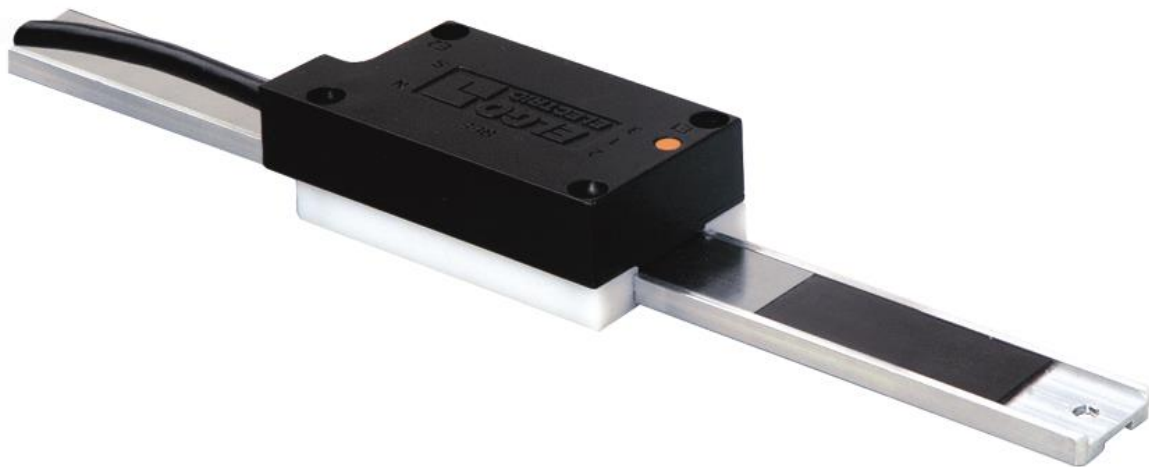


Betriebsanleitung

SERIE FMAX

Geführtes, magnetisches Absolut-Längenmesssystem



- Keine Referenz notwendig
- Direkte Messung
- Messlängen bis 650 mm
- Hohe Auflösung bis 0,01 mm
- Wiederholgenauigkeit $\pm 0,01$ mm
- Sehr robust gegen Verschmutzung
- Einfache Montage

Herausgeber ELGO Electronic GmbH & Co. KG
Carl-Benz-Str. 1
D-78239 Rielasingen-Worblingen

Technischer Support ☎ +49 (0) 7731 9339 – 0
📠 +49 (0) 7731 2 13 11
✉ info@elgo.de

Dokumenten- Nr. 799000041

Dokumenten- Name FMAX-00-MA-D_50-18

Dokumenten- Revision Rev. 6

Ausgabedatum 12.12.2018

Copyright © 2018, ELGO Electronic GmbH & Co. KG

1 Inhaltsverzeichnis

2	Allgemeines, Sicherheit, Transport und Lagerung	4
2.1	Informationen zur Betriebsanleitung	4
2.2	Symbolerklärung	4
2.3	Garantiebestimmungen	4
2.4	Demontage und Entsorgung	5
2.5	Allgemeine Gefahrenquellen	5
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	5
2.7	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.8	Sicherheitshinweise für den Transport, Auspacken und Verladen	6
2.9	Umgang mit Verpackungsmaterialien	6
2.10	Transportinspektion	6
2.11	Lagerung	6
3	Produkteigenschaften	7
3.1	Das Funktionsprinzip	7
4	Technische Daten	8
4.1	Identifikation	8
4.2	Abmessungen Sensor	8
4.3	Abmessungen Führungsschiene FSMAB (Zubehör)	8
4.4	Technische Daten Sensor	9
5	Installation und Erstinbetriebnahme	10
5.1	Einsatzumgebung	10
5.2	Montageort	11
5.3	Montage Führungswagen	11
5.4	Montage Führungsschiene	11
6	Schnittstellen	12
6.1	Schnittstelle RS422 (Option 4220) und RS232 (Option 2320)	12
6.2	Schnittstelle SSI (Option SSB0 und SSG0)	12
7	Anschlüsse	13
7.1	Pinbelegung	13
7.2	Lernfahrt/Offset	14
8	Betriebsstörungen, Wartung, Reinigung	15
8.1	Entstörmaßnahmen	15
8.2	Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung	15
8.3	Wartung	16
8.4	Reinigung	16
9	Typenschlüssel	17
9.1	Typenschlüssel Sensor	17
9.2	Führungsschiene FSMAB (Zubehör)	17
10	Index	19

2 Allgemeines, Sicherheit, Transport und Lagerung

2.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Betriebssicherheit alle Warnungen und Hinweise! Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung der angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen. Darüber hinaus sind die am Einsatzort des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Die Betriebsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchzulesen! Sie ist Produktbestandteil und in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich für das Personal aufzubewahren. Die Abbildungen in dieser Anleitung sind zur besseren Darstellung der Sachverhalte, nicht unbedingt maßstabsgerecht und können von der tatsächlichen Ausführung geringfügig abweichen.




2.2 Symbolerklärung

Spezielle Hinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet.


Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.


Warnhinweise:

	GEFAHRI Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort „Gefahr“ bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.
	WARNUNG! Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort „Warnung“ bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.
	VORSICHT! Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort „Vorsicht“ bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.



Besondere Sicherheitshinweise:

	GEFAHRI Dieses Symbol in Zusammenhang mit dem Signalwort „Gefahr“ bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen durch elektrische Spannung. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.
---	--

Tipps und Empfehlungen:

	HINWEISI ... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.
---	---

Kennzeichnung für Verweise:

-  Weist auf einen anderen Abschnitt innerhalb dieser Betriebsanleitung hin
-  Weist auf einen anderen Abschnitt innerhalb eines anderen Dokuments hin

2.3 Garantiebestimmungen

Der Hersteller garantiert die Funktionsfähigkeit der angewandten Verfahrenstechnik und die ausgewiesenen Leistungsparameter.

2.4 Demontage und Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, Gerät fachgerecht unter Beachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise demontieren und umweltgerecht entsorgen.

Vor der Demontage:

Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, anschließend Energieversorgungsleitungen physisch trennen und eventuell gespeicherte Restenergien entladen. Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen.

Zur Entsorgung:

Zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen: metallische Bestandteile zum Metallschrott, Elektronikkomponenten zum Elektroschrott, Kunststoffteile zum Recycling, übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.



VORSICHT!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!
Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Kommunalbehörden und Entsorgungsfachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

Sicherheit



HINWEIS!

Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung sorgfältig durch! Installationshinweise sind unbedingt zu beachten! Nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung verstanden haben. Der Betreiber ist dazu verpflichtet, geeignete sicherheitsrelevante Maßnahmen zu ergreifen und durchzuführen. Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal durchgeführt werden.

2.5 Allgemeine Gefahrenquellen

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.




2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Montage des Gerätes ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren.

Deshalb:

Vor allen Arbeiten die jeweils benannte Schutzausrüstung ordnungsgemäß anlegen und während der Arbeit tragen. Zusätzlich im Arbeitsbereich angebrachte Schilder zur persönlichen Schutzausrüstung unbedingt beachten.

Bei allen Arbeiten grundsätzlich tragen:

	<p>ARBEITSSCHUTZKLEIDUNG</p> <p>... ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Keine Ringe, Ketten oder sonstigen Schmuck tragen.</p>
	<p>SCHUTZHANDSCHUHE</p> <p>... zum Schutz der Hände vor Abschürfungen, Abrieb oder ähnlichen oberflächlichen Verletzungen der Haut.</p>
	<p>SCHUTZHELM</p> <p>... zum Schutz des Kopfes vor Verletzungen.</p>

2.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ELGO- Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert:
Das FMAX - ELGO- Längenmesssystem dient ausschließlich zur Erfassung von Wegstrecken.



WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen. Deshalb:

- Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden
 - sämtliche Angaben der Betriebsanleitung strikt einhalten
- Insbesondere folgende Verwendungen unterlassen, sie gelten als nicht bestimmungsgemäß:
- Umbau, Umrüstung oder Veränderung der Konstruktion oder einzelner Ausrüstungsteile mit dem Ziel der Änderung des Einsatzbereiches oder der Verwendbarkeit des Gerätes.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.
Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber des Gerätes.

2.8 Sicherheitshinweise für den Transport, Auspacken und Verladen



VORSICHT!

Verpackung (Karton, Palette etc.) fachgerecht transportieren, nicht werfen, stoßen oder kanten.

2.9 Umgang mit Verpackungsmaterialien

Hinweise zur sachgerechten Entsorgung: ☞ 2.4.

2.10 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.
Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein vermerken
- Reklamation umgehend einleiten.



HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt wurde. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

2.11 Lagerung

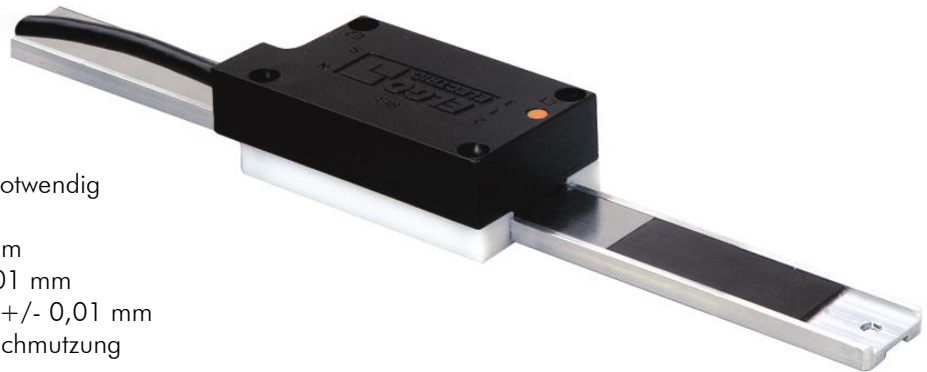
Gerät nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- nicht im Freien aufbewahren
- trocken und staubfrei lagern
- keinen aggressiven Medien aussetzen
- vor Sonneneinstrahlung schützen
- mechanische Erschütterungen vermeiden
- die Lagertemperatur (☞ 4.4) muss eingehalten werden
- die relative Luftfeuchtigkeit (☞ 4.4) darf nicht überschritten werden
- bei einer Lagerung länger als drei Monate, regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren

3 Produkteigenschaften

Die Serie FMAX ist ein absolutes magnetisches Längenmesssystem und dient ausschließlich zur Erfassung von Längen. Es besteht aus einem Führungswagen, in dem Sensorik und Auswerte-Elektronik untergebracht sind und einer Führungsschiene FSMAB. Auf der Führungsschiene ist ein Magnetband montiert. Der Führungswagen wird berührungslos über das Magnetband geführt.

Typische Anwendungen sind Handling-Systeme, Förder- und Lagertechnik, Papierschneidemaschinen, Hydraulische Pressen, Holz- und Blechbearbeitungsmaschinen.



Die Merkmale im Überblick:

- keine Referenzierung notwendig
- direkte Messung
- Messlängen bis 650 mm
- hohe Auflösung bis 0,01 mm
- Wiederholgenauigkeit +/- 0,01 mm
- sehr robust gegen Verschmutzung
- einfache Montage
- Schnittstellen: RS232, RS422 und SSI (☞ 9.1)

3.1 Das Funktionsprinzip

Drei Sensoren werden über ein mit drei Spuren beschriebenes Magnetband geführt. Folgende Abbildung zeigt die drei Magnetspuren mit folgender Nord- und Südpolmagnetisierung, die mittels magnetoresistiven Widerstandsmessbrücken abgetastet werden. Zwischen den einzelnen Magnetspuren existiert stets ein gleicher Phasenversatz ΔX . Dieser wird zusammen mit den einzelnen Signalen der Widerstandsmessbrücken ausgewertet und liefert einen Absolutwert. Aus der Kombinatorik der Phasenlage der drei Magnetspuren ist eine eindeutige Zuordnung einer Absolutposition möglich. Die Phasenlage Null wiederholt sich bei allen drei Spuren alle 650 mm.

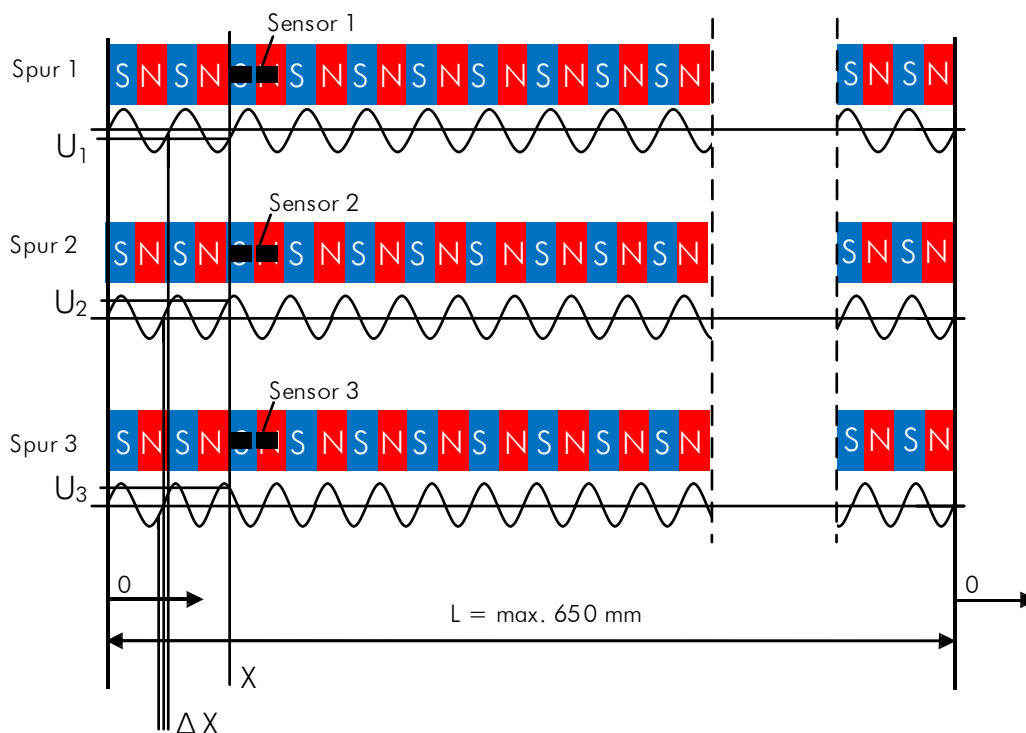


Abbildung 1: Funktionsprinzip

4 Technische Daten

4.1 Identifikation

Das Typenschild dient zur genauen Identifikation der Einheit. Es befindet sich auf dem Gehäuse des Sensors und gibt Aufschluss über die genaue Typenbezeichnung (=Bestellbezeichnung, § 9.1). Des Weiteren enthält das Typenschild eine eindeutige, rückverfolgbare Gerätenummer. Bei Kontakten mit der Firma ELGO sind stets diese Angaben zu verwenden und anzugeben.

4.2 Abmessungen Sensor

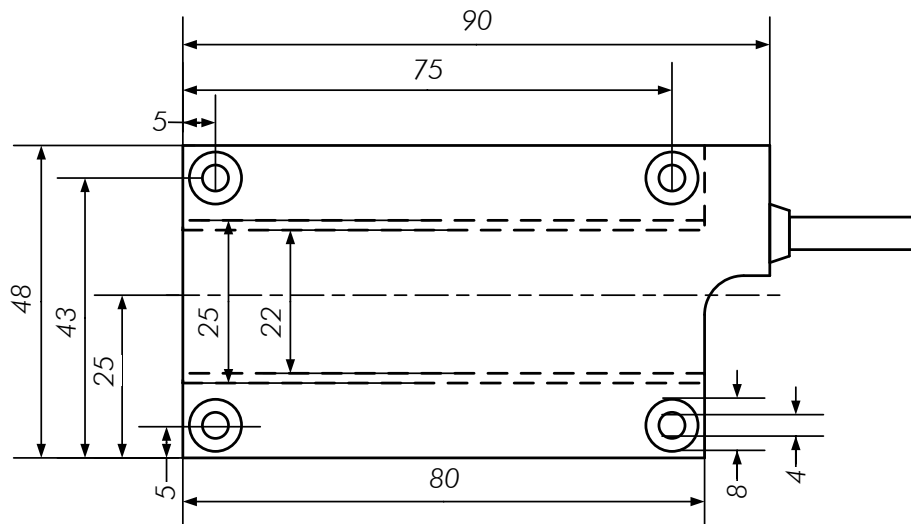


Abbildung 2: Draufsicht

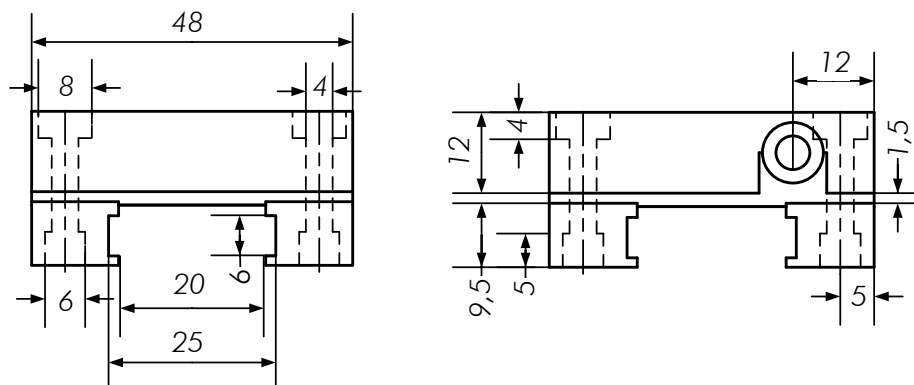


Abbildung 3: Vorder- und Hinteransicht

4.3 Abmessungen Führungsschiene FSMAB (Zubehör)

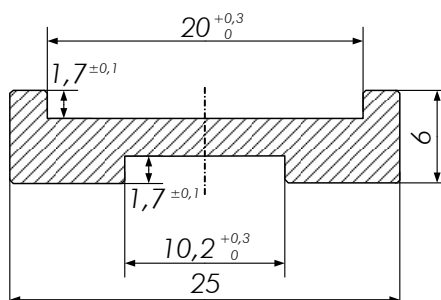


Abbildung 4: Abmessungen FSMAB (Zubehör)

4.4 Technische Daten Sensor

Tabelle 1: Technische Daten Sensor

FMAX (Standardausführung)	
Mechanische Daten	
Messprinzip	Absolut
Messweise	Linear
Maximale Messlänge	650 mm
Verfahrgeschwindigkeit	max. 0.5 m/s
Systemauflösung	0.01 mm
Ausgabefrequenz	500 Hz (20 ms)
Wiederholgenauigkeit	+/- 0.01 mm
Systemgenauigkeit in μm bei 20°C	+/- (50 μm + 20 μm x L) L = Messlänge in Meter
Abmessungen Sensor/Führungswagen	L x B x H = 90 x 48 x 28 mm
Gehäusematerial	Zinkdruckguss, schwarz
Führungsschiene	Aluminium-Profil
Anschlussart	offene Kabelenden
Sensorkabel	schleppkettentauglich Länge max. 30,0 m Gewicht ca. 58,0 g/m 2 x 0,75 mm ² , 6 x 0,14 mm ² min. Biegeradius 60 mm
Gewicht	ca. 200 g ohne Kabel/Schiene Kabel ca. 60 g/m Schiene mit Magnetband ca. 390g/m
Magnetband	
Erforderlicher Typ	FMAB (Magnetband wird werkseitig auf die Profilschiene geklebt)
Ausdehnungskoeffizient	$\alpha = 16 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Längenausdehnung	$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta \vartheta$
Umgebungsbedingungen	
Lagertemperatur:	-25 C ... +85 C
Betriebstemperatur:	-10 C ... +70 C (-25 C ... +85 C auf Anfrage)
Luftfeuchtigkeit	nicht kondensierend, max. 80%
Schutzart:	IP54 IP65 bei Option V (☞ 9.1)
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung:	+ 10 ... 30 VDC
Restwelligkeit:	10 ... 30 V: <10%
Stromaufnahme:	Max. 150 mA
Schnittstellen:	RS422, RS232, SSI

4.4.1 Chemikalienbeständigkeit des Magnetbands

Tabelle 2: Chemikalienbeständigkeit Magnetband

Keine oder geringe Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach 2-5 Jahren zeigen

Ameisensäure	Glycerin 93°C	Leinsamenöl	Sojabohnenöl
Baumwollsamöl	N-Hexane	Milchsäure	
Formaldehyd 40%	Iso-Oktan	Mineralöl	

Schwache bis mittlere Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach ca. 1 Jahr zeigen

Aceton	Benzin	Essigsäure 30%	Oleinsäure
Acethylen	Dampf	Essigsäure (pur)	Meerwasser
Ammoniak	Essigsäure 20%	Isopropyläther	Stearinsäure 70°C, wasserfrei
Kerosin			

Starke Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach 1-5 Monaten zeigen

Benzol	Salpetersäure 70%	Terpentin	Toluol
Lacklösemittel	Rote rauchende Salpetersäure	Tetrachlorkohlenstoff	Tetrahydrofuran
Trichloräthylen	Nitrobenzol	Salzsäure 37 % 93 °C	Xylol

5 Installation und Erstinbetriebnahme



HINWEIS

Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung sorgfältig durch! Installationshinweise sind unbedingt zu beachten!
Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch.

Für Folgeschäden übernimmt ELGO keine Haftung! Wir übernehmen ebenfalls keine Haftung für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden!

Der Betreiber ist dazu verpflichtet, geeignete sicherheitsrelevante Maßnahmen zu ergreifen und durchzuführen.



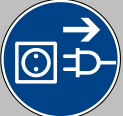


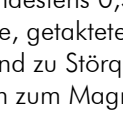
Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal durchgeführt werden.

5.1 Einsatzumgebung




WARNUNG!

Das Gerät nicht in explosiver oder korrosiver Umgebung einsetzen!
Das Gerät darf nicht neben Störquellen installiert werden, die starke induktive oder kapazitive Störungen bzw. starke elektrostatische Felder aufweisen!

	VORSICHT! Die elektrischen Anschlüsse sind durch entsprechend qualifiziertes Personal gemäß den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.
	Das Gerät ist ggf. für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Bei Arbeiten an der Schalttafel müssen alle Komponenten spannungsfrei sein, wenn die Gefahr besteht, dass spannungsführende Teile berührt werden können (Berührungsschutz)!
	Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen!
	Feinadrigte Kabel-Litzen sind mit Aderendhülsen zu versehen!
	Vor dem Einschalten sind alle Anschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen!
	Das Gerät ist so zu montieren, dass es gegen schädliche Umwelteinflüsse wie z.B. Spritzwasser, Lösungsmittel, Vibrationen, Schläge und starken Verschmutzungen geschützt ist und auch die Betriebstemperatur eingehalten wird.

5.2 Montageort

Mindestens 0,5 m entfernt von induktiven und kapazitiven Störquellen wie Schütze, Relais, Motoren, Schaltnetzteil, getaktete Regler, etc. Das FMAX-Kabel grundsätzlich getrennt von Laststromleitungen verlegen und Abstand zu Störquellen einhalten. Bei Montage in der Nähe von Fremdmagneten ist ein Mindestabstand von 100 mm zum Magnetband erforderlich.

	WARNUNG! Das Gerät nicht in explosiver oder korrosiver Umgebung einsetzen! Das Gerät darf nicht neben Störquellen installiert werden, die starke induktive oder kapazitive Störungen bzw. starke elektrostatische Felder aufweisen!
---	--


5.3 Montage Führungswagen

Verwenden Sie zur Befestigen des Führungswagens vier M4-Schrauben.

5.4 Montage Führungsschiene

Die Führungsschiene besteht aus einem Magnetband und einer Profilschiene. Das Magnetband wird werkseitig auf die Profilschiene geklebt.

Verwenden Sie zur Befestigen des Führungswagens M4-Schrauben.

	HINWEIS! Bei Montage von Führungswagen und Führungsschiene ist auf die Markierungen am Magnetband und Lesekopf zu achten. Eine falsche Montage liefert nicht korrekte Werte.
---	--

6 Schnittstellen

Folgende Abschnitte geben detaillierte Informationen zu den Schnittstellen.

6.1 Schnittstelle RS422 (Option 4220) und RS232 (Option 2320)

Bei entsprechender Bestellangabe kann das Messsystem mit einer RS422 oder einer RS232- Schnittstelle ausgestattet werden. Beide Varianten verwenden dasselbe Protokoll und unterscheiden sich lediglich in der Pegelhöhe. Die Datenübertragung hat folgendes Format:

9600 Baud
1 Start Bit
8 Daten Bits
1 Stopp Bit
keine Parität

Datenprotokoll

Der Istwert wird alle 20 ms mit folgendem Datenprotokoll übertragen:

02h STX
xxh ABS-Daten
xxh ABS-Daten
xxh ABS-Daten
xxh ABS-Daten
xxh ABS-Daten
xxh ABS-Daten
03h ETX
xxh BCC

Die Blockprüfsumme ist ein „Exklusiv-Oder“ aller Daten inklusive STX und ETX. Sämtliche Werte werden im ASCII-Format übertragen.

6.2 Schnittstelle SSI (Option SSB0 und SSG0)

Wenn der Takt nicht für die Zeit $T_m-T/2$ unterbrochen wird (Ausgabe von weiteren 25 Perioden), taktet das Schieberegister erneut den gleichen Datenwert heraus (Fehlererkennung in der Auswertung).

Einige Geber verfügen über ein **Power Failure Bit (PFB)**:

Beim FMAX ist das PFB immer „low“.

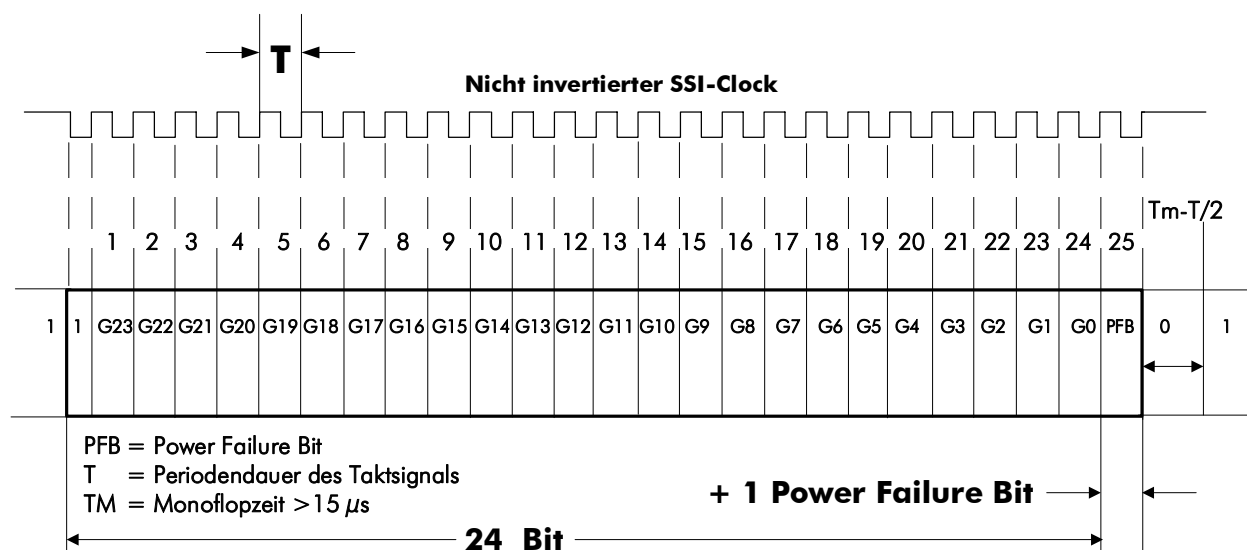


Abbildung 5: Funktion der SSI-Schnittstelle

7 Anschlüsse

7.1 Pinbelegung

Tabelle 3: Anschlussbelegung

Signalkabel	RS232 (Option 2320)	RS422 (Option 4220)	SSI (Option SSB0, SSG0)
weiß	0 V / GND	0 V / GND	0 V / GND
braun	+ 10 ... 30 VDC	+ 10 ... 30 VDC	+ 10 ... 30 VDC
grau		TX –	DATA –
schwarz		TX +	DATA +
grün	RX	RX –	CLOCK +
gelb	TX	RX +	CLOCK –

7.2 Lernfahrt/Offset

Falls der gewünschte Anzeigewert vom werkseitig eingestellten Original Offset abweicht, kann mit dem externen Zählgerät eine Verrechnung durchgeführt werden. Alternativ kann der Offset über die RS422 Schnittstelle des FMAX abgeändert werden.

7.2.1 Lernfahrt

**HINWEIS**

Führungswagen und Führungsschiene sind bei der Auslieferung nummeriert und gehören paarweise zusammen. Eine Lernfahrt ist notwendig, wenn nur die Führungsschiene oder nur der Führungswagen ausgetauscht wird.

Eine Lernfahrt ist wie folgt durchzuführen:

1. Führungswagen und Führungsschiene sind montiert und das Messsystem kann an beliebiger Stelle stehen.
2. Danach ist folgendes Protokoll zum Messsystem zu senden:

```
02h STX
4ch „L“ = Lernfahrt einleiten
03h ETX
4dh „M“ = BCC
```

3. Der Führungswagen muss mit einer Geschwindigkeit von max. 0,01 m/s (max. 10 mm/s) um ca. 30 mm in eine Richtung bewegt werden und anschließend wieder zurück.
4. Danach ist folgendes Protokoll zum Messsystem zu senden:

```
02h STX
42h „B“ = Lernfahrt beendet
03h ETX
43h „C“ = BCC
```

5. Die Lernfahrt ist abgeschlossen.

7.2.2 Offset

Nach Montage und Anschluss von Führungswagen und Führungsschiene wird über die Schnittstelle ein Wert übertragen. Da dieser nicht mit dem Maschinen-Nullpunkt übereinstimmt, kann meist an der Steuerungsseite oder direkt am Messsystem ein Offset hinterlegt werden. Um diesen am Messsystem einzustellen, muss der Lesekopf auf den Maschinennullpunkt bewegt werden.

Danach ist folgendes Protokoll zu senden:

```
02h STX
4eh „N“ = Nullpunkt setzen
03h ETX
4fh „O“ = BCC
```

Das Messsystem ist auf den Maschinennullpunkt geeicht. Die vom Messsystem nun gesendeten Werte sind auf diesen Nullpunkt bezogen.

**HINWEIS**

Die Nullpunkteinstellung ist bei jedem Wechsel von Führungswagen oder Führungsschiene durchzuführen. Falls die Zählrichtung nicht in der Steuerung gewechselt werden kann, muss hier die komplette Führung umgedreht werden.

8 Betriebsstörungen, Wartung, Reinigung

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Maßnahmen zu deren Beseitigung beschrieben. Bei vermehrt auftretenden Störungen bitte die Entstörmaßnahmen unter Abschnitt 8.1 beachten.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise und die Entstörmaßnahmen nicht zu beheben sind, bitte den Hersteller kontaktieren (siehe zweite Seite).

8.1 Entstörmaßnahmen



VORSICHT!

Gerät, Anschlussleitungen und Signalkabel dürfen nicht neben Störquellen installiert werden, die starke induktive oder kapazitive Störungen bzw. starke elektrostatische Felder aufweisen.

Durch eine geeignete Kabelführung können externe Störeinflüsse vermieden werden.



Der Schirm des Signalausgangskabels darf nur einseitig an die Nachfolgeelektronik angeschlossen werden. Die Abschirmungen dürfen nicht beidseitig auf Erde gelegt sein. Signalkabel sind grundsätzlich getrennt von Laststromleitungen zu verlegen.

Es ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zu induktiven und kapazitiven Störquellen wie Schütze, Relais, Motoren, Schaltnetzteile, getaktete Regler etc. einzuhalten!

Sollten trotz Einhaltung aller oben beschriebenen Punkte Störungen auftreten, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Anbringen von RC- Gliedern über Schützspulen von AC- Schützen (z.B. 0,1 μ F / 100 Ω)
2. Anbringen von Freilaufdioden über DC- Induktivitäten
3. Anbringen von RC- Gliedern über den einzelnen Motorphasen (im Klemmkasten des Motors)
4. Schutzerde und Bezugspotential nicht verbinden
5. Vorschalten eines Netzfilters am externen Netzteil

8.2 Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung

Nach dem Beheben der Störung(en):

1. Ggf. Not-Aus-Einrichtung zurücksetzen
2. Ggf. Störungsmeldung am übergeordneten System rücksetzen
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden
4. Gemäß den Hinweisen im Abschnitt 5 vorgehen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- jegliche Arbeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur durch ausreichend qualifiziertes und unterwiesenes Personal ausgeführt werden.
- vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten, lose aufeinander oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Wenn Bauteile ersetzt werden müssen:

- auf korrekte Montage der Ersatzteile achten.
- alle Befestigungselemente wieder ordnungsgemäß einbauen.
- vor Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen korrekt installiert sind und einwandfrei funktionieren.

8.3 Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei.



WARNUNG!

Gefahr durch unsachgemäße Wartung!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal ausgeführt werden.

8.4 Reinigung



WARNUNG!

Das Gerät darf nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden, keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden!

9 Typenschlüssel

9.1 Typenschlüssel Sensor

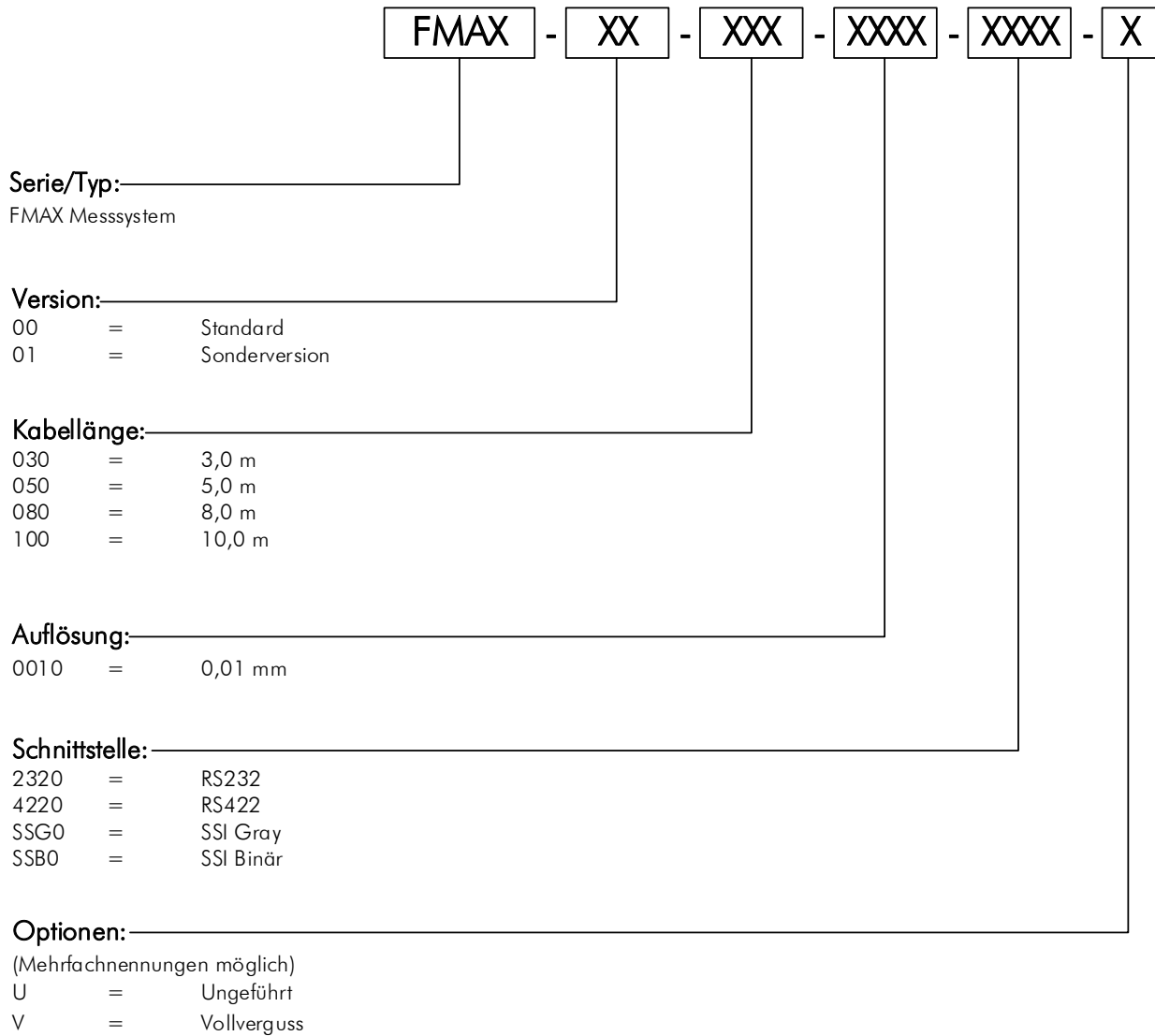


Abbildung 6: Typenschlüssel Sensor



HINWEIS

Bei Bestellung verwenden Sie bitte den hier aufgeführten Bestellcode (Typenschlüssel). Nicht gewünschte Bestelloptionen werden mit „-“ ausgefüllt.

9.2 Führungsschiene FSMAB (Zubehör)

Tabelle 4: Führungsschiene FSMAB

Bestellbezeichnung	Beschreibung
FSMAB-XXXX*	Führungsschiene für FMAX (Gesamtlänge = Messlänge + 150 mm) *) XXXX = Messlänge in mm; 0650 = max. Messlänge 650 mm)

Notizen:

10 Index

Abmessungen Sensor	8	Montage Führungswagen.....	11
Anschlussbelegung	13	Montageort.....	11
Berührungsschutz.....	11	Reinigung	15, 16
Bestellbezeichnung.....	8	Schnittstellen	12
Betriebssicherheit	4	Schutzausrüstung.....	5
Betriebsstörungen	15	Sicherheit.....	4, 5
Chemikalienbeständigkeit des Magnetbands	10	Sicherheitsbestimmungen	4
Demontage	5	Sicherheitshinweise	4
Einsatzumgebung.....	10, 11	Störungsbeseitigung	15
Entsorgung	5	Symbolerklärung	4
Entstörmaßnahmen	15	Technische Daten Sensor	9
Erstinbetriebnahme	10	Transport	6
Gefahrenquellen.....	5	Transportschäden	6
Gerätenummer	8	Typenbezeichnung.....	8
Identifikation	8	Typische Anwendungen.....	7
Inbetriebnahme	10	Unfallverhütungsvorschriften.....	4
Installation	10	Verpackungsmaterialien.....	6
Lagerung	6	Verwendungszweck.....	6
Lernfahrt/Offset	14	Wartung	16
Montage Führungsschiene.....	11		

Dokumenten- Nr.: 799000041 / Rev. 5
Dokumenten- Name: FMAX-00-MA-D_50-18
Änderungen vorbehalten - © 2018
ELGO Electronic GmbH & Co. KG

ELGO Electronic GmbH & Co. KG
Messen | Steuern | Positionieren
Carl - Benz - Str. 1, D-78239 Rielasingen
Tel.: +49 (0) 7731 9339-0, Fax.: +49 (0) 7731 28803
Internet: www.elgo.de, Mail: info@elgo.de

