergänzung
Lagertemperatur	-20 ... 85 °C	
relative Luftfeuchtigkeit	≤95 %	Betauung nicht zulässig
EMV	EN 61000-6-2	Störfestigkeit / Immission
	EN 61000-6-4	Störaussendung / Emission
Schutzart	IP40 Gesamtgerät	EN 60529
	IP60 frontseitig bei Schalttafeleinbau	EN 60529

Table of contents

1	Documentation	17
2	Safety information	17
	2.1 Intended use	17
	2.2 Identification of dangers and notes	17
	2.3 Target group	18
	2.4 Basic safety information	18
3	Identification	19
4	Installation	19
	4.1 Mechanical mounting	19
	4.2 Mounting the electronic display	19
	4.3 Electrical installation	20
5	Operation	21
6	Commissioning	22
	6.1 Sensor alignment MSA	22
7	Programming mode	23
8	Parameter description	23
9	Input mode	25
	9.1 Reset function (calibration) via keyboard	25
	9.2 Reset function (calibration) via calibration input	25
	9.3 Incremental measurement	25
	9.4 Calibration and/or offset value modification	26
10	Trouble shooting	26
11	Application Examples	27
12	Appendix: Parameter list	27
13	Transport, Storage, Maintenance and Disposal	28
14	Technical data	28

1 Documentation

The following documents describe this product:

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

These documents can also be downloaded at "<http://www.siko-global.com/p/ma561>".

2 Safety information

2.1 Intended use

Together with an external magnetic sensor, the electronic display MA561 constitutes a high-precision measurement system. The electronic display serves exclusively for processing and output of position values. The MA561 must be used for such purposes exclusively. 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 14).

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**

The 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 the necessary connections of the electronic display 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**

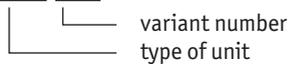
Failures and data loss occur if strong magnetic fields influence the internal measuring system.

- ▶ Protect the electronic display 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. MA561-0023



4 Installation

4.1 Mechanical mounting

CAUTION**Failure of the electronic display**

- ▶ When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter 14).
- ▶ Do not open the display or sensor yourself.
- ▶ Avoid blows to the unit.
- ▶ Do not modify the device in any way.
- ▶ The cable must be provided with strain relief. If necessary use drag chain or protective sleeve.

NOTICE**Loss of measured values**

- ▶ The tolerances and distance dimensions must be observed over the whole measurement length.

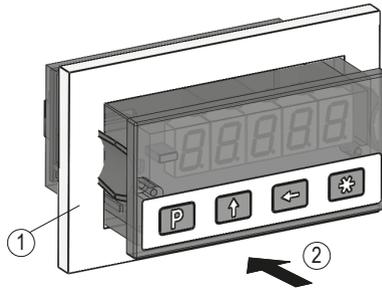
4.2 Mounting the electronic display

NOTICE

Only when combined with sensor MSA! Before mounting sensor and/or magnetic tape, please read chapter 6.1 (sensor alignment) and ensure that: the necessary alignment length is available; that sensor and magnetic tape are aligned correctly.

For switchboard installation the recommended dimensions of IEC 61554 shall be applied.

- Panel ① must be provided with cutout for MA561.
- Push the display into the panel cutout until the mounting tabs snap completely.
- Mounting tabs hold the unit, but allow easy removal, too.



- ① Panel
- ② max. holding of the mounting tabs = 5 N

Fig. 1: Mounting of panel case

4.3 Electrical installation

WARNING

Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

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

NOTICE

Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the magnetic sensor or its connection lines. 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.

Pin assignment

Signal	PIN
CAL	1
+UB	2
GND	3

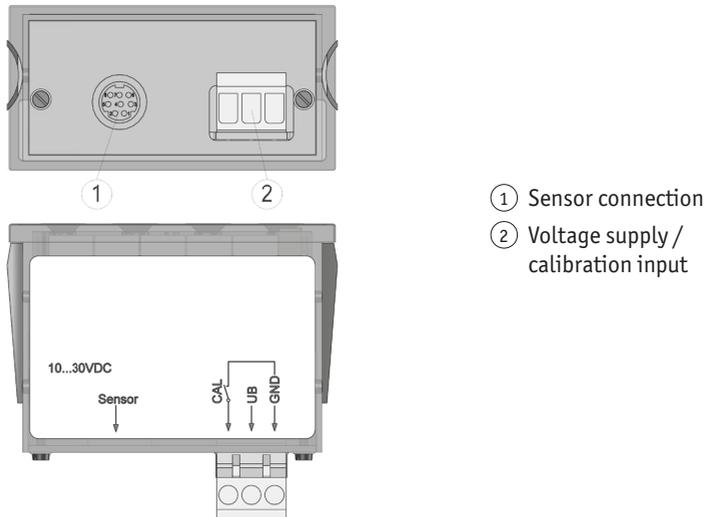


Fig. 2: Pin assignment

Sensor connection

NOTICE

No modification of the sensor connection, e. g. by a cable extension, is permitted.

On the rear of the unit is the screened and ready mounted mini-DIN socket.

5 Operation

The four membrane keys are used for operating and programming display MA561. The keys' functions depend upon the operating mode. The keys are pressed singly or in pairs (two together).

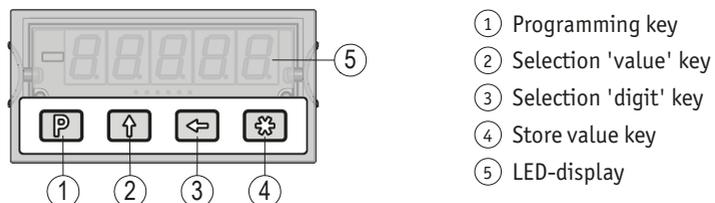


Fig. 3: Key functions

6 Commissioning

When switched on MA561 runs a self-test and displays:

- all LED-segments (for ~1.5 s)
- the software version (e. g. 1.00)

6.1 Sensor alignment MSA

NOTICE

Before the first use of the system or after replacement of one of its components (display, sensor or magnetic tape) the sensor must be aligned. Magnetic sensor MSA and magnetic tape must be aligned as shown in [Fig. 4 i. e.](#) The arrows marked on sensor and magnetic tape must head in the same direction.

For alignment please enter into MA561's programming menu. Press key **P** for at least 5 s (pre-programmed) to enter into programming mode. Press key **P** briefly and repeatedly to reach menu point "_CodE". Use the two arrow keys to enter value "00100" and confirm with key *****. You are now in automatic alignment mode:

The display shows alternatively "abs" or "inc" and the alignment values, thus signalling that automatic alignment is still running. Now the sensor must be moved in arrow direction at a speed of 10 mm/sec. max. Alignment will be completed after a few centimeters (<20 mm), ie. as soon as MA561 displays the measured value. Now go on with parameter programming in programming menu and zero/calibrate the MA561 (chapter 7 gives information on programming menu and available parameters).

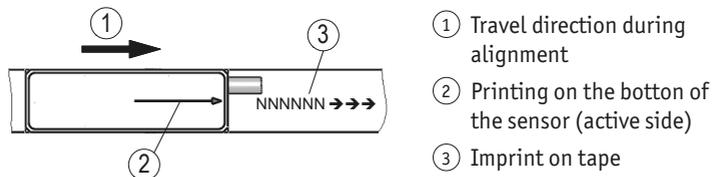


Fig. 4: Magnetic sensor MSA

Operating modes

There are two operating modes accessible via the keyboard:

1. Programming mode: One-time adjustment of the display to the application.
2. Input mode: Functions required during normal operation.

7 Programming mode

Ex works, the display is delivered with standard settings or customized. Switch over to the programming mode if you want to change the settings and reprogram the device. You can change or check the parameters at any time. The values you selected are stored non-volatily. For designation, function and selectable values refer to the table in chapter 8.

To enter into programming mode

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

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

Press key **P**.

To change parameters

Press keys **↑** and **←**.

To store modified parameters

Press key *****, then message "-Sto-" will be briefly displayed.

8 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 12.

(in English, parameter `_LAn_ = "EnGL"`)

Display	Designation / description
<code>_rES</code> "choice"	Resolution: Determines the resolution of the display. Parameter "FrEE" allows the programming of a calculating factor. Value range: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm), 1 n, 0.1 n, 0.01 n, 0.001n (inch), FrEE

Display "choice"	Designation / description
FAC	<p>Calculation factor (only possible if resolution = 'FrEE'): freely programmable value; used to influence the display value.</p> <p>$FAC = \text{max. display value} / \text{total travel distance of the sensor or magnetic tape [1/100 mm]}$</p> <p>Value range: 0.0001 ... 2.9999</p> <p>Example: You have a total mechanical travel distance of 630 mm, but you want to get a max. display value of 126.00 (e. g. due to a mechanical ratio of 2:1):</p> <p>$FAC = 12600 / 630 \times 100 = 0.2$</p> <p>The menu point 'decimal point' (_dP_) has to be programmed to 0.00.</p>
CAL	<p>Calibration value: value displayed after a reset (calibration).</p> <p>Value range: -99999 ... +99999</p>
OFF	<p>Offset: Freely programmable value; used to influence the displayed value. Offset can be used as tool correction value for example.</p> <p>Value range: -99999 ... +99999</p>
dP	<p>Decimal point: Determination of the decimal point according to the resolution. Can here, however, be modified subsequently.</p> <p>Value range: 0. to 0.000</p>
_dir	Counting direction of the measuring system.
"UP"	Upward
"dn"	Downward
_StAr	Function of key  , description see chapter 9.
"rESet"	Resetting
"rEL"	Incremental measurement
"_ _"	None
_FCAL	Calibration value input enable: to enter/modify calibration value.
"oFF"	Calibration value modification off
"on"	Calibration value modification on
_FOFF	Offset value enable: to enter / change the offset value (displacement).
"oFF"	Offset value modification off
"on"	Offset value modification on
_P_S	<p>Time delay of key , to change into the programming mode in seconds.</p> <p>1, 3, 5, 10, 20, 30</p>

Display	Designation / description
"choice"	
LAn	Language: to choose the language in which the menu items are to be displayed.
"GEr"	German
"EnGL"	English
uCL	Upper range limit: display range (symmetrical/asymmetrical). MSA: uCL = 5000, measuring range: -120 ... +5000 mm uCL = 3000, measuring range: -2120 ... +3000 mm uCL = 1000, measuring range: -4120 ... +1000 mm uCL = 0, measuring range: -5120 ... +0 mm
_CodE	Code= 00100 -> sensor alignment
_Cntr	Control: for service only

9 Input mode

9.1 Reset function (calibration) via keyboard

NOTICE

Precondition: In programming mode menu point key  (_StAr) must be programmed to "rESet" and the display is not in programming mode (see chapter 4 'To leave programming mode').

- Press key  to reset the display to the calibration value.

9.2 Reset function (calibration) via calibration input

By short activation (switching to GND) of input CAL, e. g. by using a push button with closing function or a proximity switch (NPN, ground switching).

9.3 Incremental measurement

NOTICE

Precondition: In programming mode menu point key  (_StAr) must be programmed to "rEL" and the display is not in programming mode (see chapter 4 'To leave programming mode').

Press key  to activate incremental measurement function.

- The display is zeroed.
- Decimal point is blinking.
- Deactivate incremental measurement function by another pressing key . The absolute measuring value is displayed again.

9.4 Calibration and/or offset value modification

NOTICE

Precondition: In programming mode menu points 'Calibration value input enable' ('_FCAL) 'Offset input enable' (enable'('_FOFF) respectively must be programmed to "on" and the display is not in programming mode (see chapter 4 'To leave programming mode').

Switch on calibration value change enable by simultaneously pressing the keys  + .

Switch on offset value change enable by simultaneously pressing the keys  + .

The display shows the calibration/offset value. For value modification use the arrow keys.

Press key  to take over and store the new value.

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

10 Trouble shooting

Error states are recognized and shown in the display:

Message	Description	Action
FULL	Display overrun	Check parameters and adjust them if necessary; set display to reference value.
_SenS	Faulty / no sensor signal.	Check sensor position and sensor connection.
Decimal point flashing / MA561 cannot be calibrated	Display is still in incremental measurement function.	Press key  or proceed as follows: 1. Enter into programming mode. 2. Program parameter '_StAr' to "--" or "rESet". 3. Quit programming mode.
Jumping display value		Align sensor according to chapter 6.

11 Application Examples

Length measurement

Required: Display accuracy 1/10 mm. Display shall be zeroed via function key.

Designation	Display	Progr. value
Resolution	_rES	0.1
Calibration value	_CAL_	0000.0
Offset value	_OFF_	0000.0
Decimal point	_dP_	0.0
Counting direction	_dir	UP
Function key 	_StAr	rESet
Calibration value enable	_FCAL	oFF
Offset value enable	_FOFF	oFF
Delay of  key	_P_S	5
Language	_LAn_	EnGL

12 Appendix: Parameter list

Display	Designation / value range	your programming I	your programming II
_rES	Resolution: 10, 1, 0.1, 0.01 (mm), 1 n, 0.1 n, 0.01 n, 0.001n (inch), FrEE		
FAC	Calculating factor (only if resolution has been programmed to 'FrEE'): 0.0001 ... 2.9999		
CAL	Calibration value: -99999 ... +99999		
OFF	Offset value: -99999 ... +99999		
dP	Decimal point: 0. to 0.0000		
_dir	Counting direction: UP, dn		
_StAr	Function key 		
_FCAL	Calibration value enable: on, oFF		
_FOFF	Offset value enable: on, oFF		
_P_S	Delay of  key in seconds: 1, 3, 5, 10, 20, 30		
LAn	Language: GEr, EnGL		
ucl	Upper range limit: MSA: 0000...5000		

13 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

Transport and storage

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

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

Maintenance

With correct installation according to chapter 4 the electronic display requires no maintenance. Clean the surface of the magnetic tape with soft cloth from time to time if it is very dirty.

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.

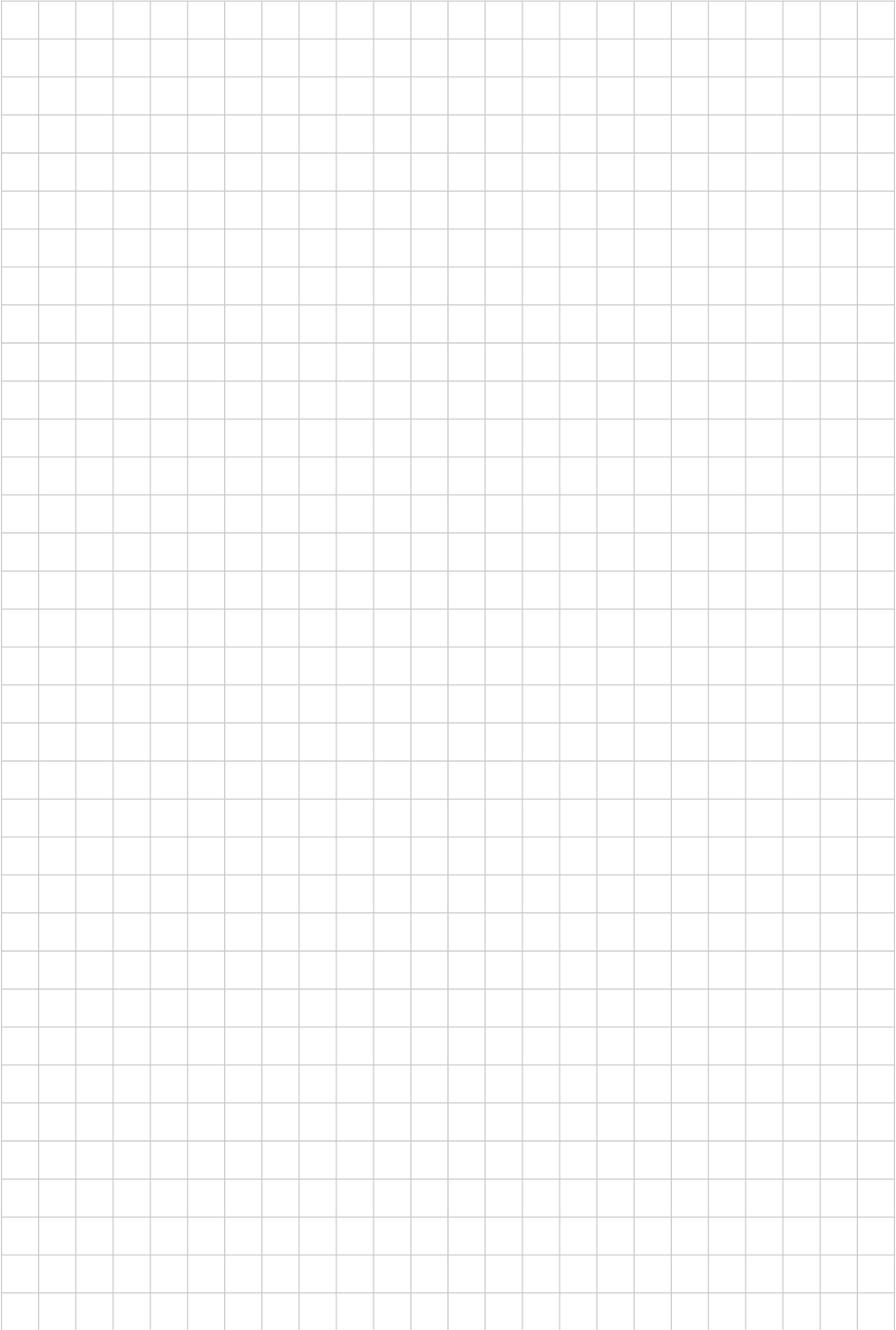
14 Technical data

Mechanical data		Additional information
Housing design	built-in housing, plastic (transparent red)	switchboard cutout 68 ^{+0.7} x 33 ^{+0.6} IEC 61554
Weight	~0.1 kg	

Electrical data		Additional information
Operating voltage	10 ... 30 V DC	
Current consumption	<50 mA	at 24 V DC
Display/display range	5-digit, LED 7-segment, 10 mm height red	-99999 ... 99999
Type of connection	screw terminal strip	3-pole (supply)
	mini-DIN	8-pole, 1x socket (MSA sensor)

System data		Additional information
Resolution	0.01, 0.05, 0.1, 1 mm	programmable angle display
	0.001, 0.01 inch	
	free factor	
System accuracy	$\pm(0.05 + 0.03 \times L)$ mm, L in m	at $T_U = 20\text{ °C}$
Repeat accuracy	± 0.01 mm	± 1 increment
Travel speed	≤ 5 m/s	

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	0 ... 50 °C	
Storage temperature	-20 ... 85 °C	
Relative humidity	$\leq 95\%$	condensation inadmissible
EMC	EN 61000-6-2	interference resistance / immission
	EN 61000-6-4	emitted interference / emission
Protection category	IP40 whole device	EN 60529
	IP60 at the front with switch-board installation	EN 60529







SIKO GmbH

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone

+49 7661 394-0

Telefax/Fax

+49 7661 394-388

E-Mail

info@siko.de

Internet

www.siko-global.com

Service

support@siko.de