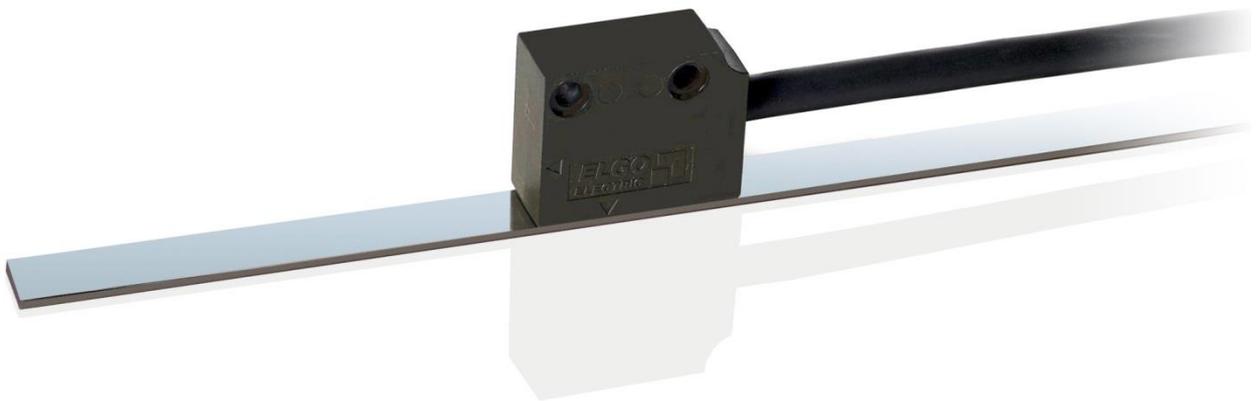


Betriebsanleitung

SERIE EMIX23

Magnetisches Längenmesssystem mit 1 μm Auflösung



- Mit periodischen Indeximpuls oder optionalem Referenzimpuls
- Direkte berührungslose Messung (der Abstand zwischen Sensor und Magnetband kann zwischen 0,1 und 0,8 mm betragen)
- Optionale LED-Abstandserkennung verfügbar
- Hohe Standardauflösung von 1 μm
- Messlängen theoretisch unbegrenzt
- Sehr robust gegen Verschmutzung
- Geschwindigkeitsproportionale Rechtecksignalausgabe

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. 799000126

Dokumenten- Name EMIX23-000-MA-D_41-19

Dokumenten- Revision Rev. 6

Ausgabedatum 14.10.2019

Copyright © 2019, 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	Impulsdiagramm	8
6	Technische Daten.....	9
6.1	Identifikation	9
6.2	Abmessungen Sensor	9
6.3	Abmessungen FBK80 und End-/ Verbindungsprofil AFBK80	9
6.4	Technische Daten Sensor	10
6.5	Technische Daten Magnetband	11
7	Installation und Erstinbetriebnahme.....	12
7.1	Einsatzumgebung	12
7.2	Installation des Magnetbandes	13
7.3	Installation des Sensors.....	18
8	LED zur Distanzüberwachung (Option E).....	21
9	Anschlüsse	22
9.1	Anschlussbelegungen	22
10	Betriebsstörungen, Wartung, Reinigung	23
10.1	Entstörmaßnahmen	23
10.2	Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung.....	23
10.3	Wartung.....	24
10.4	Reinigung.....	24
11	Typenschlüssel	25
11.1	Typenschlüssel EMIX23	25
11.2	Typenschlüssel Magnetband	26
11.3	Typenschlüssel Führungsprofil	27
12	Zubehör	27
13	Index	31

2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Magnetband-Kodierung	8
Abbildung 2: Impulsdiagramm	8
Abbildung 3: Abmessungen Sensor	9
Abbildung 4: Abmessungen FBK80	9
Abbildung 5: Abmessungen AFBK 80	10
Abbildung 6: Magnetbandaufbau	13
Abbildung 7: Magnetband mit Option BK80	14
Abbildung 8 Lagerung und Transport	14
Abbildung 9: Magnetband-Varianten	17
Abbildung 10: Magnetband-Varianten mit FBK80	17
Abbildung 11: Sensor-Toleranzen	18
Abbildung 12: Sensorflächen bei horizontaler Montage	19
Abbildung 13: Sensorflächen bei vertikaler Montage (Option L)	19
Abbildung 14: Montagemöglichkeiten des Sensors	20
Abbildung 15: Ausrichtung ohne Referenzimpuls (Standard)	20
Abbildung 16: Ausrichtung mit Referenzimpuls (Option R)	20
Abbildung 17: Montage FBK80 / AFBK80	21
Abbildung 18: FBK80 auf unterschiedlich hohen Trägern	21
Abbildung 19: FBK80 Zeichnung	27

3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Chemikalienbeständigkeit Magnetband	16
Tabelle 2: Montagetoleranzen	18
Tabelle 3: Anschlussbelegung offene Kabelenden	22
Tabelle 4: Anschlussbelegung Option D1 (ELGO-Standard Belegung)	22
Tabelle 5: Anschlussbelegung Option D3 (Rundstecker passend für SKA-1)	22
Tabelle 6: Zubehör	27

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
	SCHUTZHANDSCHUHE
	SCHUTZHELM

... 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.

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

... zum Schutz des Kopfes vor Verletzungen.

4.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ELGO- Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert:
Das EMIX23-Längenmesssystem dient ausschließlich zur Erfassung von 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
- Die 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

Die Serie EMIX23 ist ein magnetisches Längenmesssystem. In einem Gehäuse sind Sensorik und Auswertelektronik untergebracht. Das Magnetband wird auf eine ebene Grundfläche mit dem mitgelieferten Klebeband aufgeklebt. Das EMIX23 kann bis zu einem Abstand von max. 0,8 mm montiert werden.

Das Messsystem bietet entscheidende Vorteile:

- Direkte berührungslose Messung
- Der Abstand zwischen Sensor und Maßband kann zwischen 0,1... 0,8 mm schwanken
- Optional mit Status-LED für Leseabstand (nur für 5 VDC / 5 V-TTL Version)
- Messlänge theoretisch unbegrenzt
- Hohe 1 μm Standardauflösung
- Wiederholgenauigkeit:
 - $\pm 2 \mu\text{m}$ bei Auflösungen $\leq 10 \mu\text{m}$
 - ± 1 Inkrement bei Auflösungen $> 10 \mu\text{m}$
- Sehr robust gegen Verschmutzung
- Optional mit definierbaren Referenzimpuls

Als Signale stehen A, A', B, B', Z, Z' zur Verfügung.

5.1 Das Funktionsprinzip

Die Basis des Inkremental-Messsystems besteht aus einer Abtastelektronik, welche die Nord- und Südpole auf dem kodierten Magnetbandstreifen berührungslos abtastet und dabei - pro Pol - ein Sinus/Cosinus Signal erzeugt.

Dieser Signalverlauf wird elektronisch interpoliert und bestimmt, je nach Feinheit der Interpolation, zusammen mit der Polteilung des Magnetbands die Messsystemauflösung. Das Magnetband **MB20-20** verfügt über eine Polteilung von 2 mm. Zur Verarbeitung des Sinussignals dient eine spezielle Auswertelektronik. Diese erzeugt aus den Signalinformationen des magnetisierten Bandes Rechteckausgangssignale, die kompatibel zu konventionellen Drehimpulsgebern oder optischen Linearmesssystemen sind.

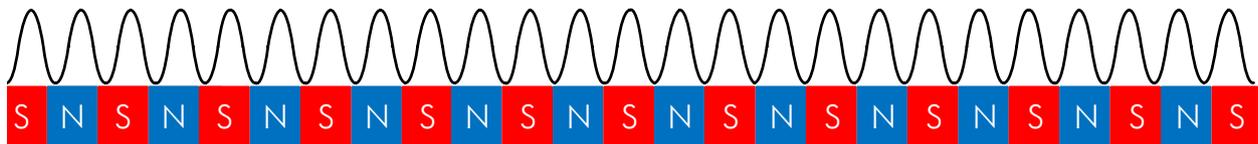
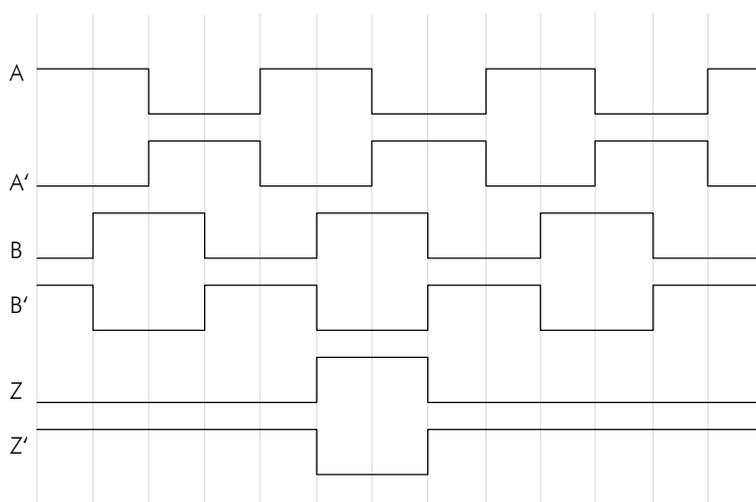


Abbildung 1: Magnetband-Kodierung

5.2 Impulsdiagramm



Die Kanäle A und B sind 90° phasenversetzt.

Die Ausgabe des Indeximpulses erfolgt periodisch alle 2 mm oder optional als frei definierbarer Referenzimpuls (R / R').

Abbildung 2: Impulsdiagramm

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. 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 Sensor

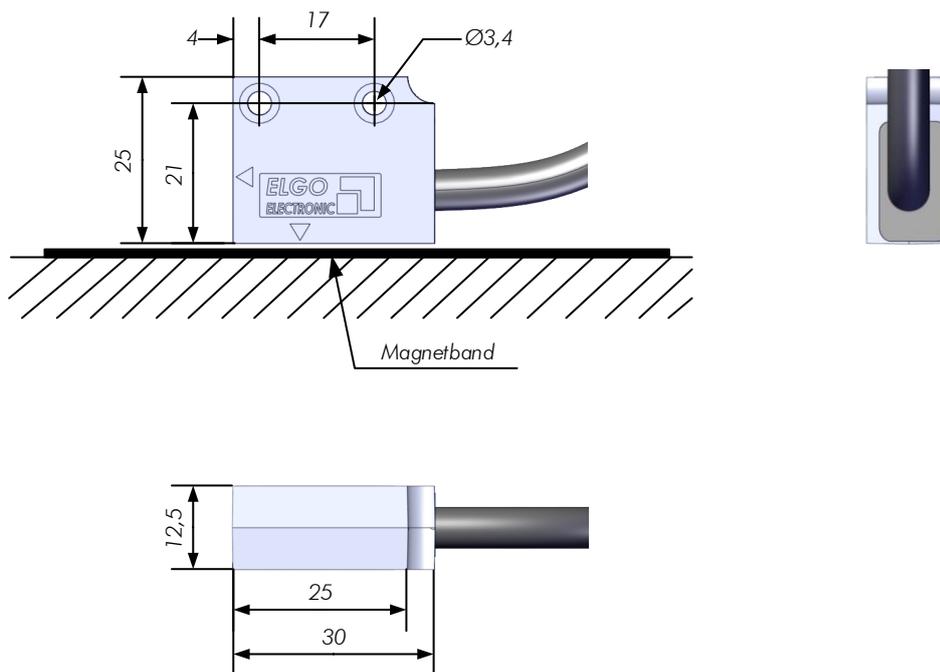
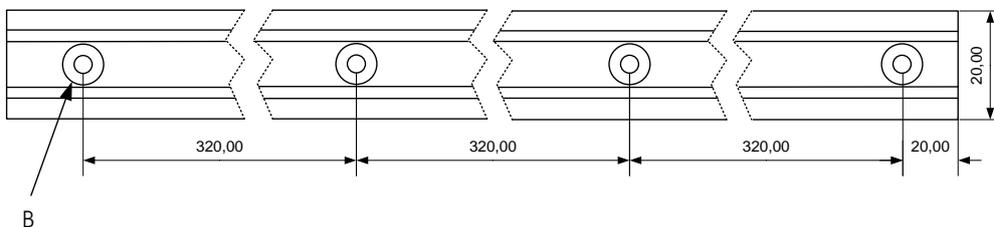


Abbildung 3: Abmessungen Sensor

6.3 Abmessungen FBK80 und End-/ Verbindungsprofil AFBK80

Abmessungen FBK80 (Führungsprofil für Magnetband BK80)

Draufsicht



Seitenansicht

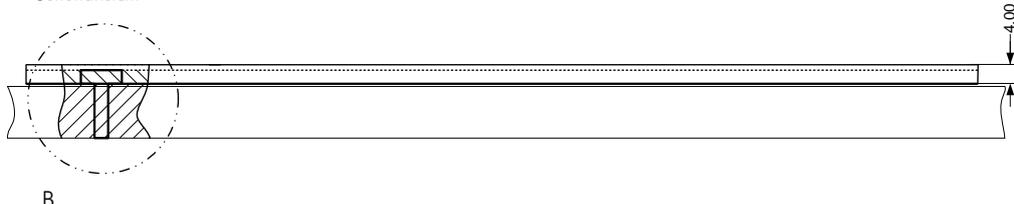


Abbildung 4: Abmessungen FBK80

Abmessungen des End-/ Verbindungsprofils AFBK80

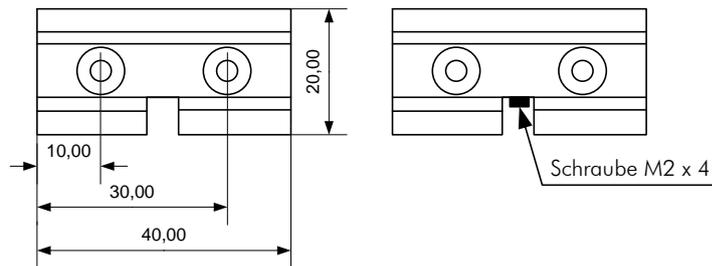


Abbildung 5: Abmessungen AFBK 80

6.4 Technische Daten Sensor

EMIX23 (Standardausführung)

Mechanische Daten

Messprinzip:	inkremental
Wiederholgenauigkeit:	$\pm 2 \mu\text{m}$ bei Auflösungen $\leq 10 \mu\text{m}$ ± 1 Inkrement bei Auflösungen $> 10 \mu\text{m}$
Systemgenauigkeit in μm bei 20°C :	$\pm (20 + 20 \times L)$ L = Messlänge in Meter
Sensorabstand zum Magnetband:	max. 0,8 mm
Polteilung:	2 mm
Sensorgehäusematerial:	Zinkdruckguss
Sensorgehäuseabmessung:	L x B x H = 30 x 12,5 x 25 mm
Erforderliches Magnetband bei höheren Auflösungen $\leq 1 \mu\text{m}$:	Standard: MB20-20-10-1-R- <u>EPS</u> Option REF: MB20-20-10-2-R-C-REFXXXX- <u>EPS</u> Option BK80: MB20-20-10-1-R-D-BK80- <u>EPS</u> Option BK80 + REF: MB20-20-10-2-R-D-BK80-REFXXXX- <u>EPS</u>
Erforderliches Magnetband bei gröberen Auflösungen $> 1 \mu\text{m}$:	Standard: MB20-20-10-1-R Option REF: MB20-20-10-2-R-C-REFXXXX Option BK80: MB20-20-10-1-R-D-BK80 Option BK80 + REF: MB20-20-10-2-R-D-BK80-REFXXXX
Maximale Messlänge:	theoretisch unbegrenzt
Anschlussart:	Offenes Kabelende oder Steckverbinder (Option D1, D3)
Sensorkabel:	1,5 m Standardlänge, weitere auf Anfrage (maximal: 30 m)
Gewicht:	ca. 40 g ohne Kabel; Kabel ca. 60 g/m

Elektrische Daten

Versorgungsspannung:	5 VDC oder 10 ... 30 VDC
Restwelligkeit:	5 V: $\pm 25 \text{ mV}$; 10-30 V: $< 10 \%$
Stromaufnahme:	max. 200 mA
Ausgangskanäle:	A, A', B, B' sowie Z, Z' (Index-) bzw. R, R' (Referenzimpuls)
Ausgangspegel:	5 V-TTL / 10...30 V-HTL
Auflösung (4-Flankenbewertung):	0,001 mm
Indeximpuls:	2 mm periodisch oder frei wählbarer Referenzimpuls (Option R)
Max. Ausgabefrequenz pro Kanal:	1 MHz
Max. Verfahrensgeschwindigkeit:	2 m/s

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur:	-20 ... +85° C
Betriebstemperatur:	-10 ... +70° C (-25 ... +85° C auf Anfrage)
Luftfeuchtigkeit:	max. 95 %, nicht kondensierend
Schutzart:	IP67

6.5 Technische Daten Magnetband

Das Magnetband besteht aus zwei Komponenten:

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

Magnetband MB20-20-10-1-R

Kodierung:	Inkremental, Einspursystem
Polteilung:	2 mm
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
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 95 %, nicht kondensierend
Genauigkeit bei 20°C in µm:	± (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
Abmessungen:	→ ohne Klebeband: 10 mm (± 0,1) x 1,35 mm (± 0,11) → mit Klebeband (exkl. Träger): 10 mm (± 0,1) x 1,56 mm (± 0,13) → mit Klebeband (inkl. Träger): 10 mm (± 0,1) x 1,63 mm (± 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)
Biegeradius	min. 150 mm, min. 50 mm bei Verw. ohne Klebeband (Option B und D)
Lieferbare Längen:	Bis maximal 32m
Gewicht Magnetband:	ca. 62 g/m (inklusive Klebeband + Abdeckfolie)
Bandaufdruck:	ELGO Standard, Druckfarbe schwarz, Zeichenhöhe $\geq 5 \text{ mm}$
Fremdmagneteeinfluss:	Fremdmagnetfelder dürfen an der Magnetbandoberfläche 64 mT (640 Oe; 52 kA/m) nicht überschreiten, da dies die Magnetbandkodierung beschädigen oder zerstören kann.
Schutzart:	IP65

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 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.

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 MB20-20-10

Im Standardfall wird das Magnetband so wie hier beschrieben ausgeliefert. Die Montage erfolgt hierbei durch Verklebung auf der jeweiligen Montagefläche.



WICHTIGER HINWEIS:

EMIX23 mit einer Auflösung $\leq 1 \mu\text{m}$ (z. B. 0,001 mm) benötigen zwingend einzelepole magnetisierte Magnetbänder mit dem Zusatz „EPS“ (siehe Typenschlüssel 10.2). Andernfalls kann die erforderliche Genauigkeit nicht gewährleistet werden.

Bei Auflösungen $> 1 \mu\text{m}$ (z. B. 0,005 mm) kann das konventionelle Magnetband ohne den Zusatz "EPS" verwendet werden.

Das Magnetband beinhaltet 2 vormontierten Komponenten (siehe Abbildung 6):

- 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.

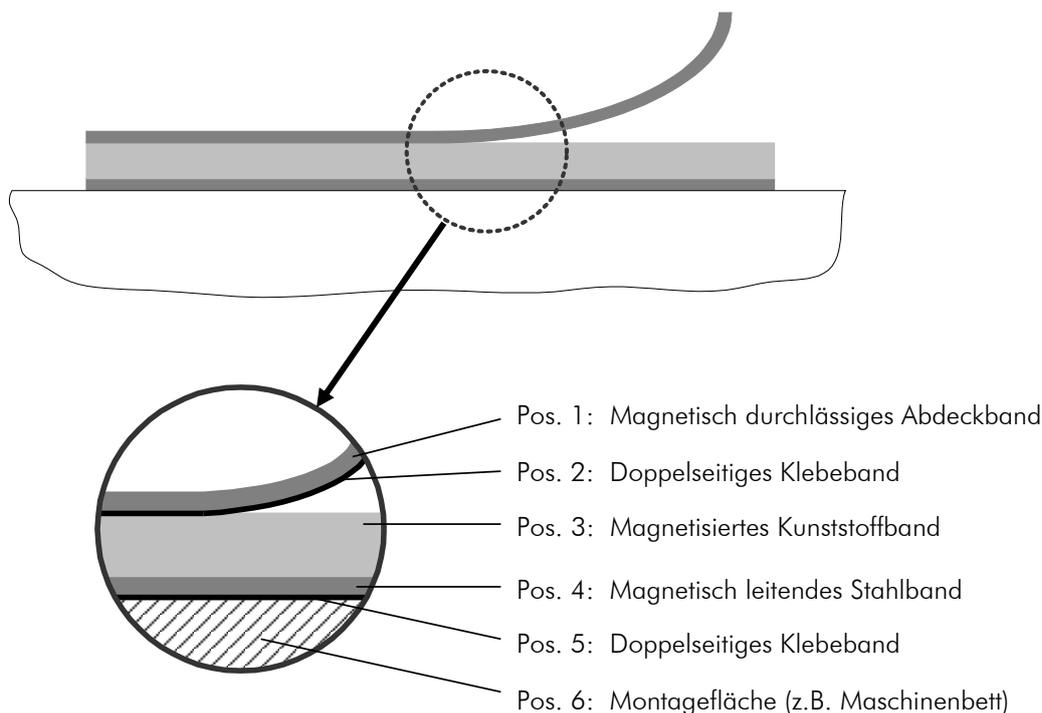


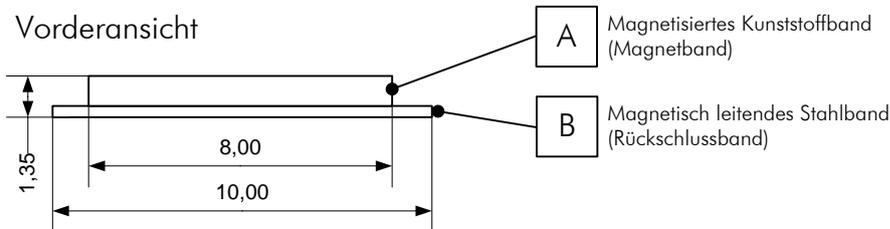
Abbildung 6: Magnetbandaufbau

7.2.2 Magnetband mit Option BK80

Draufsicht

<SN XX/000000001/00000	MB20-20-10-1-R-D-BK80	ELGO
------------------------	-----------------------	------

Vorderansicht



Massstab 5:1

Abbildung 7: Magnetband mit Option BK80

Das Abdeckband (C) wird bei dieser Variante nicht mitgeliefert.

7.2.3 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).

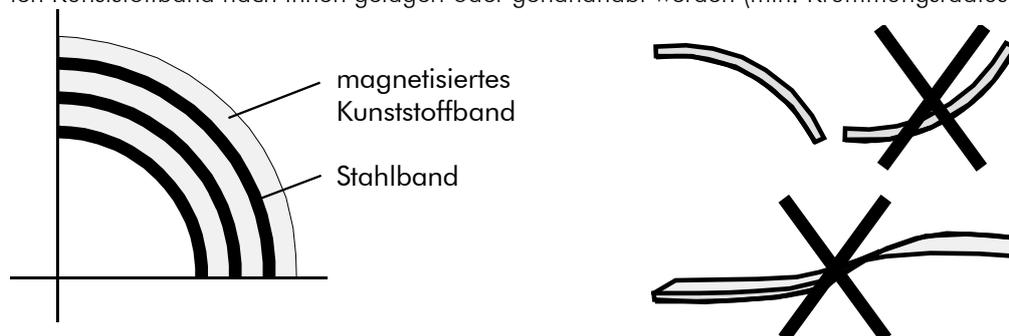


Abbildung 8 Lagerung und Transport

7.2.4 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 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.

7.2.5 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:

Verwendung der Magnetband-Endkappen (☞ 11) oder Überlappen des Abdeckbandes und Fixierung mit einer Schraube, kann dies 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, sollten sie auf der Montagefläche für ca. 30 Minuten liegen gelassen werden, so dass die Temperatur übereinstimmt. Dies verhindert Spannungen in dem Band, aufgrund der thermischen Ausdehnung.

Montageschritte:

- Oberfläche gründlich reinigen(☞ 7.2.4)
- Abdeckband und Magnetband akklimatisieren
- Schutzfolie vom Magnetband entfernen
- Magnetband mit hohem Anpressdruck aufkleben
- Oberfläche des Magnetbandes gründlich reinigen
- Schutzfolie vom Abdeckband entfernen
- Abdeckband mit hohem Anpressdruck aufkleben
- Die Enden des Abdeckbandes mit Endkappen fixieren

7.2.6 Chemikalienbeständigkeit des Magnetbandes

Tabelle 1: Chemikalienbeständigkeit Magnetband

Keine oder nur geringe Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach 2-5 Jahre 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 Monate zeigen

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

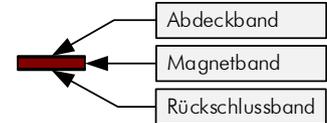
7.2.7 Magnetband-Varianten

Standard (1 Spur)

Magnetband: MB20-20-10-1-R

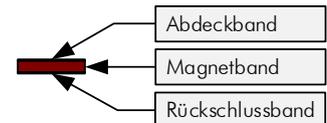
Draufsicht

Vorderansicht



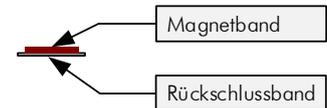
Option REF (Referenzimpuls, 2 Spuren)

Magnetband: MB20-20-10-2-R-C-REFXXX



Standard BK80 - 1 Spur (Passend zu Führungsprofil FBK80)

Magnetband: MB20-20-10-1-R-D-BK80



Option BK80 - REF - 2 Spuren (Passend zu Führungsprofil FBK80)

Magnetband: MB20-20-10-2-R-D-BK80-REFXXX

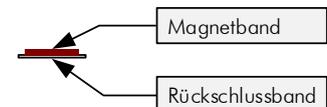
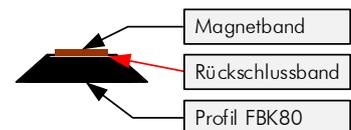
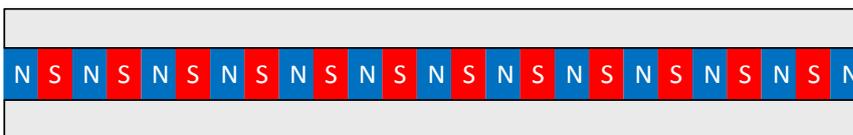


Abbildung 9: Magnetband-Varianten

Magnetband mit Führungsprofil FBK80

Standard BK80 - 1 Spur mit Führungsprofil FBK80

Magnetband: MB20-20-10-1-R-D-BK80



Option BK80 – REF - 2 Spuren mit Führungsprofil FBK80

Magnetband: MB20-20-10-2-RD-BK80-REFXXX

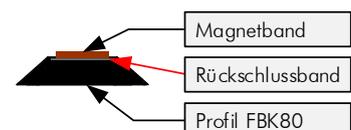
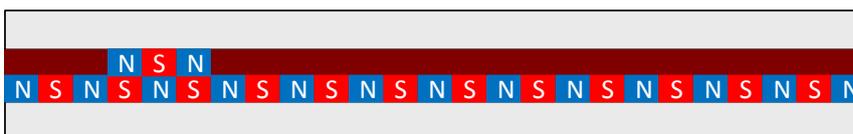


Abbildung 10: Magnetband-Varianten mit FBK80



7.3 Installation des Sensors

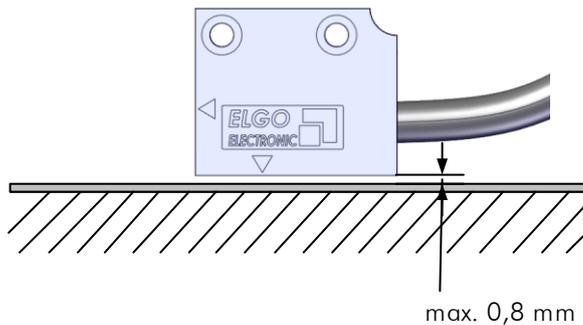
Bei der Montage des Sensorkopfes sind zwei M3 Schrauben zu verwenden.
Die angegebenen Montagetoleranzen müssen eingehalten werden.

7.3.1 Montagetoleranzen EMIX23

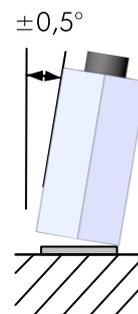
Tabelle 2: Montagetoleranzen

Toleranzen	
Leseabstand Sensor / Band	max. 0,8 mm
Längsneigung	der max. Leseabstand (0,8 mm) darf an keiner Stelle überschritten werden
Gierwinkel und Seitenneigung	$< \pm 0,5^\circ$
Seitenversatz	$\pm 2,5$ mm (bei Standard-Magnetband) $\pm 0,5$ mm (bei Magnetband mit Option REF)

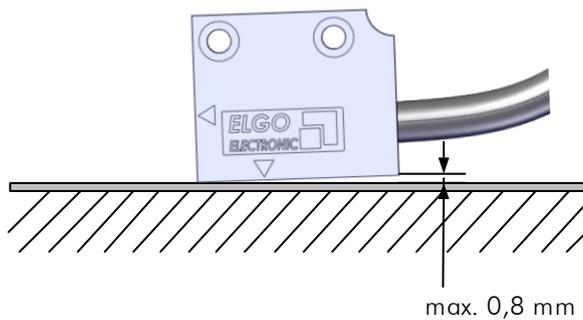
Sensorabstand



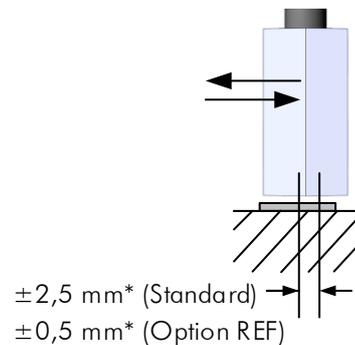
Seitenneigung



Längsneigung



Seitenversatz



*) bezogen auf die Systemgenauigkeit (siehe Technische Daten) und 10 mm Magnetband

Gierwinkel

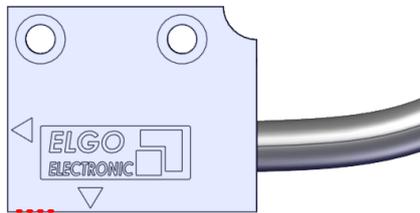


Abbildung 11: Sensor-Toleranzen

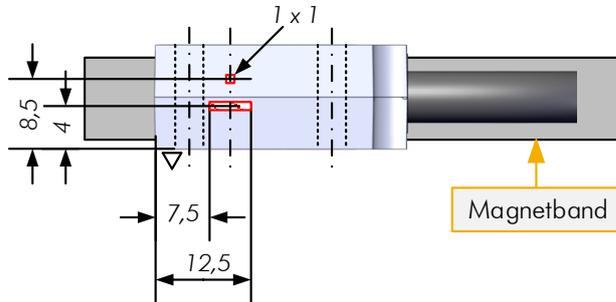
7.3.2 Aktive Sensorflächen

7.3.2.1 Sensorflächen bei horizontaler Montage

Seitenansicht



Draufsicht



-  = MR-Sensor für Messung
-  = Referenzsensor (Option R)

Untersicht

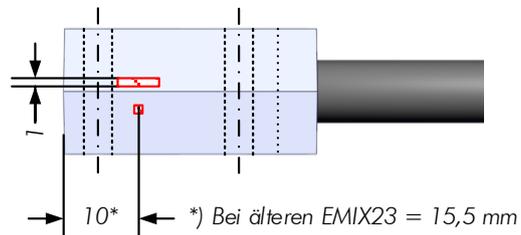


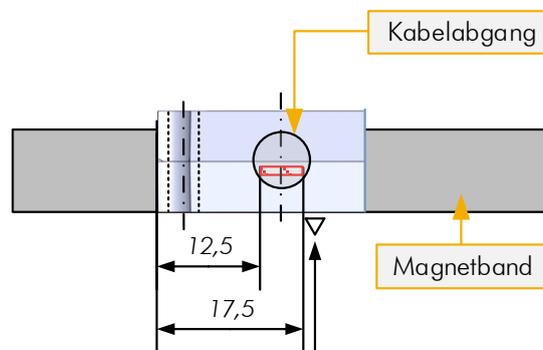
Abbildung 12: Sensorflächen bei horizontaler Montage

7.3.2.2 Sensorflächen bei vertikaler Montage (Option L)

Seitenansicht



Draufsicht



-  = MR-Sensor für Messung
(Option R bei Option L nicht verfügbar)

Untersicht

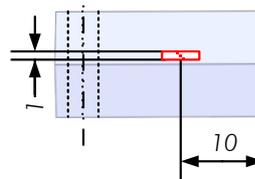


Abbildung 13: Sensorflächen bei vertikaler Montage (Option L)

7.3.3 Montagemöglichkeiten des Sensors

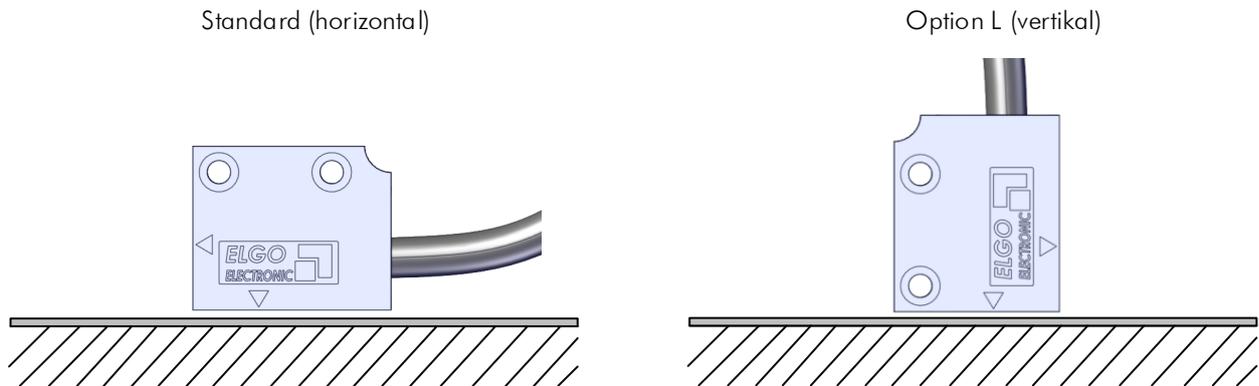


Abbildung 14: Montagemöglichkeiten des Sensors

7.3.4 Ausrichtung des Sensors zum Magnetband

7.3.4.1 Ausrichtung ohne Referenzimpuls (Standard)

Standard (ohne Referenzimpuls)
Erforderliches Magnetband: MB20-20-10-1-R (1-spurig)

Ansicht von oben

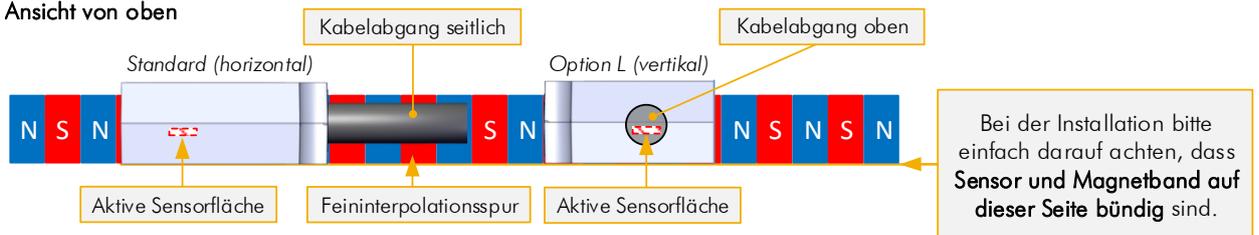


Abbildung 15: Ausrichtung ohne Referenzimpuls (Standard)

7.3.4.2 Ausrichtung mit Referenzimpuls (Option R)

Damit beide Sensorflächen (Mess-Sensor und Referenz-Sensor) korrekt auf den entsprechenden Magnetspuren liegen, ist darauf zu achten dass die Montage zentrisch zur Magnetbandmitte ausgerichtet wird. Die Position des Referenzimpulses wird bei der Bestellung immer von der rechten Seite des Magnetbandes ausgehend angegeben. Die Lage des Referenzimpulses kann mittels der als Zubehör verfügbaren Polsucherkarte (siehe ☞ 11) ermittelt werden.

Mit Referenzimpuls (Option R) über separate Magnetbandspur
2- spuriges Magnetband: MB20-20-10-2-R-REF0154 (Beispiel)*

Ansicht von oben

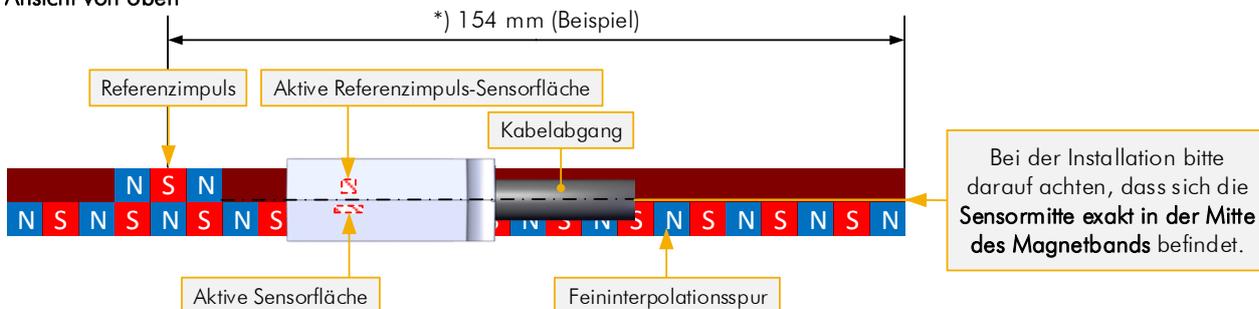


Abbildung 16: Ausrichtung mit Referenzimpuls (Option R)



HINWEIS:

Die Option R (Referenzimpuls) ist nur für die horizontale Ausführung (☞ 7.3.3) verfügbar.

7.3.5 Montage Führungsprofil FBK80 und End-/ Verbindungsprofil AFBK80

Kontrollierte thermische Ausdehnung:

Das Magnetband kann links / rechts und mittig, abhängig von der thermischen Ausdehnung befestigt werden.

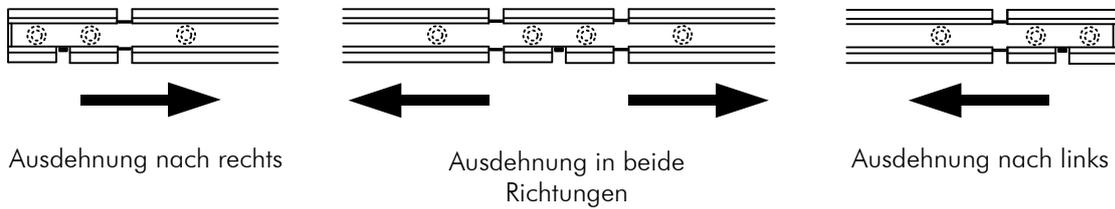


Abbildung 17: Montage FBK80 / AFBK80

7.3.6 Montage FBK80 auf unterschiedlich hohe Träger

Die Führungsschiene gleicht Unebenheiten bis max. +/- 0,5mm aus.

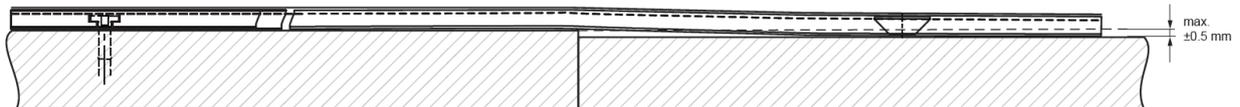


Abbildung 18: FBK80 auf unterschiedlich hohen Trägern

8 LED zur Distanzüberwachung (Option E)



Bei EMIX23-Messsystemen, die mit einer LED ausgestattet sind, signalisiert diese den korrekten bzw. inkorrekten Leseabstands des Sensors zum Magnetband.

- LED leuchtet grün → Leseabstand ist ok
- LED leuchtet rot → Leseabstand ist nicht ok



HINWEIS:

Diese Option ist nur für die Version mit Versorgung 5 VDC / Ausgangspegel TTL verfügbar.

Weitere Informationen zum Leseabstand [☞ 7.3.1](#)

9 Anschlüsse

9.1 Anschlussbelegungen

Tabelle 3: Anschlussbelegung offene Kabelenden

Anschluss Typ	Farbe	Funktion	Beschreibung
Offene Kabelenden	Weiß	GND	0 V
	Braun	VCC	10-30 V / 5 VDC
	Grün	A	Kanal A
	Gelb	B	Kanal B
	Schwarz	Z bzw. R ¹	Kanal Z / R
	Violett	A'	Kanal A invertiert
	Orange	B'	Kanal B invertiert
	Grau	Z' bzw. R' ¹	Kanal Z / R invertiert
	Schirm ²	PE	Abschirmung

Tabelle 4: Anschlussbelegung Option D1 (ELGO-Standard Belegung)

Anschluss Typ	Zeichnung	Pin	Funktion	Beschreibung
9-pol. D-SUB-Stecker	<p>(Lötseite)</p>	1	GND	0 V
		2	VCC	10-30 V / 5 VDC
		3	A	Kanal A
		4	B	Kanal B
		6	A'	Kanal A invertiert
		7	B'	Kanal B invertiert
		8	Z bzw. R ¹	Kanal Z / R
		9	Z' bzw. R' ¹	Kanal Z / R invertiert
		Schirm ²	PE	Liegt auf Gehäuse

Tabelle 5: Anschlussbelegung Option D3 (Rundstecker passend für SKA-1)

Anschluss Typ	Zeichnung	Pin	Funktion	Beschreibung
8-pol. Rundstecker	<p>(Lötseite)</p>	1	GND	0 V
		2	VCC	10-30 V / 5 V DC
		3	A	Kanal A
		4	B	Kanal B
		5	Z bzw. R ¹	Kanal Z / R
		6	A'	Kanal A invertiert
		7	B'	Kanal B invertiert
		8	Z' bzw. R' ¹	Kanal Z / R invertiert
		Schirm ²	PE	Liegt auf Gehäuse

¹ Bei Versionen mit Referenzimpuls werden die Kanäle Z / Z' als Referenzimpulse R / R' ausgeführt.

² Abschirmung nur maschinenseitig anschließen!

10 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).

10.1 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. Schutz Erde und Bezugspotential nicht verbinden
5. Vorschalten eines Netzfilters am externen Netzteil

10.2 Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung

Nach dem Beheben der Störung(en):

1. Ggfs. Not-Aus-Einrichtung zurücksetzen
2. Ggfs. 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.

10.3 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.

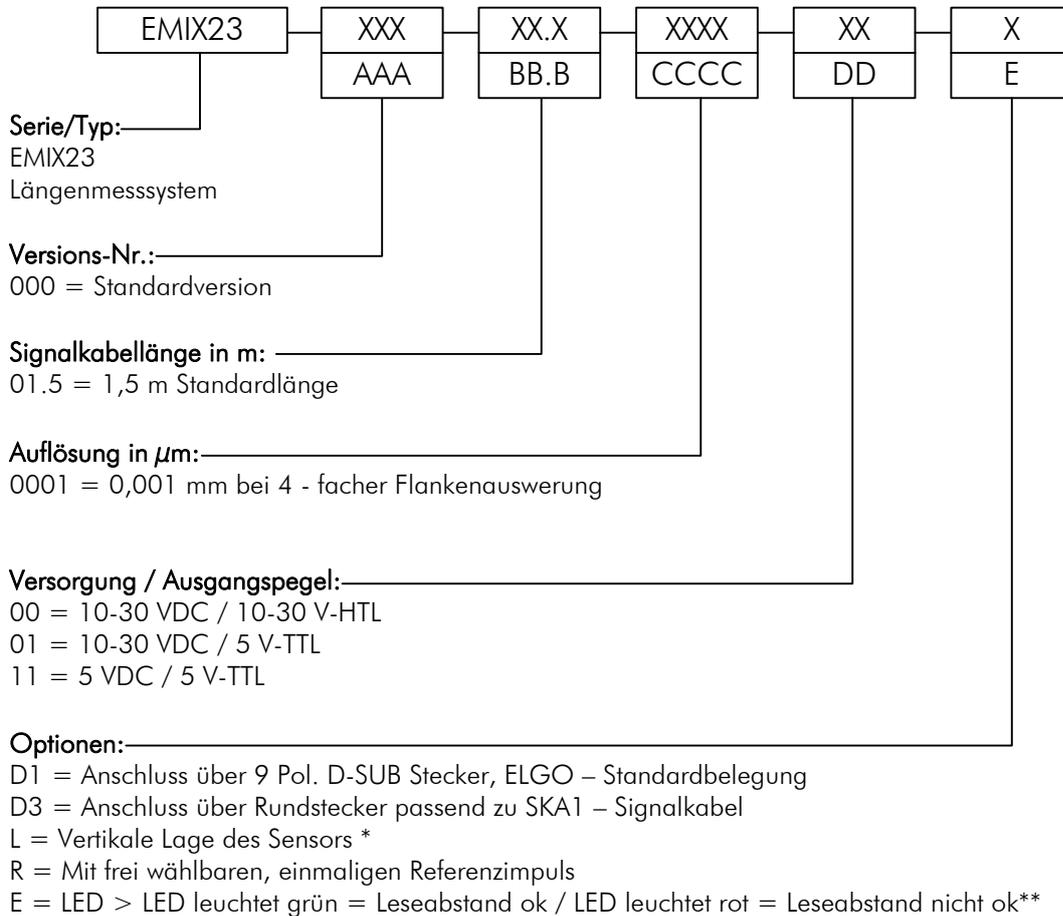
10.4 Reinigung

**WARNUNG!**

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

11 Typenschlüssel

11.1 Typenschlüssel EMIX23



* Option L in Kombination mit Option R nicht möglich

** Momentan nur bei Versorgungsspannung: 5 VDC / Ausgangspegel 5 V-TTL möglich



HINWEIS:

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

11.1.1 Bestellbeispiele EMIX23

EMIX23-000-01.5-0001-00

EMIX23 Standard, mit 1,5 m Signalkabel, Auflösung 0,001 mm, Versorgung 10 ... 30 VDC, Ausgangspegel HTL, Anschluss über konfektionierte Leitungen (offen)

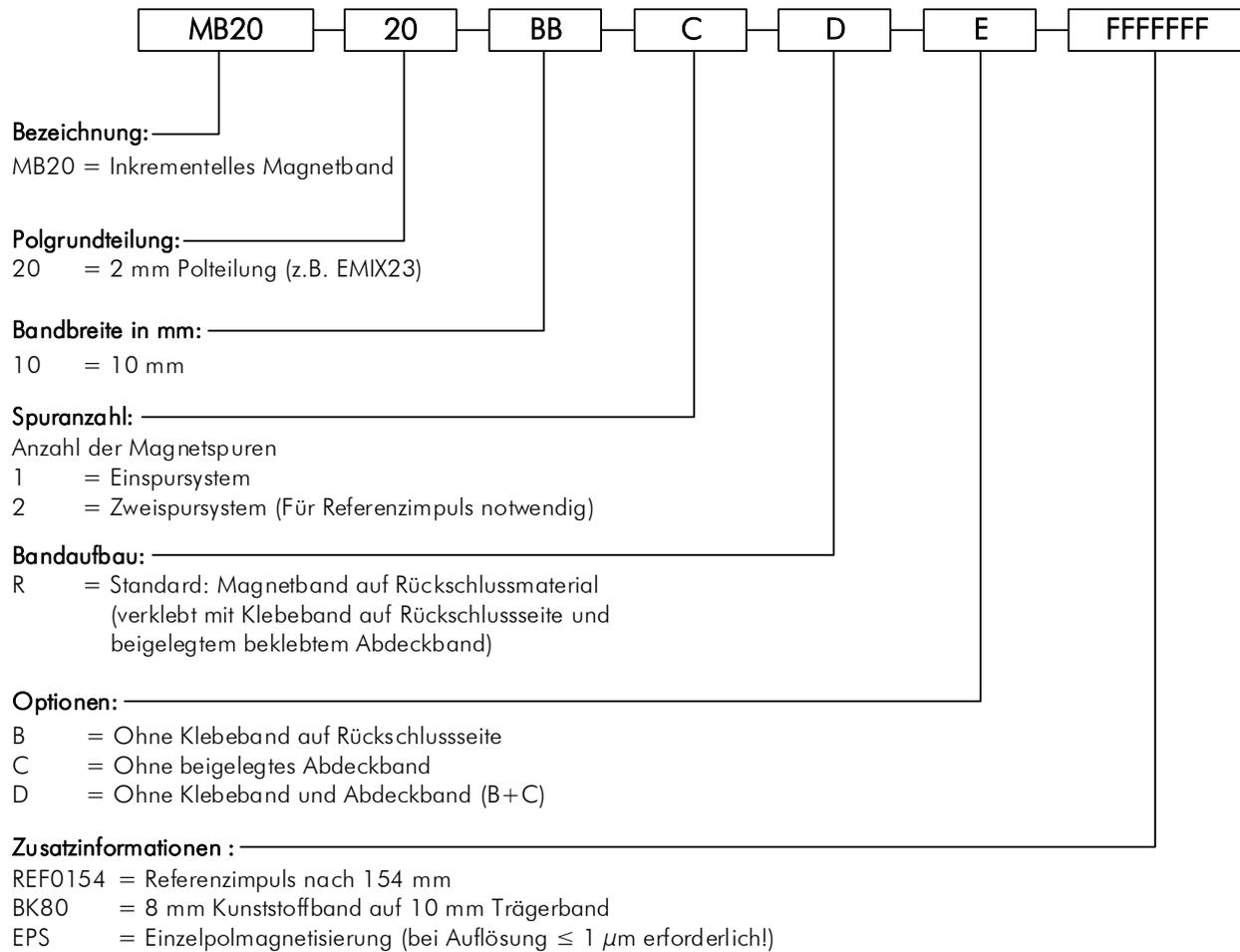
EMIX23-000-01.5-0001-00-D1-R-E

EMIX23 Standard, mit 1,5 m Signalkabel, Auflösung 0,001 mm, Versorgung 10 ... 30 VDC, Ausgangspegel HTL, Anschluss über 9pol. D-SUB, Referenzimpuls und Leseabstands LED

EMIX23-000-01.5-0005-11

EMIX23 Standard, mit 1,5 m Signalkabel, Auflösung 0,005 mm, Versorgung 5 VDC, Ausgangspegel TTL, Anschluss über konfektionierte Leitungen (offen)

11.2 Typenschlüssel Magnetband



HINWEIS:

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

11.2.1 Bestellbeispiele Magnetband

MB20-20-10-1-R-EPS (Standard)

Magnetband 2 mm Polgrundteilung, 10 mm Breite, Einspursystem, Magnetband auf Rückschlussmaterial. Mit Einzelpolmagnetisierung (erforderlich für hohe Sensor-Auflösungen ab $1 \mu\text{m}$).

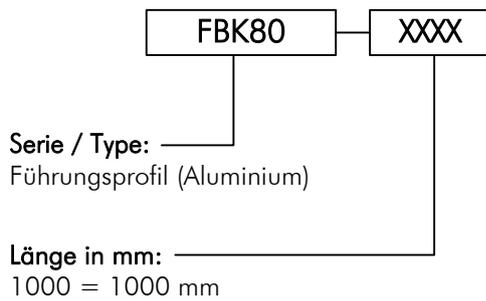
MB20-20-10-1-R (Standard)

Magnetband 2 mm Polgrundteilung, 10 mm Breite, Einspursystem, Magnetband auf Rückschlussmaterial. Ohne Einzelpolmagnetisierung (geeignet für gröbere Sensor-Auflösungen als $1 \mu\text{m}$, z. B. 0,005 mm).

MB20-20-10-2-R-D-BK80-REF0154

Magnetband 2 mm Polgrundteilung, 10 mm Breite, Zweispursystem, Standard: Magnetband auf Rückschlussmaterial, ohne Klebeband und Abdeckband, 8 mm Kunststoffband auf 10 mm Trägerband, Einmaligen Referenzimpuls 154 mm von rechts (Kabelabgang rechts). Ohne Einzelpolmagnetisierung (geeignet für gröbere Sensor-Auflösungen als $1 \mu\text{m}$, z. B. 0,005 mm).

11.3 Typenschlüssel Führungsprofil



Standardlänge auf Lager
(FBK80-0997)

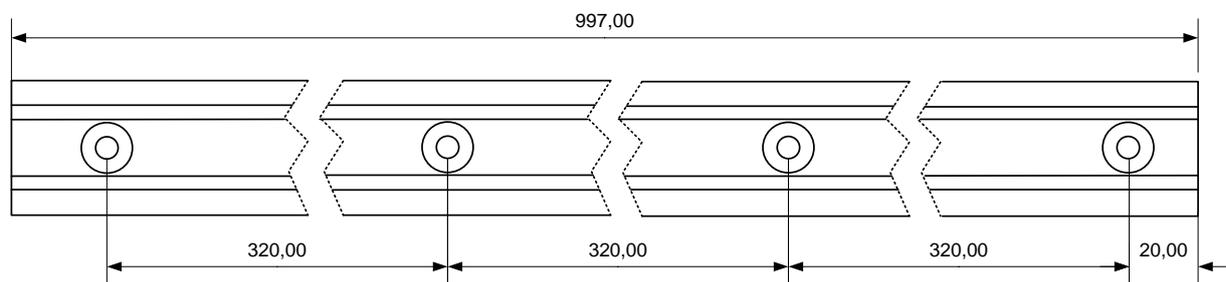


Abbildung 19: FBK80 Zeichnung



HINWEIS:

Bei Bestellung verwenden Sie bitte den hier aufgeführten Bestellcode (Typenschlüssel).

12 Zubehör

Tabelle 6: Zubehör

Bestellbezeichnung	Beschreibung
FW2070	Führungswagen für EMIX23
FS1000, FS1500 oder FS2000	Führungsschiene für Magnetband (Länge: 1,0 m, 1,5 m und max. 2,0 m verfügbar). Die Führungsschienen können für größere Messlängen aneinander gereiht werden.
AP-00-XX	Magnetband-Abdeckprofil (Länge: AP-00-1m = 1,0 m / AP-00-2m = 2,0 m)
Endkappe 10 mm - Set	2 Endkappen (10 mm) und 2 x M3 Schrauben; zusätzliche Fixierung im radialen und linearen Bereich, sowie zum Schutz der Magnetband-Enden
FBK80	Führungsprofil für Magnetband BK80
AFBK80	Verbindungsprofil für die Verbindung von FBK80
POSU	Polsucherkarte 85 x 55 mm für Magnetbänder

Notizen:

Notizen:

Notizen:

13 Index

Abmessungen AFBK80	10	LED zur Distanzüberwachung	21
Abmessungen FBK80	9	Magnetband-Varianten	17
Abmessungen Sensor	9	Montage FBK80 / AFBK80	21
Aktive Sensorflächen	19	Montage Sensor / Band	20
Anschlüsse	22	Montagemöglichkeiten Sensor	20
Ausrichtung des Sensors zum Magnetband	20	Produkteigenschaften	8
Berührungsschutz	12	Reinigung	24
Bestellbezeichnung	9	Schutzausrüstung	6
Betriebssicherheit	5	Sicherheit	5, 6
Betriebsstörungen	23	Sicherheitsbestimmungen	5
Chemikalienbeständigkeit Magnetband	16	Sicherheitshinweise	5
Demontage	6	Störungsbeseitigung	23
Einsatzumgebung	12	Symbolerklärung	5
Entsorgung	6	Technische Daten Magnetband	11
Entstörmaßnahmen	23	Technische Daten Sensor	10
Erstinbetriebnahme	12	Toleranzen EMIX23	18
Funktionsprinzip	8	Transport	7
Garantiebestimmungen	6	Transportschäden	7
Gefahrenquellen	6	Typenbezeichnung	9
Gerätenummer	9	Typenschlüssel EMIX23	25
Identifikation	9	Typenschlüssel Magnetband	26, 27
Impulsdiagramm	8	Unfallverhütungsvorschriften	5
Inbetriebnahme	12	Verpackungsmaterialien	7
Installation	12	Verwendungszweck	7
Installation des Sensors	18	Wartung	24
Installation Magnetband	13	Zubehör	27
Lagerung	7		

