

Betriebsanleitung

SERIE MAX3

Kompaktes magnetisches Absolut-Längenmesssystem mit LED-Abstandserkennung



- Absolute Messung mit 1 mm Auflösung
- Berührungsloses, verschleißfreies Messprinzip
- Ideal für Anwendungen in der mobilen Automation
- Unempfindlich gegen Staub, Schmutz und Wasser
- Messlängen bis maximal 2450 mm möglich
- Positionserkennung auch in stromlosem Zustand
- Nur einmaligem Setzen der Min- und Max-Position
- Keinerlei Eichvorgänge erforderlich
- Automatische Abstandserkennung (LED leuchtet bei zu großem Abstand zwischen Sensor und Magnetband rot)
- Schnittstelle: CANopen oder Analogausgang
- Schnelle und 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 88 03
 info@elgo.de

Dokumenten - Nr. 799000860

Dokumenten - Name MAX3-00-MA-D_09-23

Dokumenten- Revision Rev. 3

Ausgabedatum 01.03.2023

Copyright © 2023, ELGO Electronic GmbH & Co. KG

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Abbildungsverzeichnis	4
3	Tabellenverzeichnis	4
4	Allgemeines, Sicherheit, Transport und Lagerung	5
4.1	Informationen zur Betriebsanleitung	5
4.2	Symbolerklärung	5
4.3	Garantiebestimmungen	6
4.4	Demontage und Entsorgung	6
4.5	Allgemeine Gefahrenquellen	6
4.6	Persönliche Schutzausrüstung	6
4.7	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
4.8	Sicherheitshinweise für den Transport, Auspacken und Verladen	7
4.9	Umgang mit Verpackungsmaterialien	7
4.10	Transportinspektion	7
4.11	Lagerung	7
5	Produkteigenschaften	8
5.1	Das Funktionsprinzip	8
5.2	Vorteile des absoluten Messprinzips	8
5.3	Verfügbare Ausgangssignale	8
6	Technische Daten	9
6.1	Identifikation	9
6.2	Abmessungen MAX3 Sensor	9
6.3	Technische Daten Sensor	10
6.4	Technische Daten Magnetband	11
7	Installation und Erstinbetriebnahme	12
7.1	Einsatzumgebung	12
7.2	Installation des Magnetbandes	13
7.3	Installation des Sensors	16
7.4	Kalibrierung des Messbereichs	18
8	Anschlüsse und Schnittstellen	20
8.1	Anschlussoptionen	20
8.2	Analogausgang	21
8.3	CANopen-Schnittstelle	22
9	Betriebsstörungen, Wartung, Reinigung	23
9.1	Entstörmaßnahmen	23
9.2	Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung	23
9.3	Wartung	23
9.4	Reinigung	23
10	Typenschlüssel	24

10.1	Zubehör	25
11	Index	27

2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einspurige Absolutkodierung des Magnetbands	8
Abbildung 2: Abmessungen MAX3 Sensor	9
Abbildung 3: Magnetbandaufbau	13
Abbildung 4: Magnetband Lagerung und Transport	14
Abbildung 5: Sensorausrichtung auf 10 mm Magnetband	16
Abbildung 6: Sensorausrichtung auf 20 mm Magnetband	16
Abbildung 7: Montagetoleranzen des Sensors	17
Abbildung 8: Verdrahtung TEACH-Eingang	18
Abbildung 9: Standardanschluss - offene Kabelenden	20
Abbildung 10: Anschlussoption R5M0 (5-pol. Rundstecker)	20
Abbildung 11: CANopen-Schnittstelle	22

3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Chemikalienbeständigkeit Magnetband	15
Tabelle 2: Montage-Toleranzen	17
Tabelle 3: Anschlüsse -Analogausgang (offene Kabelenden)	21
Tabelle 4: Anschlüsse - Analogausgang (Option R5M0)	21
Tabelle 5: Anschlüsse CANopen - (offene Kabelenden)	22
Tabelle 6: Anschlüsse - CANopen (Option R5M0)	22
Tabelle 7: Zubehör für MAX3	25

4 Allgemeines, Sicherheit, Transport und Lagerung

4.1 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.

4.2 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

4.3 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen befinden sich als separates Dokument in den Verkaufsunterlagen.

Gewährleistung:

Der Hersteller garantiert die Funktionsfähigkeit der angewandten Verfahrenstechnik und die ausgewiesenen Leistungsparameter. Die Gewährleistungsfrist, von einem Jahr, beginnt mit dem Zeitpunkt des Lieferdatums.

4.4 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.

4.5 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.

4.6 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:



ARBEITSSCHUTZKLEIDUNG

... 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.



SCHUTZHANDSCHUHE

... zum Schutz der Hände vor Abschürfungen, Abrieb oder ähnlichen oberflächlichen Verletzungen der Haut.



SCHUTZHELM

... zum Schutz des Kopfes vor Verletzungen.

4.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ELGO- Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert:
Das ELGO- Längenmesssystem MAX3 dient ausschließlich zur Erfassung von linearen Positionen und 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.

4.8 Sicherheitshinweise für den Transport, Auspacken und Verladen



VORSICHT!

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

4.9 Umgang mit Verpackungsmaterialien

Hinweise zur sachgerechten Entsorgung: ☞ 4.4.

4.10 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.

4.11 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
- Lagertemperatur (☞ 6 Technische Daten) muss eingehalten werden
- die relative Luftfeuchtigkeit (☞ 6 Technische Daten) darf nicht überschritten werden
- bei einer Lagerung länger als drei Monate, regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren

5 Produkteigenschaften

Bei der Serie MAX3 handelt es sich um ein magnetisches Absolut-Längenmesssystem, das für Messlängen bis zu 2450 mm ausgelegt ist. Dank der kompakten Bauweise, dem berührungslosen und verschleißfreien Messprinzip sowie seiner hohen Schutzart IP65 eignet sich das Messsystem vor allem für den Einsatz in rauen Umgebungen, wie sie beispielsweise in der mobilen Automation vorzufinden sind.

In einem kompakten Metallgehäuse sind die Sensorik und die erforderliche Auswerteelektronik untergebracht, welche die erfassten Signale in das gewünschte Schnittstellenformat konvertiert. Das absolut kodierte Magnetband wird mit dem mitgelieferten Klebeband auf eine ebene Grundfläche aufgeklebt.

Das absolute Messsystem kann bis zu einem Abstand von max. 1,0 mm zum Magnetband montiert werden.

Das absolute Messsystem bietet entscheidende Vorteile:

Ein wesentlicher Vorteil des MAX3 ist die kompakte Bauweise, mit der sich das System gleichermaßen gut für Nachrüstungen sowie für Neuinstallationen in bestehende Maschinen und Fahrzeuge eignet. Zudem ist aufgrund des absoluten Messprinzips nach einmaligem Definieren der Minimal- und Maximalposition keinerlei weitere Referenzierung mehr erforderlich.

Wesentliche Merkmale:

- Absolute Messung für erhöhte Sicherheit
- Berührungsloses, verschleißfreies Messprinzip
- Messsystemauflösung 1 mm (andere auf Anfrage)
- Messlängen bis maximal 2450 mm möglich
- Abstandserkennung: LED leuchtet rot bei zu großem Abstand zwischen Sensor und Magnetband



5.1 Das Funktionsprinzip

Eine Hallsensorzeile wird über ein Magnetband geführt, das mit einer Absolutspur beschrieben ist und der Sensorik stets die aktuelle Absolutposition liefert. Die Sensorik tastet hierbei die Kodefolge der Nord- und Südpole ab und liefert den Absolutwert in einer Auflösung von 1 mm. Verwendbare ELGO Magnetband-Typen sind die 10 mm breite Variante **AB20-21-10-1-R-D-10** oder das 20 mm breite **AB20-21-20-1-R-D-10**.

Dieser absolute Messwert wird von der internen Auswerteelektronik verarbeitet und steht wahlweise über eine CANopen-Schnittstelle oder als analoges Ausgangssignal (mA oder Volt) zur Verfügung. Von hier aus kann es von der Nachfolgeelektronik weiterverarbeitet werden.



Abbildung 1: Einspurige Absolutkodierung des Magnetbands

5.2 Vorteile des absoluten Messprinzips

Das absolute Messprinzip sorgt für ein Höchstmaß an Sicherheit, da der aktuelle Positionswert stets präsent ist. Auch bei einem Stromausfall gehen keinerlei Daten verloren. Das Messsystem muss lediglich einmalig referenziert werden, indem die obere und untere Position eingelernt wird (siehe ☞ 7.4 Kalibrierung des Messbereichs).

5.3 Verfügbare Ausgangssignale

Je nach bestellter Schnittstellenoption (siehe Typenschlüssel ☞ 10) werden die abgetasteten Signalinformationen von der internen Auswerteelektronik in eines der folgenden Ausgangssignale umgewandelt:

Schnittstellen-Option **CA0** → CANopen Standard Schnittstelle gemäß DS406 (Encoder Profile)

Schnittstellen-Option **I20** → Analoges 12 Bit Ausgangssignal (0 ... 20 mA), proportional zum Messwert

Schnittstellen-Option **I24** → Analoges 12 Bit Ausgangssignal (4 ... 20 mA), proportional zum Messwert

Schnittstellen-Option **V04** → Analoges 12 Bit Ausgangssignal (0,5 ... 4,5 V), proportional zum Messwert

Schnittstellen-Option **V10** → Analoges 12 Bit Ausgangssignal (0 ... 10 V), proportional zum Messwert

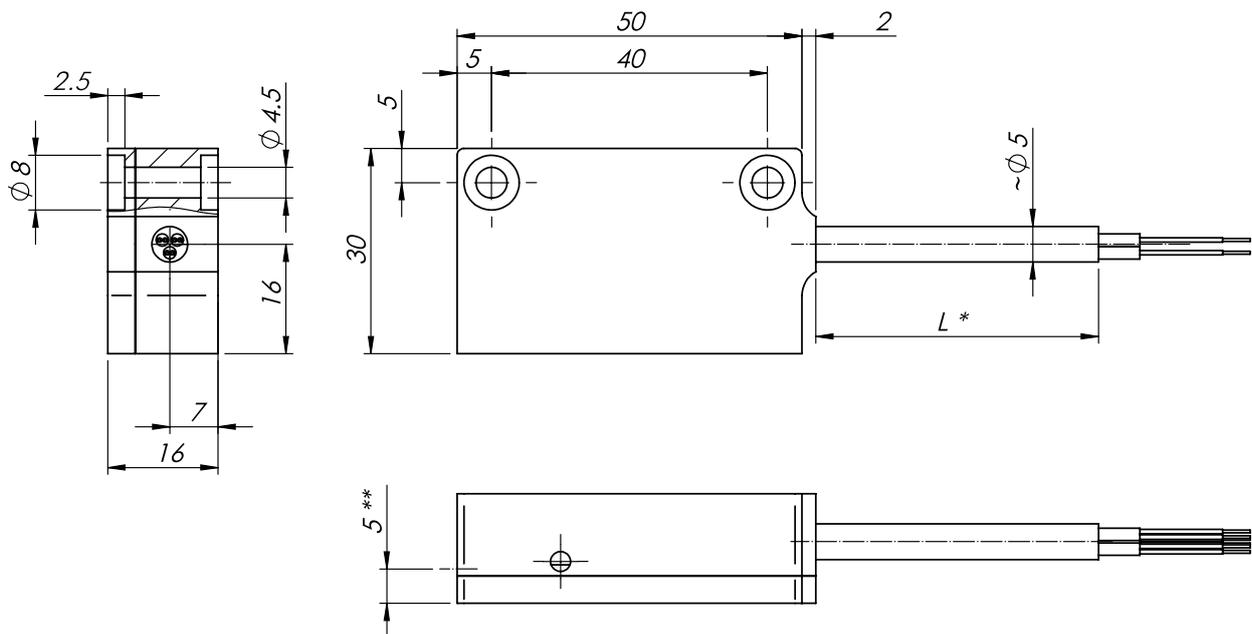
Mehr Informationen siehe Kapitel ☞ 8 Anschlüsse und Schnittstellen.

6 Technische Daten

6.1 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, siehe Typenschlüssel 10). Weiter enthält das Typenschild eine eindeutige, rückverfolgbare Gerätenummer. Bei Kontakten mit der Firma ELGO sind stets diese Angaben zu verwenden und anzugeben.

6.2 Abmessungen MAX3 Sensor



*) Kabellänge

***) mittlere Sensorwirklinie = Magnetbandmitte

Abbildung 2: Abmessungen MAX3 Sensor

6.3 Technische Daten Sensor

MAX3 (Standardausführung)

Mechanische Daten

Messprinzip	absolut
Wiederholgenauigkeit	±1 Inkrement
Systemgenauigkeit	± 1 mm bei max. 2450 mm Messlänge (Standard)
Mindestabstand zum Magnetband	min. 0,25 mm
Maximalabstand zum Magnetband	max. 1,0 mm
Maximale Messlänge	2450 mm
Gehäusematerial Sensorkopf	Aluminium, eloxiert
Abmessungen Sensorkopf	L x B x H = 52 x 16 x 30 mm
Erforderliches Magnetband	AB20-21-10-1-R-D-10 oder AB20-21-20-1-R-D-10
Grundpolteilung	2,1 mm
Sensorkabellänge	Standardlänge: 1,5 m (andere auf Anfrage)
Gewicht	ca. 50 g ohne Kabel; Kabel ca. 60 g/m (Zubehör)

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC
Restwelligkeit	10 ... 30 VDC <10 %
Stromaufnahme	max. 80 mA
Verfügbare Schnittstellen (Bestellangabe ☞ 10)	CANopen Standard (DS406) 12 Bit Analogausgang (0 ... 20 mA) 12 Bit Analogausgang (4 ... 20 mA) 12 Bit Analogausgang (0,5 ... 4,5 V) 12 Bit Analogausgang (0 ... 10 V) SSI (binär oder Gray) auf Anfrage
Anschlussart	Standard: Offene Kabelenden Optional: 5-pol. M12 Rundstecker (andere Steckverbinder auf Anfrage)
Auflösung	1 mm
Verfahrgeschwindigkeit	max. 2,0 m/s

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-25 ... +85° C
Betriebstemperatur	-25 ... +85° C
Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	Standard: IP40 / Optional: IP65 (Bestellangabe ☞ 10)

6.4 Technische Daten Magnetband

Das Magnetband besteht aus zwei Komponenten:

- Das eigentliche Magnetband, welches die Positionsinformationen trägt
- Ein mechanisches Rückschlussband aus Edelstahl

Magnetband AB20-21-10-1-R-D-10 / AB20-21-20-1-R-D-10

Kodierung	absolut
Polteilung	2,1 mm
Anzahl der Magnet Spuren	1
Bitanzahl	10 Bit Kodierung
Betriebstemperatur verarbeitet	-20 ... +65° C (-20 ... +80° C bei Verwendung ohne Klebeband, Option „B“ oder „D“)
Lagertemperatur unverarbeitet	kurzfristig: -10 ... +60° C mittelfristig: 0 ... +40° C langfristig: +18° C (-20 ... +80° C bei Verwendung ohne Klebeband, Option „B“ oder „D“)
Verklebungstemperatur	+18 ... +30° C
Genauigkeit bei 20° C	± (20 +20 x L) L= Messlänge in Meter
Werkstoff Trägerband	Präzisionsbandstahl 1.4310 / X10CrNi 18-8 (EN 10088-3)
Doppelseitiges Klebeband	3M-9088 (Verarbeitungshinweise beachten), andere auf Anfrage
Breite des Magnetbands	10 mm oder 20 mm (siehe Zubehör ☞ 10.1)
Höhe des Magnetbands	mit Rückschlussband, ohne Klebeband: 1,35 mm (± 0,11) mit Rückschlussband + Klebeband, ohne Schutzfolie: 1,55 mm (± 0,13) mit Rückschlussband + Klebeband + Schutzfolie: 1,63 mm (± 0,14)
Höhe des Abdeckbands	ohne Klebeband und Schutzfolie: 0,20 mm (± 0,01) mit Klebeband ohne Schutzfolie: 0,40 mm (± 0,03) mit Klebeband und Schutzfolie: 0,48 mm (± 0,04)
Längenausdehnungskoeffizient	$\alpha \approx 16 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$
Thermische Längenausdehnung	$\Delta L[\text{m}] = L[\text{m}] \times \alpha[1/\text{K}] \times \Delta \vartheta[\text{K}]$ (L = Bandlänge in Meter, $\Delta \vartheta$ = relative Temperaturänderung)
Biegeradius	min. 150 mm (kleinere auf Anfrage möglich)
Lieferbare Längen	bis max. 2450 mm (Messlänge) + 52 mm (Sensorlänge) + 50 mm
Gewicht Magnetband	ca. 62 g/m (inklusive Klebeband + Abdeckfolie)
Bandaufdruck	ELGO Standard, Druckfarbe schwarz, Zeichenhöhe $\geq 5 \text{ mm}$
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP40
Fremdmagneteinfluss	Fremdmagnetfelder dürfen an der Magnetbandoberfläche 64 mT (640 Oe; 52 kA/m) nicht überschreiten, da dies die Magnetbandkodierung beschädigen oder zerstören kann.

7 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.

7.1 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 Adernendhülsen 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.

7.2 Installation des Magnetbandes



HINWEIS - Fremdmagnetfelder :

Die Beeinflussung des Magnetbandes durch magnetische Felder ist unbedingt zu vermeiden! Das Magnetband darf nicht in direkten Kontakt mit anderen Magnetfeldern (z. B. Dauermagnete, Haftmagnete, Elektromagnete, Magnetstative) kommen! Hier sind irreparable Schäden zu erwarten die entweder die Messgenauigkeit oder sogar die Funktion beeinträchtigen!

7.2.1 Das Magnetband

Für MAX3 kann wahlweise das 10 mm breite ELGO-Magnetband **AB20-21-10-1-R-D-10** oder das 20 mm breite **AB20-21-20-1-R-D-10** verwendet werden. Im Standardfall wird das Magnetband so wie hier beschrieben ausgeliefert. Die Montage erfolgt hierbei durch Verklebung auf der jeweiligen Montagefläche.

Das Magnetband beinhaltet 2 vormontierten Komponenten (siehe Abbildung 3):

- Das magnetisierte, hochflexible Kunststoffband (Pos. 3), verbunden mit dem Rückschlussband, einem magnetisch leitenden, flexibles Stahlband (Pos. 4). Das Stahlband ist unterseitig mit einem doppelseitigen Klebeband verklebt (Pos.5).
- Das magnetisch durchlässige Stahlband (Pos. 1) ist unterseitig mit einem doppelseitigen Klebeband(Pos. 2) versehen und dient zum mechanischen Schutz für das Kunststoffband. Das Abdeckband ist für die Messung nicht erforderlich.

Ein hiervon abweichender Bandaufbau bzw. Lieferumfang ist ebenfalls möglich. Das Abdeckband ist auch separat erhältlich.

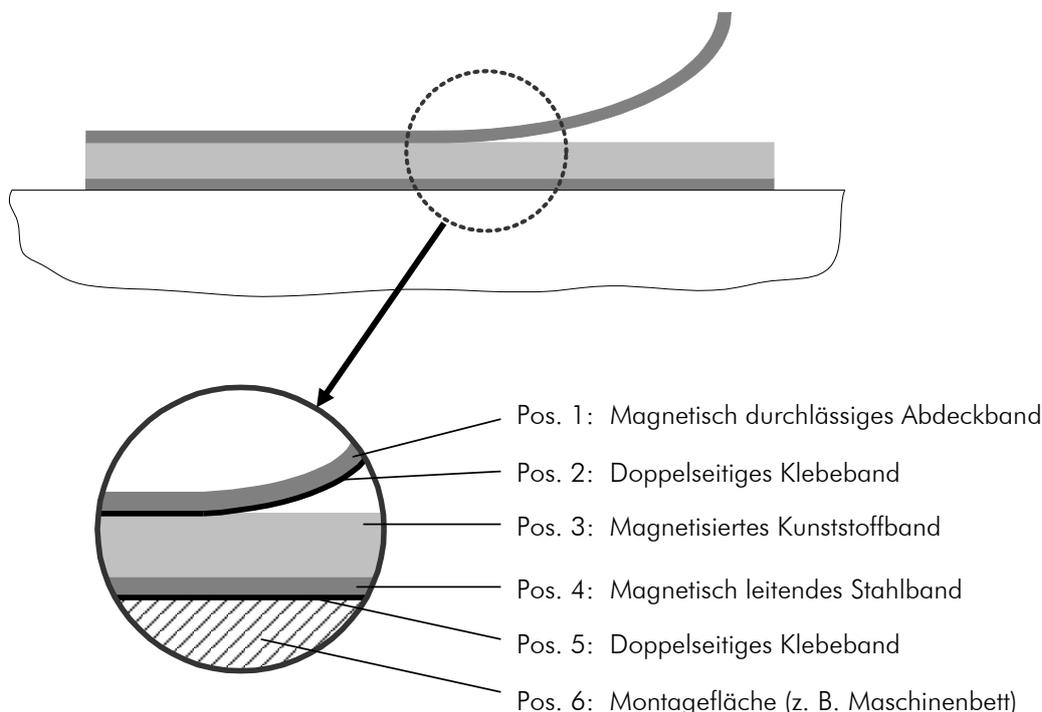


Abbildung 3: Magnetbandaufbau

7.2.2 Handhabung

Um Spannungen im Magnetband zu vermeiden, darf es nicht gesteckt, nicht verdreht oder mit dem magnetisierten Kunststoffband nach innen gelagert oder gehandhabt werden (min. Krümmungsradius 150 mm).

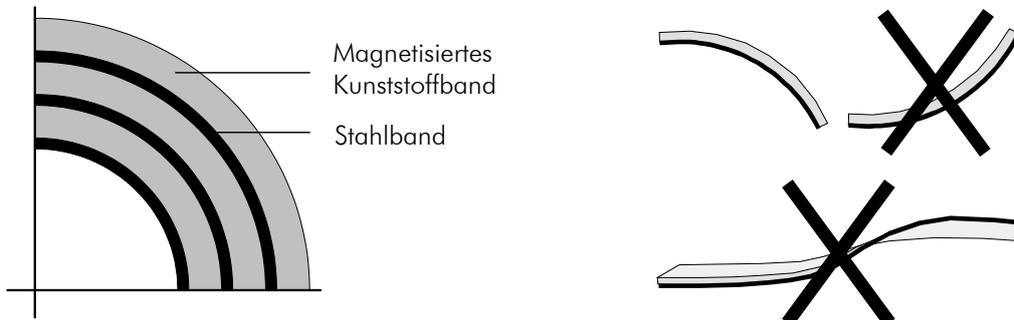


Abbildung 4: Magnetband Lagerung und Transport

7.2.3 Verarbeitungshinweis für das Kleben

Vorbereitung der Oberfläche: Um eine optimale Haftung zu gewährleisten, hat alle antiadhäsiven Verunreinigungen (z.B. Öl, Fett, Staub, Trennmittel), um unter Verwendung von Lösungsmitteln mit rückstandsfreier Verdunstung entfernt werden. Geeignete Mittel sind Ketone oder Alkohole. Typische Lösungsmittel zur Reinigung der Oberfläche gibt ein 50/50-Isopropyl-Alkohol / Wassergemisch oder Heptan. Diese Mittel werden durch Loctite und 3M unter anderem als Oberflächenreiniger angeboten. Bei der Verwendung von Lösemitteln unbedingt die Herstellerangaben beachten! Wenn die Oberfläche aus Kupfer, Messing etc. sollte die Oberfläche zur Vermeidung von Oxydation versiegelt werden.

Anpressdruck: Die Festigkeit der Verklebung ist direkt abhängig vom Kontakt, den der Klebstoff zu den verklebenden Oberflächen entwickelt. Daher ist es wichtig, so viel Druck wie möglich beim Verkleben des Bandes ggf. mit Hilfsmitteln wie Streckwalzen verwendet werden. Der optimale Anpressdruck beträgt 4 ... 5 kg / cm².

Verklebungstemperatur: Die günstigste Verklebungstemperatur liegt zwischen + 18 °C und + 30 °C. Abzuraten ist von Verklebungen, bei denen die zu verklebenden Oberflächen kälter als + 10 °C sind, da in diesem Fall der Klebstoff zu fest wird und damit unter Umständen eine ausreichende Soforthaftung kaum erreichbar ist. Nach ordnungsgemäßer Verklebung ist die Festigkeit der Verbindung auch bei Minus-Temperaturen gegeben. Die Endklebekraft einer Verklebung wird erfahrungsgemäß nach ca. 72 Stunden (bei + 21 °C) erreicht. Zum Aufkleben darf nur das mitgelieferte Klebeband verwendet werden.

7.2.4 Zuschneiden und Aufkleben

Das Magnetband wird bereits werksseitig auf die erforderliche Länge zugeschnitten.



HINWEIS!

Beim Aufkleben des Magnetbandes ist auf die Pfeile auf Magnetband zu achten, welche in die Zählrichtung zeigen. Eine falsche Montage liefert nicht korrekte Werte. Ein bereits aufgeklebtes Magnetband ist nach dem Entfernen zerstört und kann nicht nochmals verwendet werden. Zu beachten ist auch die Zählrichtung des Messsystems (siehe Abschnitt 7.3.1).

Am besten sollte das Magnetband in eine Nut geklebt werden oder an einer Kante anliegen, die tief genug ist, um das Magnetband und das Abdeckband einzubetten.

Ohne Schutz kann sich das Abdeckband abschälen.

Daher: Die Verwendung der Magnetband-Endkappen (10.1) oder das Überlappen des Abdeckbandes und die Fixierung mit einer Schraube kann einem Abschälen entgegenwirken.

Das Band muss glatt auf der Oberfläche aufgeklebt werden, ansonsten nimmt die Messgenauigkeit ab. Vor dem Kleben des Magnetbandes und des Abdeckbandes auf die Oberfläche, sollte es für ca. 30 Minuten auf der Montagefläche liegen gelassen werden, so dass die Temperatur übereinstimmt. Dies verhindert Spannungen im Band, die aufgrund der thermischen Ausdehnung entstehen können.

Montageschritte:

1. Oberfläche gründlich reinigen (☞ 7.2.3)
2. Abdeckband und Magnetband akklimatisieren
3. Schutzfolie vom Magnetband entfernen
4. Magnetband unter hohem Anpressdruck aufkleben
5. Oberfläche des Magnetbandes gründlich reinigen
6. Schutzfolie vom Abdeckband entfernen
7. Abdeckband mit hohem Anpressdruck aufkleben
8. Sichern Sie die Enden des Abdeckbandes gegen Ablösen, z. B. mit Endkappen (☞ 10.1) fixieren

7.2.5 Chemikalienbeständigkeit des Magnetbandes

Tabelle 1: Chemikalienbeständigkeit Magnetband

Keine bis geringe Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach 2-5 Jahren zeigen			
Ameisensäure	Glycerin 93°C	Leinsamenöl	Sojabohnenöl
Baumwollsamensöl	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

7.3 Installation des Sensors

Befestigen Sie den Sensor mit zwei M4 Zylinderkopfschrauben in passender Länge (siehe 6.2). Bei absolut kodierten Magnetbändern ist es wichtig, dass der Sensor in der korrekten Richtung zum Band montiert wird, da andernfalls keine Messung möglich ist. Deshalb wird bei absolut kodierten Bändern die Montagerichtung und somit die Zählrichtung des Sensors anhand von Pfeilen auf der Oberseite des Bandes angezeigt.

7.3.1 Ausrichtung des MAX3-Sensors auf 10 mm Magnetband

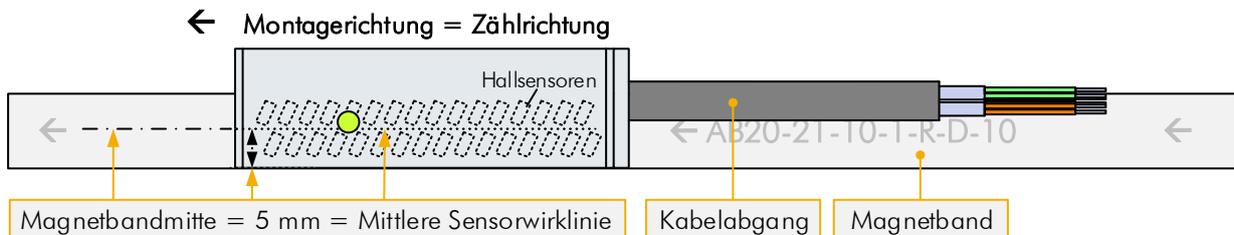


Abbildung 5: Sensorausrichtung auf 10 mm Magnetband

Der Kabelabgang des Sensors zeigt entgegen der Zählrichtung. Die Mittlere Sensorwirklinie muss zur Mitte des Magnetbands ausgerichtet werden (siehe Abbildung oben). Am einfachsten wird dies erreicht, wenn der Sensor auf der korrekten Seite bündig zum Magnetband montiert wird.

Siehe auch 7.3.2 Montage-Toleranzen.

7.3.1 Ausrichtung des MAX3-Sensors auf 20 mm Magnetband

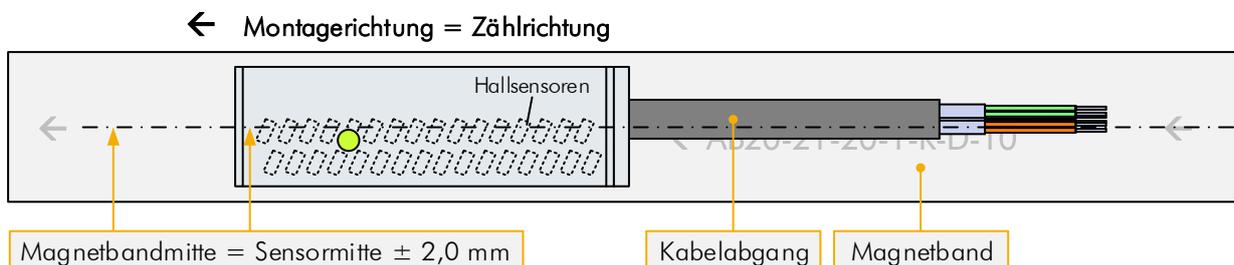


Abbildung 6: Sensorausrichtung auf 20 mm Magnetband

Der Kabelabgang des Sensors zeigt entgegen der Zählrichtung. Die Mitte des Sensors muss zur Mitte des Magnetbands ausgerichtet werden (siehe Abbildung oben). Somit liegt die komplette Hallensensorzeile auf der Magnetbandkodierung auf. Vorteil: Bei der 20 mm breiten Bandvariante ergibt sich eine höhere Seitenversatz-Toleranz.

Siehe auch 7.3.2 Montage-Toleranzen.

7.3.2 Montage-Toleranzen



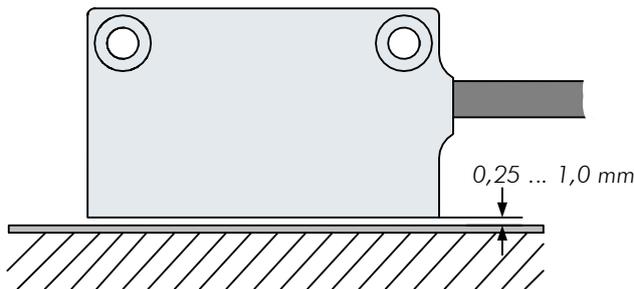
HINWEISE!

- Auf korrekten Abstand Sensor / Magnetband achten 0,1 mm...max. 1,0 mm!
Die LED auf dem Sensorgehäuse leuchtet rot, sobald diese Distanz überschritten wird.
- Der Kabelabgang des Sensors zeigt entgegen der Zählrichtung (siehe Abschnitt 7.3.1.)
- Beachten Sie bei der Installation des Systems die Einhaltung der angegebenen Toleranzen!
Außerhalb dieser Bereiche ist die Funktion nicht gewährleistet!

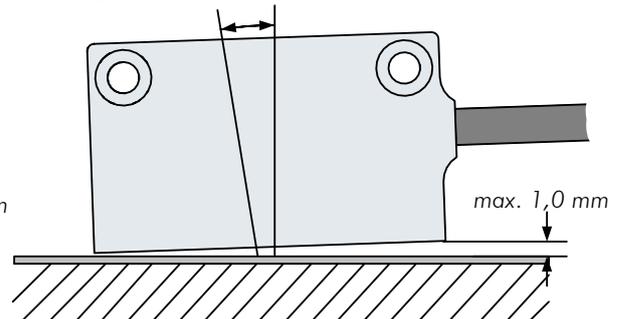
Tabelle 2: Montage-Toleranzen

Toleranzen	
Magnetband Typ	AB20-21-10-1-R-D-10 bzw. AB20-21-20-1-R-D-10
Sensorabstand zum Band	min. 0,25 mm - max. 1,0 mm
Längsneigung	der maximal zulässige Leseabstand darf an keiner Stelle überschritten werden
Gierwinkel	$< \pm 1,0^\circ$
Seitenneigung	der maximal zulässige Leseabstand darf an keiner Stelle überschritten werden
Seitenversatz (10 mm Band)	Mittlere Sensorwirklinie = Mitte Magnetband $\pm 1,0$ mm
Seitenversatz (20 mm Band)	Mitte des MAX3 Sensors = Mitte Magnetband $\pm 2,0$ mm

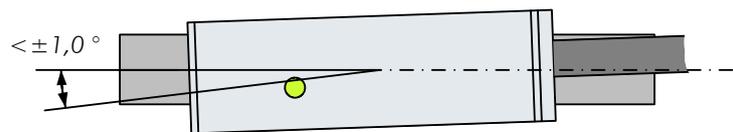
Sensorabstand:



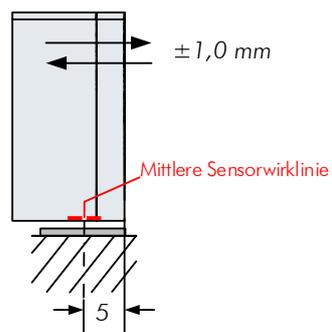
Längsneigung:



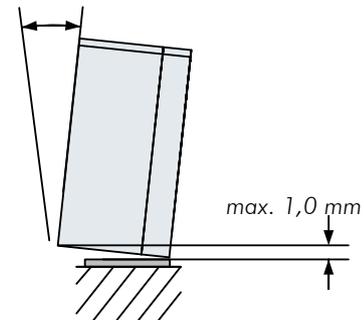
Gierwinkel:



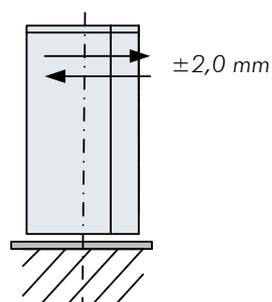
Seitenversatz (10 mm Band):



Seitenneigung (10 mm Band):



Seitenversatz (20 mm Band):



Sensormitte = Bandmitte

Seitenneigung (20 mm Band):

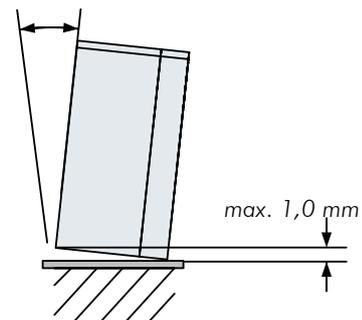


Abbildung 7: Montagtoleranzen des Sensors

7.4 Kalibrierung des Messbereichs

7.4.1 Kalibrierung für Versionen CAN-Schnittstelle

Eine Hardware-Kalibrierung wie unter 7.4.2 ist bei dieser Version nicht erforderlich. Die Kalibrierung des oberen und unteren Setzpunkts erfolgt über die CANopen-Schnittstelle.

7.4.2 Kalibrierung für Versionen mit Analogausgang



HINWEISE

- Die Kalibrierung muss bei jedem neu installierten MAX3-Messsystem vor bzw. während der Inbetriebnahme durchgeführt werden.
- Auch bei Austausch des Messsystems oder des Magnetbands (beispielsweise im Servicefall) muss generell eine erneute Kalibrierung vorgenommen werden.

Eine Sekunde nach dem Einschalten ist das Gerät betriebsbereit. Zusätzlich bietet die MAX3-Variante mit Analogausgang während der ersten zehn Sekunden nach dem Einschalten die Möglichkeit den Lernprozess einzuleiten. Es muss ein unterer und oberer Setzpunkt für den Messbereich definiert werden. Hierfür wird der Eingang **TEACH** (8.2.2) benötigt.

Idealerweise wird dieser Eingang mit einem (für den Kalibriervorgang vorübergehend angebrachten) Schalter oder Taster gegen GND verdrahtet (siehe Abbildung rechts).

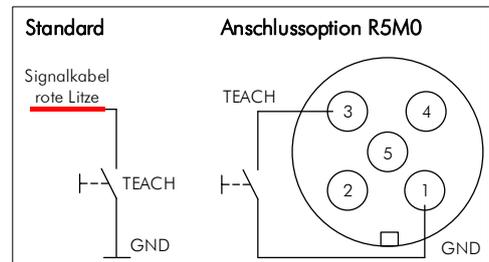


Abbildung 8: Verdrahtung TEACH-Eingang

Zur Kalibrierung muss wie folgt vorgegangen werden:

Ausgangsposition = TEACH-Eingang ist offen bzw. nicht betätigt.

→ Betätigen Sie nun die angeschlossene TEACH-Taste.

Während der ersten Sekunde des Drückens wechselt die LED ständig schnell zwischen rot und grün.

a) Die Taste binnen 1 ... 3 Sekunden gedrückt halten, bis die LED statisch grün leuchtet:

→ Durch Lösen der Taste in der Grün-Phase wird das Lernen der untersten Position (Min) eingeleitet.

b) Die Taste solange (max. 8 Sekunden) gedrückt halten, bis die LED statisch rot leuchtet:

→ Durch Lösen der Taste in der Rot-Phase wird das Lernen der obersten Position (Max) eingeleitet.

Außerhalb dieser Zeiten wird der Lernprozess abgebrochen.

7.4.2.1 Setzpunkt 1 (Min) Teachen

Bewegen Sie den MAX3-Sensor auf den unteren Setzpunkt (z. B. Nullpunkt) der Messstrecke und lösen Sie die TEACH-Taste während der Grün-Phase.

Setzpunkt 1 (Min-Position bzw. Nullpunkt)



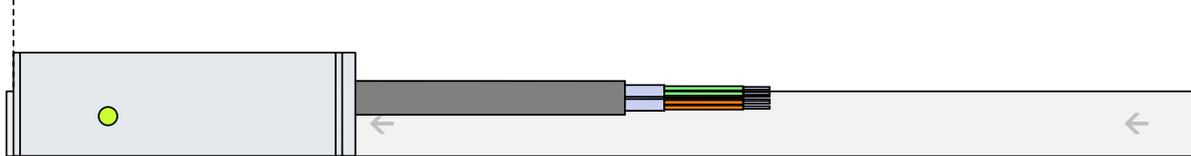
3 x Blinken, gefolgt von 3 x Taste drücken → speichert den unteren Setzpunkt.

Dies bestätigt die LED durch einmalig anhaltendes Grün für 1,5 Sekunden.

7.4.2.2 Setzpunkt 2 (Max) Teachen

Bewegen Sie den MAX3-Sensor auf den oberen Setzpunkt (bzw. auf die Maximalposition) der Messtrecke und lösen Sie die **TEACH**-Taste während der Rot-Phase.

Setzpunkt 2 (Max-Position)



6 x Blinken, gefolgt von 6 x Taste drücken → speichert den oberen Setzpunkt.

Dies bestätigt die LED durch einmalig anhaltendes Grün für 1,5 Sekunden.

- Nach erfolgreicher Lernsequenz werden die aktuellen Positionswerte nichtflüchtig gespeichert.
- MAX3 ist mit der neu eingelernten Skalierung betriebsbereit.

7.4.2.3 Mögliche Ursachen für fehlerhaftes Teachen

Leuchtet die LED nach dem Teachen eines Setzpunkts abschließend für 1,5 Sekunden Rot anstatt Grün so war die Tastenfolge nicht richtig und der Lernprozess wird verworfen.

Der Lernprozess wird ebenfalls verweigert wenn:

1. Es wird keine gültige Position gemessen.
2. Es soll die Max-Position gelernt werden, aber die aktuelle Position liegt unterhalb der bereits gespeicherten Min-Position.
3. Es soll die Min-Position gelernt werden, aber die aktuelle Position ist höher als die bereits gespeicherte Max-Position.

Ein ungültiger Lernprozess wird durch zehnmaliges langsames Wechseln Rot - Grün - Rot angezeigt.

8 Anschlüsse und Schnittstellen

8.1 Anschlussoptionen

Das MAX3-Messsystem wird standardmäßig mit offenen Kabelenden geliefert (siehe Abbildung 9). Optional ist ein 5-poliger M12-Rundstecker verfügbar (siehe Abbildung 10 / Bestellinfos siehe ☞ 10).

8.1.1 Offene Kabelenden (Standard)

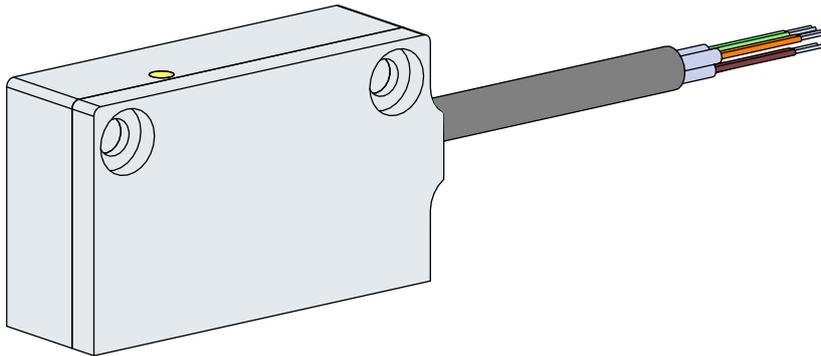


Abbildung 9: Standardanschluss - offene Kabelenden

8.1.2 5-pol. M12 Rundstecker (Option R5M0)

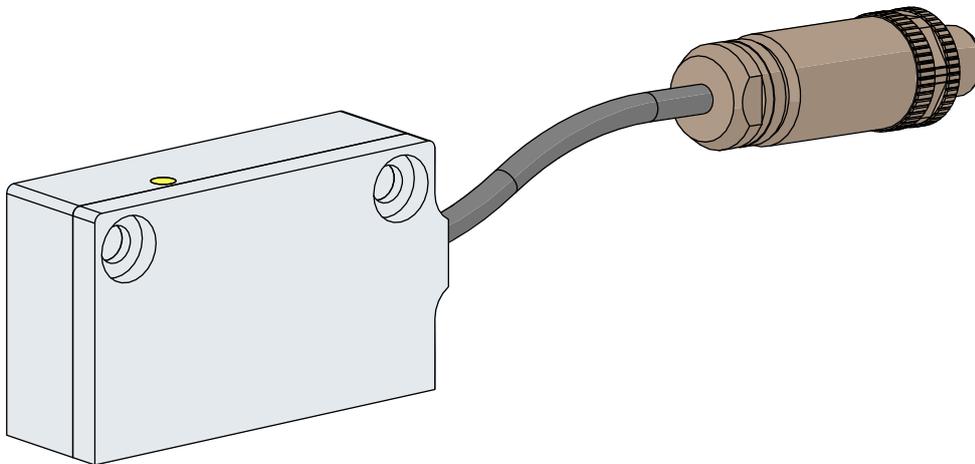


Abbildung 10: Anschlussoption R5M0 (5-pol. Rundstecker)

8.2 Analogausgang

Der proportional zum Positionswert arbeitende 12 Bit Analogausgang ist je nach bestellter Schnittstellenoption (siehe ☞ 10) von für den Betrieb mit Spannung oder Strom ausgelegt.

8.2.1 Skalierung des Analogausgangs

Die Auflösung zum Analoginterface beträgt $700 \mu\text{m}$. Im Auslieferungszustand entspricht somit jedes Positionsincrement von $700 \mu\text{m}$ einer Änderung von einem Bit im DA-Wandler-Wert.

Um das System an die gewünschte Anwendung anzupassen, sind bei der Inbetriebnahme zwei Positionen zu lernen (Teachen). Hierzu ist der untersten TEACH-Position (Min) und allen darunter liegenden Positionen der DA-Wandler-Wert „0“ zugeordnet. Der obersten TEACH-Position (Max) und allen darüber liegenden Positionen ist der DA-Wandler-Wert „4095“ zugeordnet. Innerhalb der beiden TEACH-Positionen entspricht jedem internen Positionsschritt von $700 \mu\text{m}$ also eine DA-Wandler-Änderung von $4095 / (\text{oberster Teach-Position} - \text{unterster Teach-Position})$.

Mehr zur obersten und untersten Teach-Position siehe ☞ 7.4.2 Kalibrierung für Versionen mit Analogausgang.

8.2.2 Anschlüsse Analogausgang

Die Anschlüsse erfolgen über offene Kabelenden.

Tabelle 3: Anschlüsse -Analogausgang (offene Kabelenden)

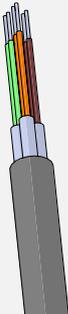
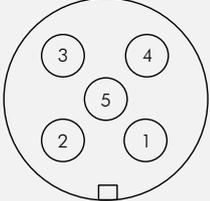
Anschlussart	Zeichnung	Farbe	Funktion	Beschreibung
Standard: Offene Kabelenden		schwarz	0 V / GND	Masse
		braun	+VCC	10 ... 30 VDC
		rot	TEACH	Lerneingang
		orange	-	unbelegt
		grün	Analog OUT	+ Volt / + mA
		gelb	Analog GND	- Volt / - mA

Tabelle 4: Anschlüsse - Analogausgang (Option R5M0)

Anschlussart	Zeichnung	Pin	Funktion	Beschreibung
Anschlussoption R5M0: 5-pol. M12-Rundstecker		1	TEACH	Lerneingang
		2	+VCC	10 ... 30 VDC
		3	0 V / GND	Masse
		4	Analog OUT	+ Volt / + mA
		5	Analog GND	- Volt / - mA
Der Schirm liegt bei abgeschirmten Ausführungen auf dem Gehäuse				

8.3 CANopen-Schnittstelle

Das MAX3-Messsystem ist bei Bestellung der Schnittstellenoption **CA0** mit einer CAN-Schnittstelle nach dem CANopen-Standard DS406 für Encoder-Geräteprofile ausgestattet.

Die CAN-Schnittstelle ist standardmäßig intern mit einem 120 Ω Abschlusswiderstand terminiert. Sollte keine interne Terminierung gewünscht sein, kann dies bei der Bestellung durch Angabe der Zusatzoption „A“ (\varnothing 10) realisiert werden.

Um die Kommunikation mit dem MAX3 zu starten muss als erstes ein NMT-Befehl gesendet werden. Folgende Identifier sind vorgegeben:

CAN - Identifier

(6 Byte Telegramm)

181 (16) = Identifier

Erste 4 Bytes = Position (Auflösung 1 mm), Bitrate = 250 KB/s*

Nächste 2 Bytes = Geschwindigkeit in mm/s

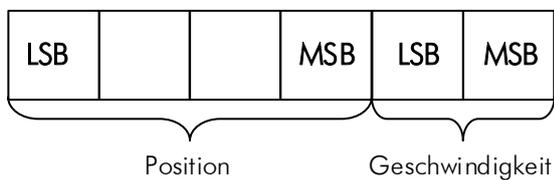


Abbildung 11: CANopen-Schnittstelle

*) Die Bitrate und weitere Parameter sind via CAN-Schnittstelle umstellbar. Die verfügbaren CAN-Optionen sowie weitere Informationen zum DS406-Geräteprofil sind dem entsprechenden XDD- und EDS-File zu entnehmen. Download unter: https://www.elgo.de/fileadmin/user_upload/software/MAX3_DS406.zip

8.3.1 Anschlüsse CAN-Schnittstelle

Tabelle 5: Anschlüsse CANopen - (offene Kabelenden)

Anschlussart	Zeichnung	Farbe	Funktion	Beschreibung
Standard: Offene Kabelenden		schwarz	0 V / GND	Masse
		braun	+VCC	10 ... 30 VDC
		rot	-	unbelegt
		orange	-	unbelegt
		grün	CAN HIGH	positives CAN-Signal
		gelb	CAN LOW	negiertes CAN-Signal
		blank	Schirm	CAN-Abschirmung

Tabelle 6: Anschlüsse - CANopen (Option R5M0)

Anschlussart	Zeichnung	Pin	Funktion	Beschreibung
Anschlussoption R5M0: 5-pol. M12-Rundstecker		1	Schirm	CAN-Abschirmung
		2	+VCC	10 ... 30 VDC
		3	0 V / GND	Masse
		4	CAN HIGH	positives CAN-Signal
		5	CAN LOW	negiertes CAN-Signal

9 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 9.1 beachten. Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise und die Entstörmaßnahmen nicht zu beheben sind, bitte den Hersteller kontaktieren (siehe zweite Seite).

9.1 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. Schutzterde und Bezugspotential nicht verbinden
5. Vorschalten eines Netzfilters am externen Netzteil

9.2 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 7 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 umher liegende 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.

9.3 Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei.

9.4 Reinigung

Grundsätzlich empfiehlt sich die Reinigung mit einem feuchten Tuch, ohne die Verwendung aggressiver Reinigungsmittel. Andernfalls muss eine Reinigungsmethode entsprechend der Schutzart gewählt werden (☞ 6.3).

- Diese Schutzart IP65 bietet Schutz gegen Strahlwasser.

10 Typenschlüssel

MAX3 - 00 - 01.5 - 1000 - 0x - x - x -

Produktname: _____

MAX3 = Magn. Absolutmesssystem

Version: _____

00 = Standard Version

01 = 1. Sonderversion

Kabellänge (max. 10,0 m): _____

01.5 = 1,5 m (Standard)

Auflösung in μm : _____

1000 = 1000 $\mu\text{m} \pm 1 \text{ mm}$

Versorgung / Pegel: _____

0x = 10 - 30 VDC / x

Anschlussoptionen: _____

x = offene Kabelenden (Standard)

M12M0 = 5-poliger M12 Rundstecker

Schutzart: _____

V = IP65

2098 - CO0 x x - 250K - 1 - x - P000

Polteilung in μm : _____

2098 = 2098 $\mu\text{m} \pm 2,098 \text{ mm}$

Schnittstelle 1: _____

I20 = Analoges 12 Bit Ausgangssignal (0 ... 20 mA)

I24 = Analoges 12 Bit Ausgangssignal (4 ... 20 mA)

V04 = Analoges 12 Bit Ausgangssignal (0,5 ... 4,5 V)

V10 = Analoges 12 Bit Ausgangssignal (0 ... 10 V)

CO0 = CANopen-Schnittstelle (DS406 Encoder Profile)

Terminierung: _____

T = mit Abschlusswiderstand bei CANopen

Galvanische Trennung: _____

G = galvanisch getrennt bei CANopen

Bitrate (nur bei CAN-Schnittstelle): _____

125k = 125000 Bit/s

250k = 250000 Bit/s

500k = 500000 Bit/s

1MHz = 1000000 Bit/s

Geräteadresse: _____

0 = Geräteadresse 0

1 = Geräteadresse 1

Schnittstelle 2: _____

x = nicht verfügbar

Parameter: _____

P000 = Parametereinstellung 000



HINWEIS:

Zur Bestellung verwenden Sie bitte den im Typenschlüssel aufgeführten Bestellcode.
Nicht gewünschte Bestelloptionen werden mit nicht ausgefüllt.

10.1 Zubehör

Tabelle 7: Zubehör für MAX3

Bestellbezeichnung	Beschreibung
AB20-21-10-1-R-D-10	10 mm breites Magnetband für MAX3 (max. Messlänge = 2450 mm). <i>Bestelllänge = Messlänge + 52 mm (Sensorlänge) + 50 mm (Endkappen)</i>
Endkappen-Set 10 mm	2 Endkappen (10 mm) und 2 x M3 Schrauben; zur zusätzlichen Fixierung des Magnetbands sowie zum Schutz der Magnetband-Enden.
AB20-21-20-1-R-D-10	20 mm breites Magnetband für MAX3 (max. Messlänge = 2450 mm). <i>Bestelllänge = Messlänge + 52 mm (Sensorlänge) + 50 mm (Endkappen)</i>
Endkappen-Set 20 mm	2 Endkappen (20 mm) und 2 x M3 Schrauben; zur zusätzlichen Fixierung des Magnetbands sowie zum Schutz der Magnetband-Enden.
FS-1000, FS1500 oder FS2000	Führungsschiene, geeignet für 10 und 20 mm breites Magnetband. Mögliche Längen sind 1,0 m, 1,5 m und 2,0 m. Die Führungsschienen können für größere Messlängen aneinander gereiht werden.
710000130	PSF 30 x 30 mm Polsucherfolie für Magnetbänder

Notizen:

11 Index

Abmessungen MAX3 Sensor	9	Magnetband-Aufbau	11
Analogausgang	21	Montage Toleranzen.....	16
Anschlüsse Analogausgang	21	Produkteigenschaften.....	8
Anschlüsse CAN-Schnittstelle	22	Reinigung	24
Anschlussoptionen	20	Schutzausrüstung.....	6
Ausrichtung des MAX3-Sensors	16	Sicherheit.....	5, 6
Berührungsschutz.....	12	Sicherheitsbestimmungen	5
Bestellbezeichnung.....	9	Sicherheitshinweise	5
Betriebsicherheit	5	Skalierung des Analogausgangs	21
Betriebsstörungen	23	Störungsbeseitigung	23
CANopen-Schnittstelle.....	22	Symbolerklärung	5
CAN-Schnittstelle	22	TEACH-Eingang	18
Das Funktionsprinzip	8	Technische Daten	9
Demontage	6	Technische Daten Magnetband	11
Einsatzumgebung.....	12	Technische Daten Sensor	10
Entsorgung	6	Transport	7
Entstörmaßnahmen	23	Transportschäden	7
Erstinbetriebnahme	12	Typenbezeichnung.....	9
Garantiebestimmungen	6	Typenschlüssel	24
Gefahrenquellen.....	6	Unfallverhütungsvorschriften	5
Gerätenummer	9	Verfügbare Ausgangssignale	8
Identifikation	9	Verpackungsmaterialien.....	7
Inbetriebnahme	12	Verwendungszweck.....	7
Installation	12	Vorteile des absoluten Messprinzips	8
Installation des Magnetbandes.....	13	Wartung	23
Installation des Sensors	16	Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung	23
Kalibrierung	8, 18	Zubehör	25
Lagerung	7		

Dokumenten- Nr.: 799000860 / Rev. 3
Dokumenten- Name: MAX3-00-MA-D_09-23
Änderungen vorbehalten - © 2023
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

