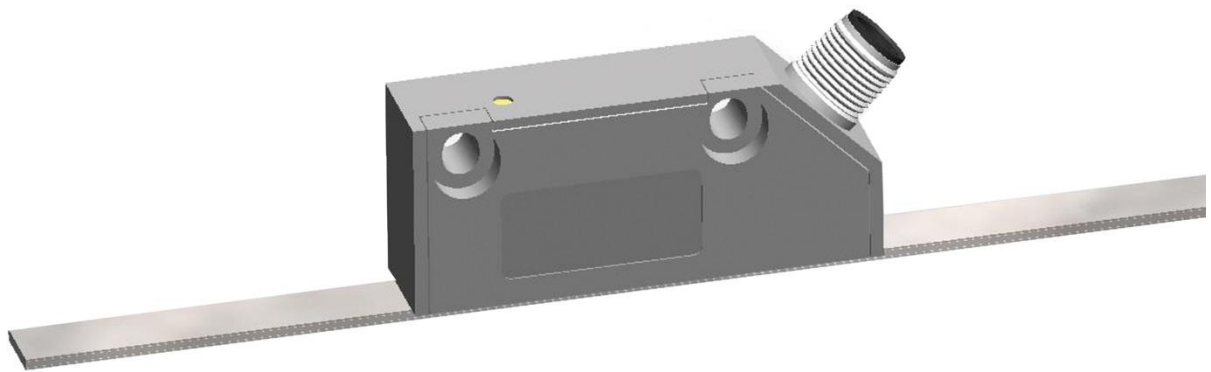


Betriebsanleitung

SERIE *EMAX-HI*

Magnetisches Absolut Längenmesssystem



- Hochauflösend 1 μm
- Für dynamische Regelungen
- Bis 8 m Messlänge
- Automatische Abstandserkennung mittels LED
- Verfügbare Schnittstellen: SSI, CANopen oder RS422
Auf Anfrage: BISS-C oder CAN BASIC ELGO
- Optional inkrementelle Rechtecksignale (A, B) oder
1 Vss Sinus-Cosinus für dynamische Bewegungssteuerung

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. 799000709

Dokumenten - Name EMAX-HI-00-MA-D_12-18

Dokumenten- Revision Rev. 4

Ausgabedatum 22.03.2018

Copyright © 2018, ELGO Electronic GmbH & Co. KG

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Allgemeines, Sicherheit, Transport und Lagerung	4
2.1	Informationen zur Betriebsanleitung	4
2.2	Symbolerklärung	4
2.3	Garantiebestimmungen	5
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	Technische Daten Sensor	9
4.4	Technische Daten Magnetband	10
5	Installation und Erstinbetriebnahme	11
5.1	Einsatzumgebung	11
5.2	Beschreibung Montage / Installation des Sensors	12
5.3	Beschreibung Montage / Installation des Magnetbandes	13
6	Anschlüsse und Schnittstellen	16
6.1	SSI (Schnittstellenoption SB0 und SG0)	16
6.2	CANopen (Schnittstellenoption CA0)	16
6.3	RS422 (Schnittstellenoption 420)	16
6.4	Schnittstellen	17
7	Zubehör	20
7.1	Typenschlüssel - Signalkabel	21
8	Betriebsstörungen, Wartung, Reinigung	22
8.1	Entstörmaßnahmen	22
8.2	Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung	22
8.3	Wartung	23
8.4	Reinigung	23
9	Typenschlüssel	24
10	Index	27

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

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.

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:



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.

2.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ELGO- Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert:
Das EMAX-HI - 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
- Lagertemperatur (☞ 4 Technische Daten) muss eingehalten werden
- relative Luftfeuchtigkeit (☞ 4 Technische Daten) 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 **EMAX-HI** ist ein absolutes magnetisches Längenmesssystem. In einem Gehäuse sind Sensorik und Auswerte-Elektronik untergebracht. Das **EMAX-HI** kann bis zu einem Abstand von max. 0,5 mm montiert werden (ohne Abdeckband).

Das absolute Messsystem bietet entscheidende Vorteile:

- Keine Referenzierung notwendig.
- Direkte berührungslose Messung.
- Der Abstand zwischen Sensor und Maßband kann zwischen 0,1... 0,5 mm schwanken (ohne Abdeckband). Die LED auf dem Sensorgehäuse leuchtet ROT wenn der zulässige Abstand überschritten wird.
- Messlängen bis 8 m.
- Hohe Auflösung 0,001 mm
- Wiederholgenauigkeit ± 1 Inkrement.
- Sehr robust gegen Verschmutzung.

Als Schnittstellen stehen momentan SSI, CAN Open (DS 406) und RS422 zur Verfügung. CAN BASIC ELGO(CN0) und BISS-C auf Anfrage.

Typische Anwendungen sind Linearantriebe.

3.1 Das Funktionsprinzip

Eine Hallsensorzeile und ein magnetoresistives Widerstandsmessbrückenelement werden über ein mit zwei Spuren beschriebenes Magnetband mit einer Feininterpolations- und einer Absolutspur geführt. Die Absolutspur liefert mit der Sensorzeile einen Absolutwert und die Feininterpolationsspur mit der Interpolationselektronik die hohe Auflösung des Messsystems.

Auf der Feininterpolationsspur folgen abwechselnd im Abstand von 1 mm Nord- und Südpole, die mittels Widerstandsmessbrücken abgetastet werden und eine Auflösung von 0,001 mm liefern. Den Absolutwert liefert die Sensorzeile mit 16 einzelnen Hallensoren, welche die Codefolge der Nord- und Südpole abtasten. Der Absolutwert auf dem Magnetband wiederholt sich alle 8 m

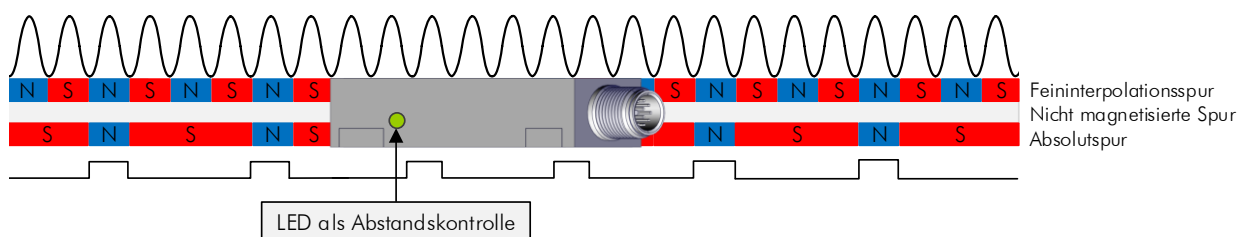


Abbildung 1: Montagerichtung Sensor

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, siehe Typenschlüssel). Weiter 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

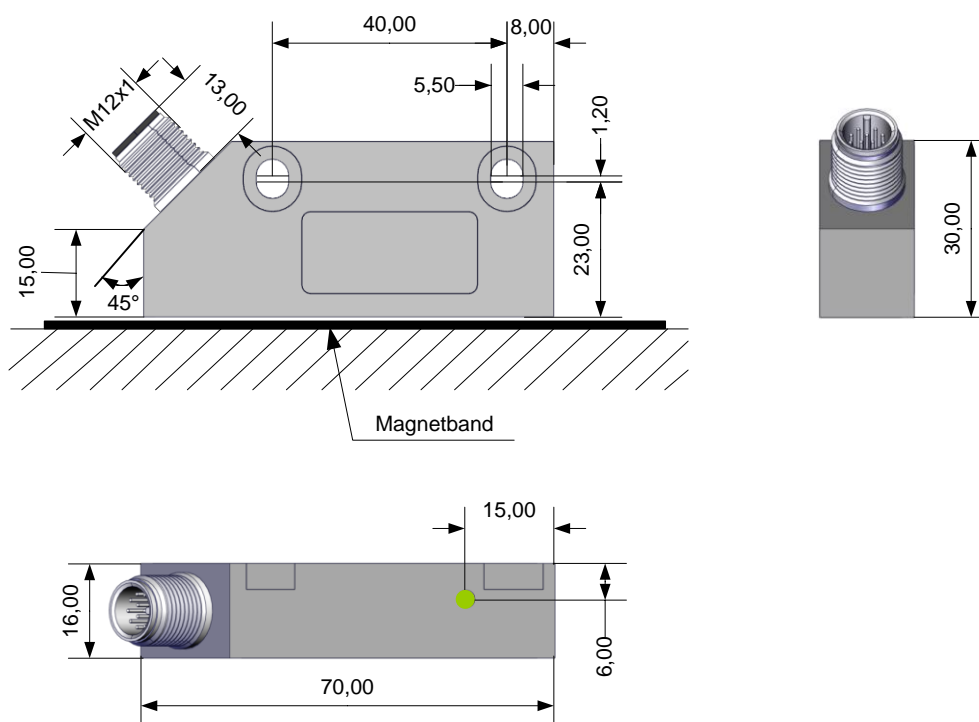


Abbildung 2: Abmessungen Sensor

4.3 Technische Daten Sensor

EMAX-HI (Standardausführung)

Mechanische Daten

Messprinzip	absolut
Wiederholgenauigkeit	±1 Inkrement
Systemgenauigkeit in μm bei 20° C	±(10 + 20 x L[m]) L = Messlänge in Meter
Sensorabstand zum Magnetband	max. 0,5 mm (ohne Abdeckband)
Grundpolteilung	1 mm
Sensorgehäusematerial	Aluminium
Sensorgehäuseabmessung	L x B x H = 70 x 16 x 30 mm
Erforderliches Magnetband	AB20-10-10-2-R-11
Maximale Messlänge	8 m
Anschlussart	12-pol. Rundstecker M12 außenliegend
Sensorkabel	5 m Standardlänge als Zubehör (weitere 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. 150 mA
Schnittstellen	Standard: SSI-Interface oder CANopen auf Anfrage: CAN BASIC ELGO oder BISS-C
Auflösung	0,001 mm
Max. Verfahrensgeschwindigkeit	1 m/s bei permanenter Absolut-Positionsauslesung 10 m/s bei SC10 Auslesung 2 m/s bei TTL Rechtecksignalauslesung

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85° C
Betriebstemperatur	-10 ... +70° C (-25 ... +85° C auf Anfrage)
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend
Luftdruck bei Lagerung/Transport	700 ... 1060 hPa
Luftdruck bei Betrieb	750 ... 1060 hPa
Schutzart	IP50 (Standard) IP65 (Option V) Höhere Schutzart auf Anfrage

4.4 Technische Daten Magnetband

Das Magnetband besteht aus zwei Komponenten:

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

Magnetband AB20-10-10-2-R-11

Kodierung	Absolut, Zweispursystem
Polteilung	1 mm
Betriebstemperatur verarbeitet	-20 ... +65° C (-20 ... +80° C bei Verwendung ohne Klebeband, Option „B“ oder „D“)
Lagertemperatur unverarbeitet	kurzfristig: -10 °C ... +60 °C mittelfristig: 0 °C ... +40 °C langfristig: +18 °C (-20 ... +80° C bei Verwendung ohne Klebeband, Option „B“ oder „D“)
Verklebungstemperatur	+18 ... +30° C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend
Genauigkeit bei 20° C in μm	$\pm(10 + 20 \times L[\text{m}])$ (L = Messlänge in Meter)
Werkstoff Trägerband	Präzisionsbandstahl 1.4310 / X10CrNi 18-8 (EN 10088-3)
Doppelseitiges Klebeband	3M-9088 (Verarbeitungshinweise beachten), andere auf Anfrage
Abmessungen	→ ohne Klebeband: 10 mm ($\pm 0,1$) x 1,35 mm ($\pm 0,11$) → mit Klebeband (exkl. Träger): 10 mm ($\pm 0,1$) x 1,56 mm ($\pm 0,13$) → mit Klebeband (inkl. Träger): 10 mm ($\pm 0,1$) x 1,63 mm ($\pm 0,14$)
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)
Lieferbare Längen	Bis maximal 8 m
Gewicht Magnetband	ca. 62 g/m (inklusive Klebeband + Abdeckfolie)
Bandaufdruck	ELGO Standard, Druckfarbe schwarz, Zeichenhöhe $\geq 5 \text{ mm}$
Fremdmagneteinfluss	Fremdmagnetfelder dürfen an der Magnetbandoberfläche 64 mT (640 Oe; 52 kA/m) nicht überschreiten, da dies die Magnetbandkodierung beschädigen oder zerstören kann.
Schutzart	IP65

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!

Feinadrige 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.

5.2 Beschreibung Montage / Installation des Sensors

5.2.1 Montage-Toleranzen



HINWEIS!

Auf korrekten Abstand Sensor / Magnetband achten 0,1 mm...max. 0,5 mm! Die LED-Anzeige auf dem Gehäuse des Sensors leuchtet ROT, wenn diese Distanz überschritten wird. Der Richtungspfeil muss bei der Montage in dieselbe Richtung zeigen.

Beachten Sie bei der Installation des Systems die Einhaltung der angegebenen Toleranzen! Außerhalb dieser Bereiche ist die Funktion nicht gewährleistet!

Installieren Sie den Sensor mit M3 Schrauben, siehe Kapitel „Abmessungen Sensor“.

Tabelle 1: Montage-Toleranzen

Toleranzen	
Magnetband Typ	AB20-10-10-2-R-11
Leseabstand Sensor / Band	0,1 mm...max. 0,5 mm (ohne Abdeckband) 0,02 mm...max. 0,2 mm (mit Abdeckband)
Längsneigung	max. Leseabstand 0,5 mm darf an keiner Stelle überschritten werden
Gierwinkel	$< \pm 1^\circ$
Seitenneigung	max. Leseabstand 0,5 mm darf an keiner Stelle überschritten werden
Seitenversatz	$\pm 0,5$ mm

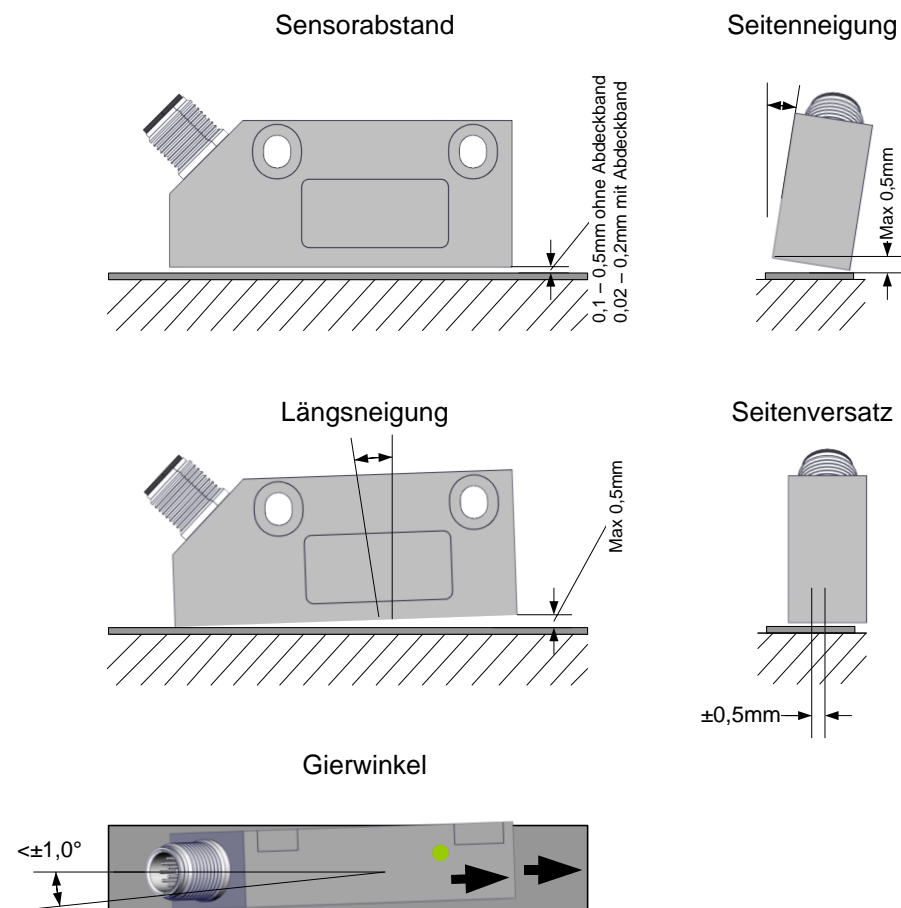


Abbildung 3: Abmessungen Sensor

5.3 Beschreibung Montage / 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!

5.3.1 Das Magnetband AB20-10-10-2-R-11

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.

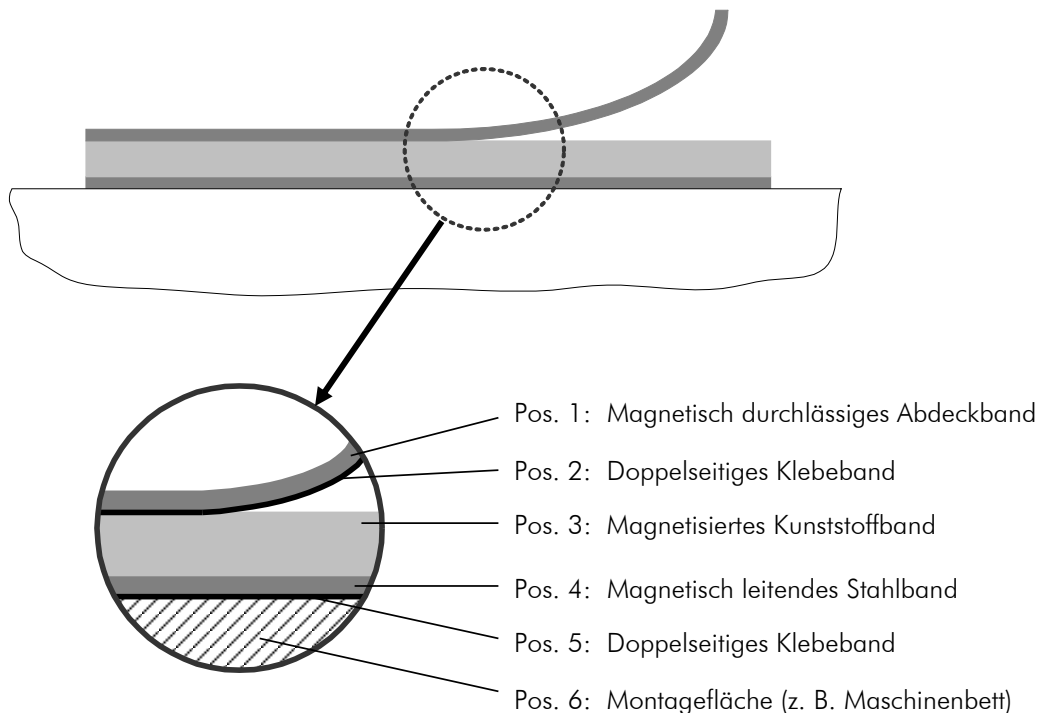


Abbildung 4: Magnetbandaufbau

5.3.2 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).

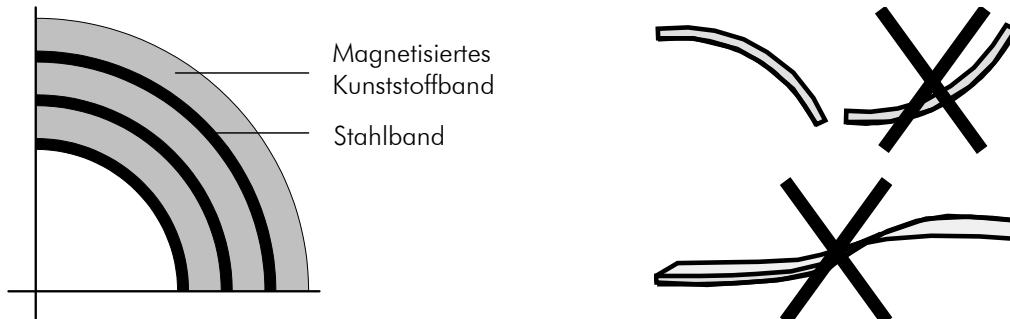


Abbildung 5: Lagerung und Transport

5.3.3 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.

5.3.4 Aufkleben und Zuschneiden

Vor Beginn des Klebens sind das Magnetband und Abdeckband auf die genaue Länge zuzuschneiden:

$$\text{Magnetbandlänge} = \text{Messlänge} + \text{Sensorlänge} + 50 \text{ mm (Endkappen)}$$



HINWEIS!

Beim Aufkleben des Magnetbandes ist auf die Markierungen am Magnetband und am Sensorkopf zu achten. 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.

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 (☞ 7) 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 (☞ 5.3.3)
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 (☞ 7) fixieren

5.3.5 Chemikalienbeständigkeit des Magnetbandes

Tabelle 2: 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			

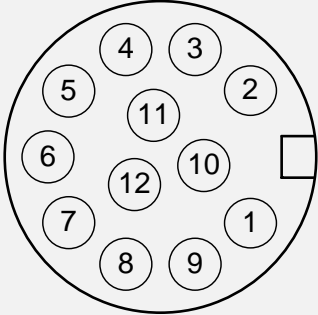
Starke Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach 1-5 Monaten zeigen

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

6 Anschlüsse und Schnittstellen

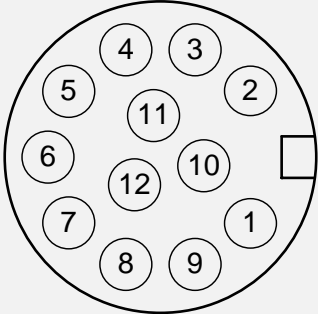
6.1 SSI (Schnittstellenoption SB0 und SG0)

Tabelle 3: Anschlussbelegung SSI / optional mit Inkrementalsignalen

Kabel-Rundstecker 12-pol. M12 x 1	PIN	Funktion	Farbe DKA-Kabel (siehe Zubehör ☞ 7)
	1	0 V/GND	weiß
	2	10 ... 30 VDC	braun
	3	CLK +	grün
	4	CLK –	gelb
	5	DATA +	grau
	6	DATA –	rosa
	7	COS + oder B +	blau
	8	COS – oder B –	rot
	9	SIN + oder A +	schwarz
	10	SIN – oder A –	violett
	11	NC	-
	12	NC	-

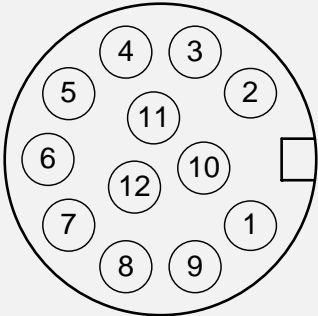
6.2 CANopen (Schnittstellenoption CA0)

Tabelle 4: Anschlussbelegung CANopen / optional mit Inkrementalsignalen

Kabel-Rundstecker 12-pol. M12 x 1	PIN	Funktion	Farbe DKA-Kabel (siehe Zubehör ☞ 7)
	1	0 V/GND	weiß
	2	10 ... 30 VDC	braun
	3	CAN-L	grün
	4	CAN-H	gelb
	5	NC	grau
	6	NC	rosa
	7	COS + oder B +	blau
	8	COS – oder B –	rot
	9	SIN + oder A +	schwarz
	10	SIN – oder A –	violett
	11	NC	-
	12	NC	-

6.3 RS422 (Schnittstellenoption 420)

Tabelle 5: Anschlussbelegung RS422 / optional mit Inkrementalsignalen

Kabel-Rundstecker 12-pol. M12 x 1	PIN	Funktion	Farbe DKA-Kabel (siehe Zubehör ☞ 7)
	1	0 V/GND	weiß
	2	10 ... 30 VDC	braun
	3	RX +	grün
	4	RX –	gelb
	5	TX +	grau
	6	TX –	rosa
	7	COS + oder B +	blau
	8	COS – oder B –	rot
	9	SIN + oder A +	schwarz
	10	SIN – oder A –	violett
	11	NC	-
	12	NC	-

6.4 Schnittstellen

6.4.1 SSI (Schnittstellenoption SB0 und SG0)

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 EMAX-HI ist das PFB immer „low“.

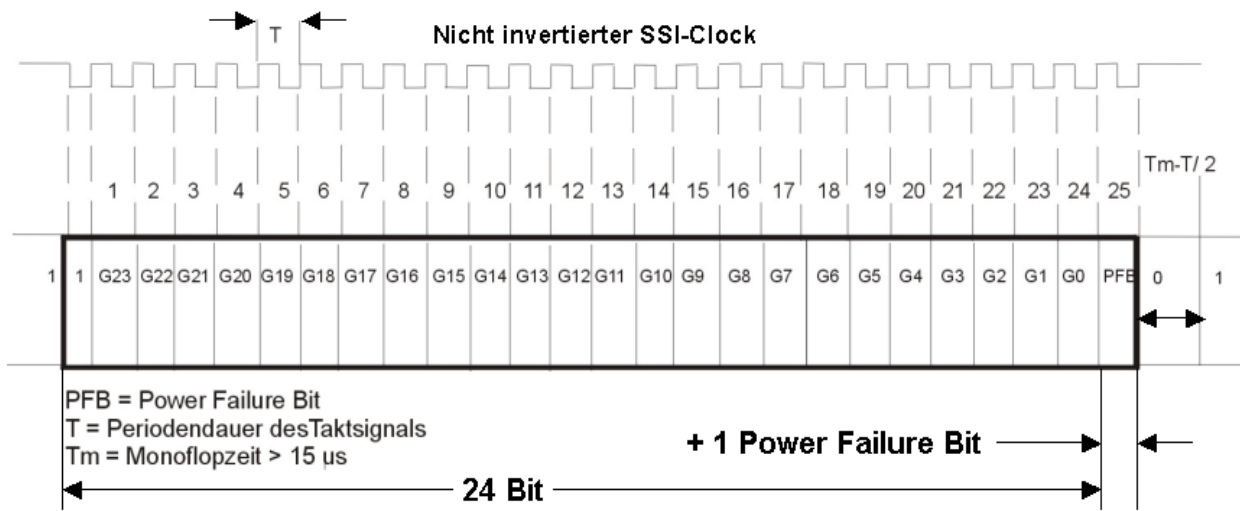


Abbildung 6: SSI Schnittstelle

6.4.2 CANopen (Schnittstellenoption CA0)

Das Messsystem ist bei Bestellung der Option CA0 mit einer CAN-Schnittstelle nach CANopen-Standard DS406 ausgestattet.

Folgende Identifier sind vorgegeben:

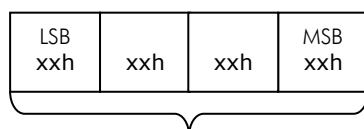
CAN - Identifier

(4 Byte Telegramm)

181 h (16) = Identifier bei Geräteadresse 1

4 Bytes = Position

Baudrate = abhängig von Bestellangabe (☞ 9 Typenschlüssel)



ABS-Position

Abbildung 7: CAN Schnittstelle

Die verfügbaren CAN-Optionen sowie weitere Infos zum DS406-Geräteprofil sind dem entsprechenden XDD-File zu entnehmen. Download unter: https://www.elgo.de/fileadmin/user_upload/software/EMAXHI_DS406.zip

6.4.3 RS422 (Schnittstellenoption 420)

Bei entsprechender Bestellangabe kann das Messsystem mit einer RS422-Schnittstelle (Option 420) ausgestattet werden.

Die Datenübertragung hat folgendes Format:

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

Datenprotokoll:

Der Istwert wird mit 9600 Bit/s, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, ohne Paritätsbit im folgenden Format übertragen:

02h STX

xxh ABS-Daten MSB

xxh ABS-Daten

xxh ABS-Daten LSB

03h ETX

00h

0Dh

Die gemessene Absolutposition wird mit 0,001 mm Auflösung binär in den 3 ABS-Datenbytes dargestellt.

Standard	<p>9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, no parity 7 Bytes, 02 MSB MSB-1 LSB 03 00 0D</p> <p style="text-align: center;">↑ binärer Positionswert ↑</p> <p style="text-align: center;">STX ETX</p>
-----------------	---

Andere Protokolle auf Anfrage.

6.4.4 A/B – Inkrementalsignale TTL / HTL

Als Option stehen zwei um 90° phasenversetzte Rechtecksignale (drehimpulsgeberkompatibel) mit HTL-oder TTL-Ausgangspegel (Gegentakt, Push/Pull) zur Verfügung.

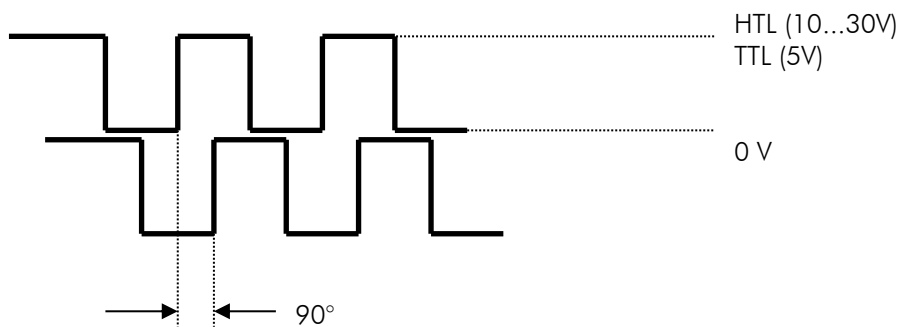


Abbildung 8: A / B – Inkrementalsignale TTL / HTL

6.4.5 Sinus-Cosinus Inkrementalsignale (Option SC10)

Als Option stehen Sinus-Cosinus Signale mit 1 Vss zur Verfügung (Gegentakt-Endstufe, kurzschlussfest)

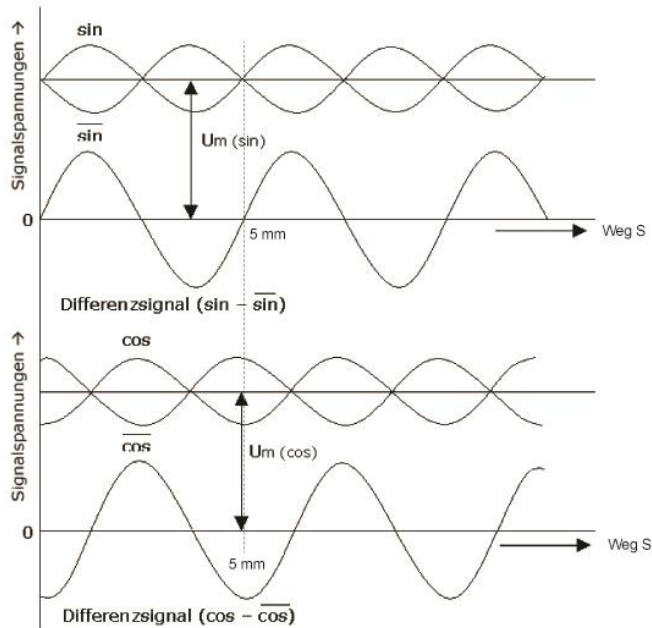


Abbildung 9: Sin-Cos-Inkrementalsignale

Parameter	Bezeichnung	min.	typ.	max.	Einheit
Mittenspannung	$U_m(\sin)$, $U_m(\cos)$	2.4	2.5	2.6	V
Amplitude	$\sin - \overline{\sin}$ $\cos - \overline{\cos}$	400	500	600	mV
Verhältnis	$(\sin - \overline{\sin}) /$ $(\cos - \overline{\cos})$	0.9	1.0	1.1	-
Phasenverschiebung	φ	89	90	91	° Grad
Klirrfaktor	K	-	-	2	%

7 Zubehör

Bestellbezeichnung	Beschreibung
AB20-10-10-2-R-11	Magnetband für EMAX-HI (max. 8 m Messlänge)
Magnetband Endkappe-Set 10 mm	2 Endkappen (10 mm) und 2 x M3 Schrauben; zusätzliche Fixierung im radialen und linearen Bereich, sowie zum Schutz der Magnetband-Enden
FS-1000	FS=Führungsschiene (1000 = Länge in mm)
PNO1	SSI/ PROFIBUS Converter
DKA-00-RCF0-050-XXXX-12-T-D-S	Anschlusskabel für EMAX-HI Geräteseite mit 12-pol. M12-Buchse, Kabellänge 5,0 m, Kundenseite mit offenem Kabelende, 12- adrig, paarweise verseilt, schleppkettentauglich, Schirm vorhanden

7.1 Typenschlüssel - Signalkabel

DKA	-AA	-BBBB	-CCC	-DDDD	-EE	-F	-G	-H
-----	-----	-------	------	-------	-----	----	----	----

Sondernummer: _____

00 = Standardversion

Anschluss Geräteseite: _____

RCF0 = M12 Gewinde, 12 pol., Kabelbuchse, 0 = Elgo Standardbelegung

Kabellänge in Dezimeter: _____

Verfügbare Längen:
050 = 5 m
Weitere Längen auf Anfrage

Anschluss Kundenseite: _____

XXXX = offenes Kabelende, verdreht und verzinkt
Diverse Steckertypen auf Anfrage

Anzahl Adern : _____

08 = 8 Adern
12 = 12 Adern

Kabelauführung : _____

T = Twisted pair

Schleppkettentauglich : _____

D = Drag chain

Schirmgeflecht : _____

S = Schirm vorhanden
N = nicht vorhanden

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 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.

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.

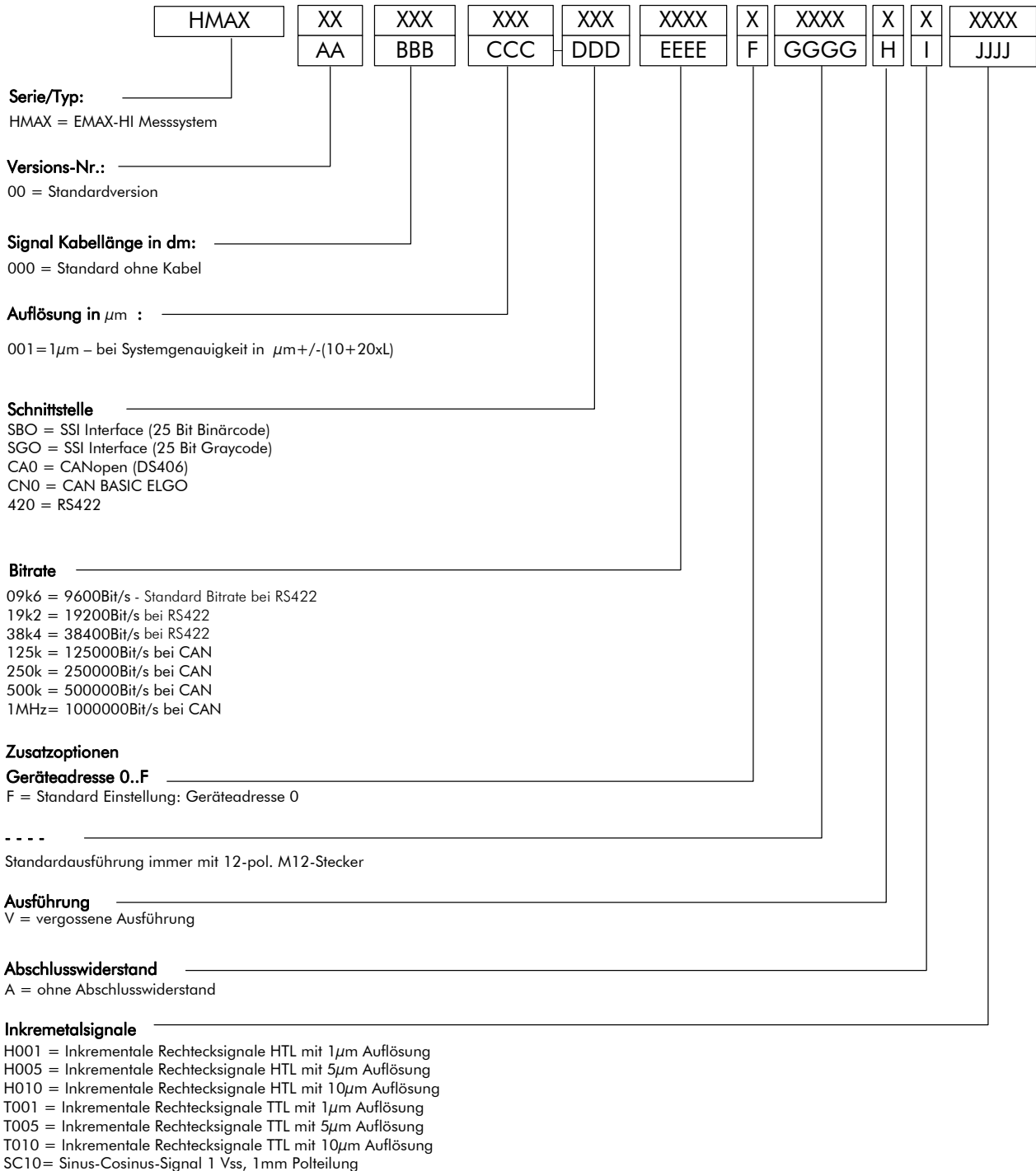
8.4 Reinigung



WARNUNG!

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

9 Typenschlüssel



9.1.1 Bestellbeispiele

HMAX	00	000	001	SBO	----	-	----	-	-	----
	AA	BBB	CCC	DDD	EEEE	F	GGGG	H	I	JJJ

EMAX-HI mit SSI-binär Schnittstelle, 25Bit

HMAX	00	000	001	SG0	----	-	----	-	-	T005
	AA	BBB	CCC	DDD	EEEE	F	GGGG	H	I	JJJ

EMAX-HI mit SSI-Gray Schnittstelle, 25Bit, TTL-Rechtecksignalen und 5µm

HMAX	00	000	001	CNO	125k	0	----	-	-	----
	AA	BBB	CCC	DDD	EEEE	F	GGGG	H	I	JJJ

EMAX-HI nach ELGO Standard mit CAN BASIC ELGO -Schnittstelle, 125kbit/s
Geräteadresse: 0



HINWEIS

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

Notizen:

10 Index

A/B – Inkrementalsignale TTL / HTL.....	18	Paritätsbit	18
Abmessungen	8	Produkteigenschaften.....	7
Abmessungen Sensor	8	Reinigung	23
Absolutposition	18	RS422 (Schnittstellenoption 420)	18
Anschlussbelegung	16	Schnittstellen	17
Berührungsschutz.....	11	Schutzrüstung.....	5
Bestellbeispiele	25	Sicherheit.....	4, 5
Bestellbezeichnung.....	8	Sicherheitsbestimmungen	4
Betriebssicherheit	4	Sicherheitshinweise	4
Betriebsstörungen	22	Sinus-Cosinus Inkrementalsignale (Option SC10).....	19
CANopen (Schnittstellenoption CA0)	17	Sinus-Cosinus Signale.....	19
CAN-Schnittstelle.....	17	SSI (Schnittstellenoption SB0 und SG0).....	17
Demontage	5	Störungsbeseitigung	22
Einsatzumgebung.....	11	Symbolerklärung	4
Entsorgung	5	Technische Daten Magnetband	10
Entstörmaßnahmen	22	Technische Daten Sensor	9
Erstinbetriebnahme	11	Transport	6
Garantiebestimmungen	5	Transportschäden	6
Gefahrenquellen.....	5	Typenbezeichnung.....	8
Gerätenummer	8	Typenschlüssel Signalkabel.....	21
Identifikation	8	Unfallverhütungsvorschriften	4
Inbetriebnahme	11	Verpackungsmaterialien.....	6
Installation	11	Verwendungszweck.....	6
Lagerung	6	Wartung	23
Magnetband-Aufbau	10	Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung.....	22
Montage Toleranzen	12	Zubehör	20

Dokumenten- Nr.: 799000709 / Rev. 4
Dokumenten- Name: EMAX-HI-00-MA-D_12-18
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

