

# Betriebsanleitung

## SERIE IMAX

Magnetisches, Auto-Referenzierendes Pseudo-Absolut Längenmesssystem



- Pseudo-absolute Messung durch Auto-Referenzierung
- Auflösung 1 mm und Wiederholgenauigkeit  $\pm 1$  mm
- Ideal für Anwendungen in Lager- und Fördertechnik
- Hohe Messlängen bis maximal 1048 m möglich
- CANopen Standard (DS406 Encoder Profile) oder SSI (binär oder Gray) als Schnittstelle
- Robustes Gehäuse für Einsatz in rauen Umgebungen
- Verschleißfreies und berührungsloses Messprinzip
- Unempfindlich gegen Schmutz, Staub und Wasser

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herausgeber          | ELGO Electronic GmbH & Co. KG<br>Carl-Benz-Str. 1<br>D-78239 Rielasingen - Worblingen                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Technischer Support  |  +49 (0) 7731 9339 - 0<br> +49 (0) 7731 2 88 03<br> <a href="mailto:info@elgo.de">info@elgo.de</a> |
| Dokumenten - Nr.     | 799000869                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dokumenten - Name    | IMAX-00-MA-D_19-19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dokumenten- Revision | Rev. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ausgabedatum         | 09.05.2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Copyright            | © 2019, ELGO Electronic GmbH & Co. KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

# 1 Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>4</b> | <b>Allgemeines, Sicherheit, Transport und Lagerung .....</b>        | <b>5</b>  |
| 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         |
| <b>5</b> | <b>Produkteigenschaften .....</b>                                   | <b>8</b>  |
| 5.1      | Das Funktionsprinzip .....                                          | 8         |
| 5.2      | Verfügbare Ausgangssignale .....                                    | 8         |
| <b>6</b> | <b>Technische Daten .....</b>                                       | <b>9</b>  |
| 6.1      | Identifikation .....                                                | 9         |
| 6.2      | Abmessungen IMAX Sensor .....                                       | 9         |
| 6.3      | Technische Daten Sensor .....                                       | 10        |
| 6.4      | Technische Daten Magnetband .....                                   | 11        |
| <b>7</b> | <b>Installation und Erstinbetriebnahme .....</b>                    | <b>12</b> |
| 7.1      | Einsatzumgebung .....                                               | 12        |
| 7.2      | Installation des Magnetbandes .....                                 | 13        |
| 7.3      | Magnetband Optionen BK80 / BK100 .....                              | 16        |
| 7.4      | Installation des Sensors .....                                      | 17        |
| 7.5      | Auto-Referenzierung des Messbereichs .....                          | 18        |
| <b>8</b> | <b>Anschlüsse und Schnittstellen .....</b>                          | <b>19</b> |
| 8.1      | CANopen-Schnittstelle (CA00) .....                                  | 19        |
| 8.2      | SSI-Schnittstelle (SSB0 und SSG0) .....                             | 20        |
| <b>9</b> | <b>Betriebsstörungen, Wartung, Reinigung .....</b>                  | <b>21</b> |
| 9.1      | Entstörmaßnahmen .....                                              | 21        |
| 9.2      | Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung .....                 | 21        |
| 9.3      | Wartung .....                                                       | 21        |
| 9.4      | Reinigung .....                                                     | 21        |

|           |                             |           |
|-----------|-----------------------------|-----------|
| <b>10</b> | <b>Typenschlüssel .....</b> | <b>22</b> |
| 10.1      | Zubehör .....               | 23        |
| <b>11</b> | <b>Index .....</b>          | <b>27</b> |

## 2 Abbildungsverzeichnis

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Einspurige Absolutkodierung des Magnetbands ..... | 8  |
| Abbildung 2: Abmessungen IMAX Sensor.....                      | 9  |
| Abbildung 3: Magnetbandaufbau .....                            | 13 |
| Abbildung 4: Magnetband Lagerung und Transport .....           | 14 |
| Abbildung 5: Beispiel BK80 .....                               | 16 |
| Abbildung 6: Aufbau Magnetband BK80 .....                      | 16 |
| Abbildung 7: Aufbau Magnetband BK100 .....                     | 16 |
| Abbildung 8: Sensorausrichtung zum Magnetband .....            | 17 |
| Abbildung 9: Montagetoleranzen des Sensors .....               | 18 |
| Abbildung 10: : CANopen-Schnittstelle.....                     | 19 |
| Abbildung 11: SSI - Auslesen der Daten .....                   | 20 |

## 3 Tabellenverzeichnis

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Chemikalienbeständigkeit Magnetband .....      | 15 |
| Tabelle 2: Montage-Toleranzen .....                       | 18 |
| Tabelle 3: Anschlüsse CANopen - (offene Kabelenden) ..... | 19 |
| Tabelle 4: Anschlüsse SSI - (offene Kabelenden) .....     | 20 |
| Tabelle 5: Zubehör für IMAX.....                          | 23 |

## 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:

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

#### Besondere Sicherheitshinweise:

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

#### Tipps und Empfehlungen:

|                                                                                     |                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>HINWEIS!</b><br>... 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:**

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

## 4.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ELGO- Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert:  
Das ELGO- Längenmesssystem IMAX 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

Die Serie IMAX ist ein Pseudo-absolutes magnetisches Längenmesssystem. Pseudo-absolut bedeutet hier, dass der Absolut-Code nach dem Einschalten durch einen einmaligen Bewegungsvorgang von ca. 274 mm in eine beliebige Richtung eingelesen werden muss. Ab diesem Zeitpunkt arbeitet das System absolut-messend und liefert die aktuellen Positionswerte. So ist es möglich mit einer geringen Sensorkopflänge von nur 50 mm die Absolutmessung auf einer Gesamtlängung von 1048m (bei CANopen) bzw. 262 m (bei SSI) zu gewährleisten.

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 IMAX-Messsystem kann bis zu einem Abstand von max. 1,8 mm zum Magnetband montiert werden.

### Vorteile:

Wesentliche Vorteile des IMAX sind die kompakte Bauweise sowie die hohen maximal möglichen Messlängen. Das System eignet sich zudem gleichermaßen gut für Nachrüstungen sowie für Neuinstallationen in bestehende Maschinen und Anlagen.

### Wesentliche Merkmale:

- Pseudo-Absolute Messung durch Auto-Referenzierung
- Kompakte Bauform und hohe IP67 Schutzart
- Berührungsloses, verschleißfreies Messprinzip
- Messsystemauflösung 1 mm (andere auf Anfrage)
- Messlängen bis maximal 1048 m bzw. 262 m möglich



### 5.1 Das Funktionsprinzip

Der mit einer Hallsensorzeile ausgestattete IMAX-Sensor wird über ein Magnetband geführt, das mit einer Absolutspur beschrieben ist. Durch die automatische Referenzierung wird die aktuelle Position von der Sensorik, bereits nach einem Verfahrweg von ca. 274 mm erkannt. Die Sensorik tastet die Kodefolge der Nord- und Südpole ab und liefert einen Pseudo-Absolutwert in einer Auflösung von 1 mm. Die Bezeichnung der zu verwendenden ELGO Magnetband-Type hängt von der verwendeten Ausgangsschnittstelle ab. Mehr dazu in den Technischen Daten ☞ 6.3.

Der Messwert wird von der internen Auswerteelektronik verarbeitet und steht wahlweise über eine CANopen-Schnittstelle (DS406 Encoder Profile) oder eine SSI-Schnittstelle (Binär- oder Gray-Code) zur Verfügung. Von hier aus kann die gemessene Position von der Nachfolgeelektronik weiterverarbeitet werden.



Abbildung 1: Einspurige Absolutkodierung des Magnetbands

### 5.2 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 **CA00** → CANopen Standard Schnittstelle gemäß DS406 (Encoder Profile)

Schnittstellen-Option **SSB0** → SSI-Schnittstelle, 25 Bit (Binär-Code)

Schnittstellen-Option **SSG0** → SSI-Schnittstelle, 25 Bit (Gray-Code)

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 IMAX Sensor

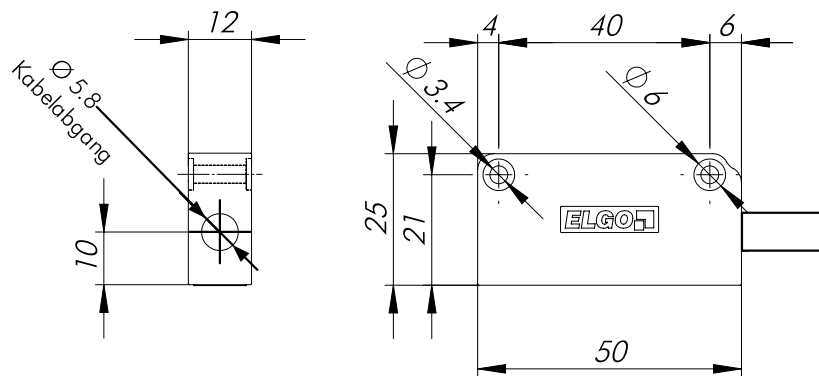


Abbildung 2: Abmessungen IMAX Sensor

### 6.3 Technische Daten Sensor

#### IMAX (Standardausführung)

##### Mechanische Daten

|                                                 |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messprinzip                                     | Pseudo-absolut (auto-referenzierend)                                                                                                                                                        |
| Wiederholgenauigkeit                            | $\pm 1$ Inkrement                                                                                                                                                                           |
| Systemgenauigkeit<br>in $\mu\text{m}$ bei 20° C | $\pm (1250 + 50 \times L)$<br>L = Messlänge in Meter                                                                                                                                        |
| Sensorabstand zum Magnetband                    | max. 1,8 mm                                                                                                                                                                                 |
| Maximale Messlänge                              | CANopen: 1048 m / SSI : 262 m                                                                                                                                                               |
| Gehäusematerial Sensorkopf                      | ABS Kunststoff                                                                                                                                                                              |
| Abmessungen Sensorkopf                          | L x B x H = 50 x 12 x 25 mm                                                                                                                                                                 |
| Magnetbänder für CANopen                        | AB20-80-10-1-R-17 (Klebmontage, siehe Abschnitt 7.2.4)<br>AB20-80-10-1-R-D-17-BK80 (Schienenmontage, siehe Option 7.3.1)<br>AB20-80-20-1-R-D-17-BK100 (Schienenmontage, siehe Option 7.3.2) |
| Magnetbänder für SSI                            | AB20-80-10-1-R-15 (Klebmontage 7.2.4)<br>AB20-80-10-1-R-D-15-BK80 (Schienenmontage, siehe Option 7.3.1)<br>AB20-80-20-1-R-D-15-BK100 (Schienenmontage, siehe Option 7.3.2)                  |
| Lieferbare Magnetbandlängen                     | siehe 6.4 Technische Daten Magnetband                                                                                                                                                       |
| Grundpolteilung                                 | 8 mm                                                                                                                                                                                        |
| Sensorkabellänge                                | Standardlänge: 1,5 m (andere auf Anfrage)                                                                                                                                                   |
| Gewicht                                         | ca. 40 g ohne Kabel; Kabel ca. 60 g/m (Zubehör)                                                                                                                                             |

##### Elektrische Daten

|                           |                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Versorgungsspannung       | 10 ... 30 VDC                                                    |
| Restwelligkeit            | 10 ... 30 VDC < 10 %                                             |
| Stromaufnahme             | max. 150 mA                                                      |
| Verfügbare Schnittstellen | CANopen Standard (DS406) oder SSI (binär oder Gray) 10           |
| Anschlussart              | Standard: Offene Kabelenden<br>Steckverbinder optional, siehe 10 |
| Auflösung                 | 1 mm                                                             |
| Verfahrgeschwindigkeit    | max. 4,0 m/s                                                     |

##### Umgebungsbedingungen

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

## 6.4 Technische Daten Magnetband

Das Magnetband besteht aus zwei Komponenten:

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

### Magnetband AB20-80-10-1-R-XX\*

|                                |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kodierung                      | absolut                                                                                                                                                                                         |
| Polteilung                     | 8 mm                                                                                                                                                                                            |
| Anzahl der Magnet Spuren       | 1                                                                                                                                                                                               |
| *) Bitanzahl CANopen           | 17 Bit Kodierung                                                                                                                                                                                |
| *) Bitanzahl SSI               | 15 Bit Kodierung                                                                                                                                                                                |
| Betriebstemperatur verarbeitet | -20 ... +65° C<br>(-20 ... +80° C bei Verwendung ohne Klebeband, Option „B“ oder „D“)                                                                                                           |
| Lagertemperatur unverarbeitet  | kurzfristig: -10 ... +60° C<br>mittelfristig: 0 ... +40° C<br>langfristig: +18° C<br>(-20 ... +80° C bei Verwendung ohne Klebeband, Option „B“ oder „D“)                                        |
| Verklebungstemperatur          | +18 ... +30° C                                                                                                                                                                                  |
| Genauigkeit bei 20° C          | ± (1000 + 50 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                                                                                                                                                                                           |
| Höhe des Magnetbands           | mit Rückschlussband, ohne Klebeband: 1,35 mm (± 0,11)<br>mit Rückschlussband + Klebeband, ohne Schutzfolie: 1,55 mm (± 0,13)<br>mit Rückschlussband + Klebeband + Schutzfolie: 1,63 mm (± 0,14) |
| Höhe des Abdeckbands           | ohne Klebeband und Schutzfolie: 0,20 mm (± 0,01)<br>mit Klebeband ohne Schutzfolie: 0,40 mm (± 0,03)<br>mit Klebeband und Schutzfolie: 0,48 mm (± 0,04)                                         |
| Magnetband-Optionen            | BK80 für Schienenmontage: siehe 7.3.1<br>BK100 für Schienenmontage: siehe 7.3.2                                                                                                                 |
| Längenausdehnungskoeffizient   | $\alpha \approx 16 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$                                                                                                                                                  |
| Thermische Längenausdehnung    | $\Delta L[\text{m}] = L[\text{m}] \times \alpha[1/\text{K}] \times \Delta \vartheta[\text{K}]$<br>(L = Bandlänge in Meter, $\Delta \vartheta$ = relative Temperaturänderung)                    |
| Biegeradius                    | min. 150 mm (kleinere auf Anfrage möglich)                                                                                                                                                      |
| Lieferbare Länge CANopen       | CANopen: Rollenware bis max. 600 m (längere auf Anfrage)                                                                                                                                        |
| Lieferbare Länge SSI           | Rollenware bis max. 262 m                                                                                                                                                                       |
| 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                      | IP65                                                                                                                                                                                            |
| Fremdmagneteeinfluss           | 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 IMAX mit CANopen-Schnittstelle muss absolut-kodierte ELGO-Magnetband **AB20-80-10-1-R-17** verwendet werden, während bei Versionen mit SSI-Schnittstelle die Type **AB20-80-10-1-R-15** erforderlich ist. Die beiden Magnetband-Typen unterscheiden sich lediglich in ihrer Kodierung (CANopen = 17 Bit / SSI = 15 Bit).

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.

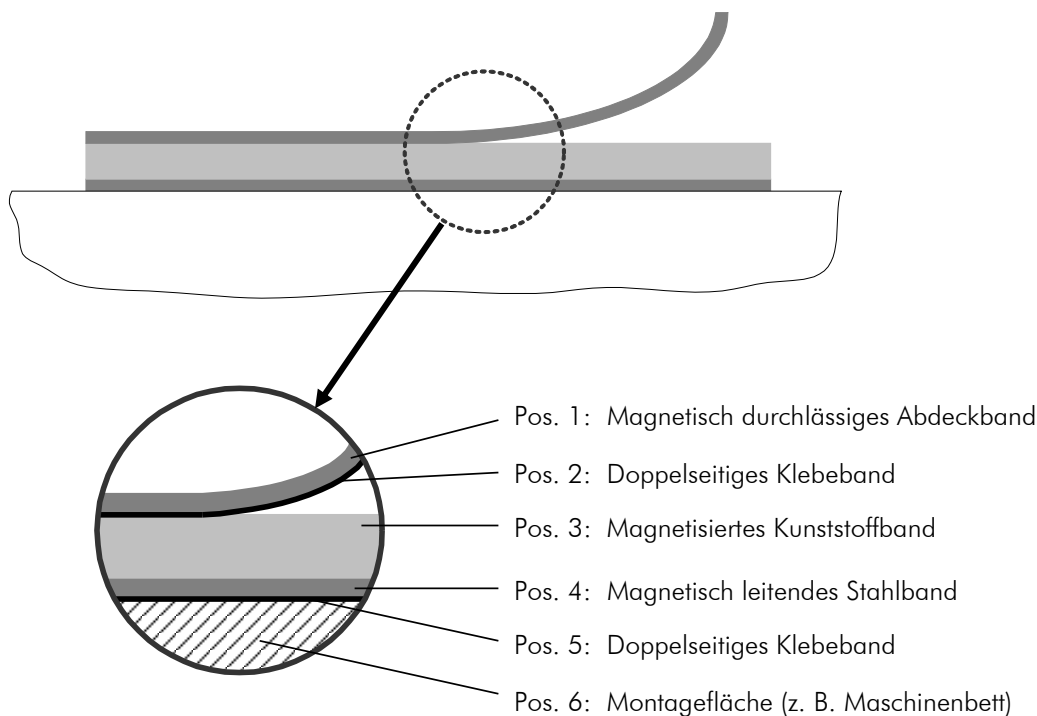


Abbildung 3: Magnetbandaufbau

### 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 rückstandsfreie 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 / cm<sup>2</sup>.

**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 7.4.1).

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

| <b>Keine bis geringe Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach 2-5 Jahren zeigen</b>     |                                    |                       |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Ameisensäure                                                                           | Glycerin 93°C                      | Leinsamenöl           | Sojabohnenöl                     |
| Baumwollsaamenöl                                                                       | N-Hexane                           | Milchsäure            |                                  |
| Formaldehyd 40%                                                                        | Iso-Oktan                          | Mineralöl             |                                  |
| <b>Schwache bis mittlere Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach ca. 1 Jahr zeigen</b> |                                    |                       |                                  |
| Aceton                                                                                 | Benzin                             | Essigsäure 30%        | Oleinsäure                       |
| Acethylen                                                                              | Dampf                              | Essigsäure (pur)      | Meerwasser                       |
| Ammoniak                                                                               | Essigsäure 20%                     | Isopropyläther        | Stearinsäure 70°C,<br>wasserfrei |
| Kerosin                                                                                |                                    |                       |                                  |
| <b>Starke Auswirkungen bei ständigem Kontakt nach 1-5 Monaten zeigen</b>               |                                    |                       |                                  |
| Benzol                                                                                 | Salpetersäure 70%                  | Terpentin             | Toluol                           |
| Lacklösemittel                                                                         | Rote, rauchende Salpeter-<br>säure | Tetrachlorkohlenstoff | Tetrahydrofuran                  |
| Trichloräthylen                                                                        | Nitrobenzol                        | Salzsäure 37 % 93 °C  | Xylol                            |

### 7.3 Magnetband Optionen BK80 / BK100

Gerade bei Anwendungen mit hohen Messlängen ist es nicht immer möglich, das Magnetband über die gesamte Messstrecke zu verkleben. Die Optionen **BK80** und **BK100** bieten hier Abhilfe, da diese so konfektioniert sind, dass sie sich für die Montage in einer Profilschiene eignen. Die Montage erfolgt hier durch werkzeug-freies Einschieben des Magnetbands in die entsprechende Profilschiene.



Abbildung 5: Beispiel BK80

Zur Schienenmontage des Magnetbands stehen zwei Varianten zur Verfügung:

#### 7.3.1 BK80

Wie auf folgender Abbildung zu sehen, besteht das Band aus einem 8 mm breiten Magnetband, das mit einem 10 mm breiten Rückschlussband verbunden ist. Das Abdeckband wird bei dieser Variante nicht mitgeliefert.

Draufsicht

|                        |                          |      |
|------------------------|--------------------------|------|
| <SN XX/000000001/00000 | MB20-80-10-1-R-D-1X-BK80 | ELGO |
|------------------------|--------------------------|------|

Vorderansicht

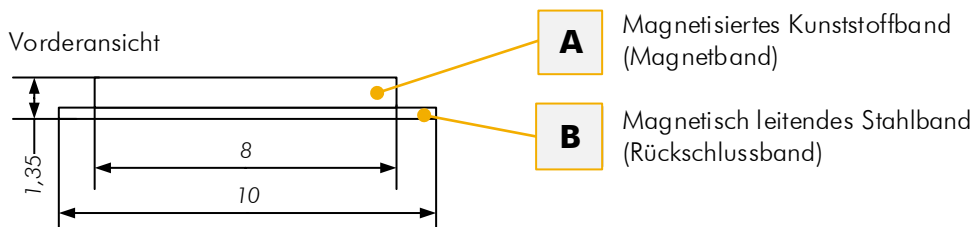


Abbildung 6: Aufbau Magnetband BK80

Die genauen Bestellbezeichnungen für die Magnetbänder sind unter 10.1 Zubehör zu finden.

#### 7.3.2 BK100

Wie auf folgender Abbildung zu sehen, besteht das Band aus einem 10 mm breiten Magnetband, das mit einem 20 mm breiten Rückschlussband verbunden ist. Das Abdeckband wird bei dieser Variante nicht mitgeliefert.

Draufsicht

|                        |                           |      |
|------------------------|---------------------------|------|
| <SN XX/000000001/00000 | MB20-80-20-1-R-D-1X-BK100 | ELGO |
|------------------------|---------------------------|------|

Vorderansicht

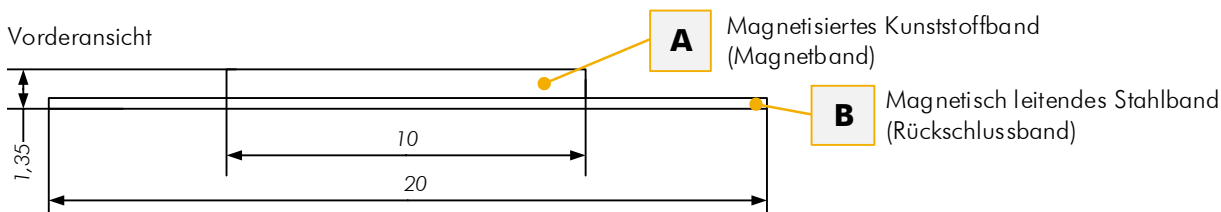


Abbildung 7: Aufbau Magnetband BK100

Die genauen Bestellbezeichnungen für die Magnetbänder sind unter 10.1 Zubehör zu finden.

## 7.4 Installation des Sensors

Befestigen Sie den Sensor mit zwei M3 Zylinderschrauben 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 positive Zählrichtung anhand von Pfeilen auf der Oberseite des Bandes angezeigt.

### 7.4.1 Ausrichtung des Sensors zum Magnetband

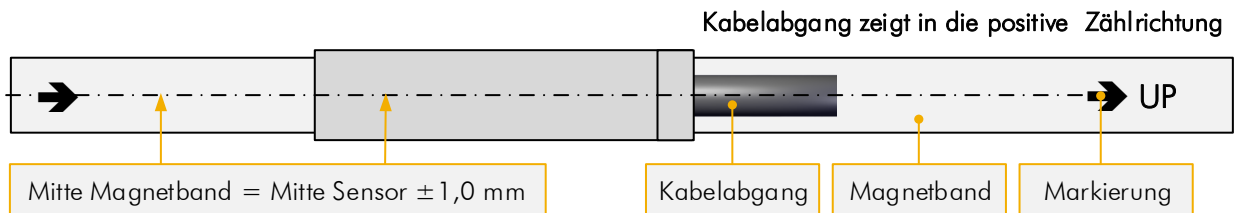


Abbildung 8: Sensorausrichtung zum Magnetband

- Der Kabelabgang des Sensors zeigt immer in die positive Zählrichtung.
- Die Mitte des Sensors muss zur Mitte des Magnetbands ausgerichtet werden (siehe Abbildung oben).

Siehe auch 7.4.2 Montage-Toleranzen.

## 7.4.2 Montage-Toleranzen



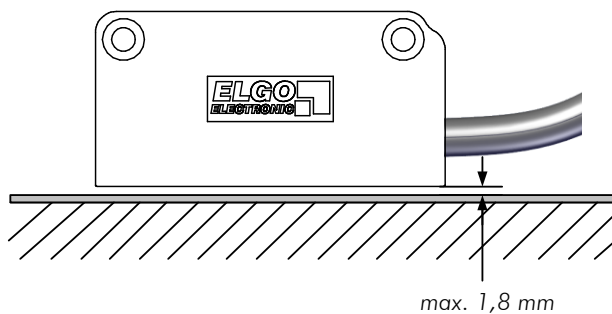
### HINWEISE!

- Auf korrekten Abstand Sensor / Magnetband achten 0,1 mm...max. 1,8 mm!  
Der Kabelabgang des Sensors zeigt zur Aufwärts-Zählrichtung (siehe Abschnitt 7.4.1.)
- Beachten Sie bei der Installation des Systems die Einhaltung der angegebenen Toleranzen!  
Außerhalb dieser Bereiche ist die Funktion nicht gewährleistet!

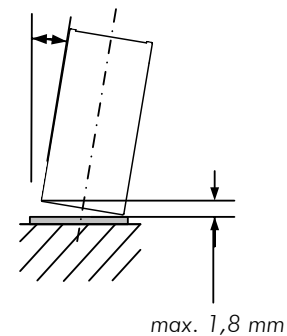
Tabelle 2: Montage-Toleranzen

| <b>Toleranzen</b>    |                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Leseabstand zum Band | max. 1,8 mm                                                                  |
| Seitenneigung        | der maximal zulässige Leseabstand darf an keiner Stelle überschritten werden |
| Längsneigung         | der maximal zulässige Leseabstand darf an keiner Stelle überschritten werden |
| Seitenversatz        | Mittlere Sensor = Mitte Magnetband $\pm 1,0$ mm                              |
| Gierwinkel           | $\pm 0,5^\circ$                                                              |

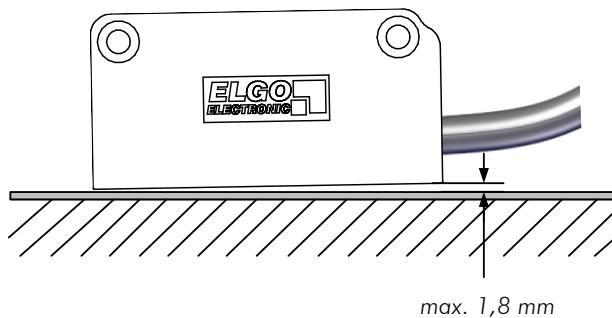
### Leseabstand



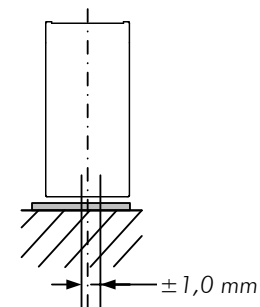
### Seitenneigung



### Längsneigung



### Seitenversatz



### Gierwinkel



Abbildung 9: Montagetoleranzen des Sensors

## 7.5 Auto-Referenzierung des Messbereichs

Bei Bewegung ermittelt das IMAX seine Position (ausgehend von der Einschaltposition). Nach einem Verfahrensweg von ca. 274 mm hat das IMAX alle notwendigen Informationen gesammelt, um die Absolutposition zu bestimmen.

## 8 Anschlüsse und Schnittstellen

### 8.1 CANopen-Schnittstelle (CA00)

Das IMAX-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  $\Omega$  Abschlusswiderstand terminiert. Sollte keine interne Terminierung gewünscht sein, kann dies bei der Bestellung durch Angabe der Zusatzoption „A“ (☞ 10) realisiert werden.

Um die Kommunikation mit dem IMAX 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 = 125 KB/s\*

Nächste 2 Bytes = Geschwindigkeit in mm/s

Heart Beat = OFF

Node-ID = 0x04

Event-Timer 1st TPDO = 5 ms

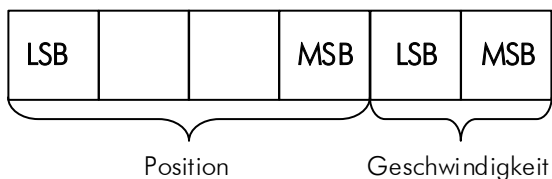


Abbildung 10: : CANopen-Schnittstelle

\*) Die Bitrate und weitere Parameter sind via CAN-Schnittstelle umstellbar.

#### 8.1.1 Anschlüsse CAN-Schnittstelle

Tabelle 3: Anschlüsse CANopen - (offene Kabelenden)

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

## 8.2 SSI-Schnittstelle (SSB0 und SSG0)

**Funktionsprinzip:** 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). Mit der SSI-Schnittstelle können Übertragungsfrequenzen bis zu 250 KHz sichergestellt werden. Die SSI-Schnittstelle ist grundsätzlich intern mit einem Abschlusswiderstand terminiert.

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

Beim IMAX ist das PFB immer „low“, außer der max. Leseabstand von Sensor zum Band wird überschritten.

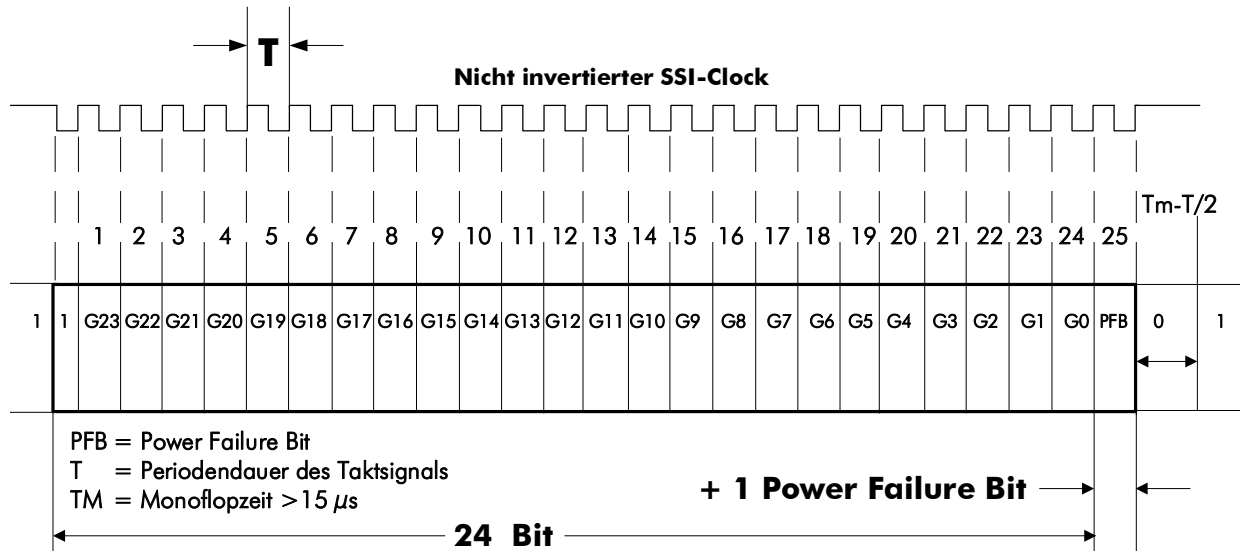


Abbildung 11: SSI - Auslesen der Daten

Das Datenformat der SSI-Schnittstelle hängt von der jeweiligen Bestellbezeichnung im Typenschlüssel (☞ 10) ab:

- **SSB0** = Binär-Code
- **SSG0** = Gray-Code

### 8.2.1 Anschlüsse SSI-Schnittstelle

Tabelle 4: Anschlüsse SSI - (offene Kabelenden)

| Anschlussart      | Zeichnung | Farbe   | Funktion  | Beschreibung               |
|-------------------|-----------|---------|-----------|----------------------------|
| Offene Kabelenden |           | schwarz | 0 V / GND | Masse                      |
|                   |           | braun   | +VCC      | 10 ... 30 VDC              |
|                   |           | grün    | SSI_DATA+ | positives SSI-DATA Signal  |
|                   |           | gelb    | SSI_DATA– | negiertes SSI-DATA Signal  |
|                   |           | rot     | SSI_CLK+  | positives SSI-CLOCK Signal |
|                   |           | orange  | SSI_CKL–  | negiertes SSI-CLOCK Signal |
|                   |           | blank   | Schirm    | Abschirmung                |

## 9 Betriebsstörungen, Wartung, Reinigung

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Maßnahmen zu deren Beseitigung beschrieben. Bei vermehrt auftreten den 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.  $0,1 \mu\text{F}$  /  $100\Omega$ )
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

### 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.

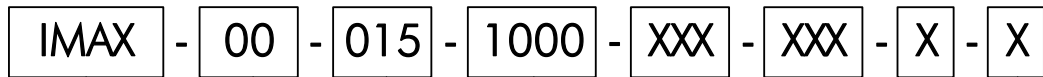
### 9.3 Wartung

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).

## 10 Typenschlüssel



Bezeichnung: \_\_\_\_\_

IMAX = Pseudo-Absolutmesssystem

Version: \_\_\_\_\_

00 = Standard Version

01 = 1. Sonderversion

Kabellänge (max. 10,0 m): \_\_\_\_\_

015 = 1,5 m (Standard)

020 = 2,0 m (Beispiel)

Auflösung in  $\mu\text{m}$ : \_\_\_\_\_

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

Schnittstelle: \_\_\_\_\_

SSB0 = SSI-Schnittstelle (25 Bit Binär-Code) - bis 262 m

SSG0 = SSI-Schnittstelle (25 Bit Gray-Code) - bis 262 m

CA00 = CANopen-Schnittstelle (DS406 Encoder Profile) - bis 1048 m

Bitrate (nur bei CAN-Schnittstelle): \_\_\_\_\_

125k = 125000 Bit/s

250k = 250000 Bit/s

500k = 500000 Bit/s

1MHz = 1000000 Bit/s

Zusatzoptionen

Geräteadresse (nur bei CAN-Schnittstelle): \_\_\_\_\_

0 = Standardeinstellung (0 ... F möglich)

Abschlusswiderstand (nur bei CAN-Schnittstelle): \_\_\_\_\_

A = CANopen ohne internen Abschlusswiderstand



### HINWEIS:

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

## 10.1 Zubehör

Tabelle 5: Zubehör für IMAX

| Bestellbezeichnung        | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AB20-80-10-1-R-17         | <u>Zur Klebmontage:</u> 10 mm breites, 17 Bit kodiertes Magnetband für IMAX mit <b>CANopen-Schnittstelle</b> (max. Kodierungslänge = max. Messlänge = 1048 m). Die maximale Bestelllänge als Rollenware ist 600 m. Höhere Längen sind auf Anfrage möglich.                                                   |
| AB20-80-10-1-R-15         | <u>Zur Klebmontage:</u> 10 mm breites, 15 Bit kodiertes Magnetband für IMAX mit <b>SSI-Schnittstelle</b> (max. Kodierungslänge = max. Messlänge = 262 m).                                                                                                                                                    |
| Endkappen-Set 10 mm       | 2 Endkappen (10 mm) und 2 x M3 Schrauben; zur zusätzlichen Fixierung des <u>verklebten</u> Magnetbands sowie zum Schutz der Magnetband-Enden.                                                                                                                                                                |
| AB20-80-10-1-R-D-17-BK80  | <u>Zur Schienenmontage</u> (8 mm breites Magnetband auf 10 mm breitem Rückschlussband): 17 Bit kodiertes Magnetband für IMAX mit <b>CANopen-Schnittstelle</b> (max. Kodierungslänge = max. Messlänge = 1048 m). Die maximale Bestelllänge als Rollenware ist 600 m. Höhere Längen sind auf Anfrage möglich.  |
| AB20-80-20-1-R-D-17-BK100 | <u>Zur Schienenmontage</u> (10 mm breites Magnetband auf 20 mm breitem Rückschlussband): 17 Bit kodiertes Magnetband für IMAX mit <b>CANopen-Schnittstelle</b> (max. Kodierungslänge = max. Messlänge = 1048 m). Die maximale Bestelllänge als Rollenware ist 600 m. Höhere Längen sind auf Anfrage möglich. |
| AB20-80-10-1-R-D-15-BK80  | <u>Zur Schienenmontage</u> (8 mm breites Magnetband auf 10 mm breitem Rückschlussband): 15 Bit kodiertes Magnetband für IMAX mit <b>SSI-Schnittstelle</b> (max. Kodierungslänge = max. Messlänge = 262 m).                                                                                                   |
| AB20-80-20-1-R-D-15-BK100 | <u>Zur Schienenmontage</u> (10 mm breites Magnetband auf 20 mm breitem Rückschlussband): 15 Bit kodiertes Magnetband für IMAX mit <b>SSI-Schnittstelle</b> (max. Kodierungslänge = max. Messlänge = 262 m).                                                                                                  |
| POSU                      | Polsucher-Karte 85 x 55 mm mit Polsucherfolie für Magnetbänder                                                                                                                                                                                                                                               |

Notizen:

Notizen:

Notizen:

## 11 Index

|                                        |    |                                                     |      |
|----------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|------|
| Abmessungen IMAX Sensor .....          | 9  | Magnetband-Aufbau .....                             | 11   |
| Anschlüsse CAN-Schnittstelle .....     | 19 | Montage Toleranzen .....                            | 18   |
| Anschlüsse SSI-Schnittstelle .....     | 20 | Produkteigenschaften .....                          | 8    |
| Ausrichtung des Sensors .....          | 17 | Reinigung .....                                     | 21   |
| Auto-Referenzierung .....              | 18 | Schutzausrüstung .....                              | 6    |
| Berührungsschutz .....                 | 12 | Sicherheit .....                                    | 5, 6 |
| Bestellbezeichnung .....               | 9  | Sicherheitsbestimmungen .....                       | 5    |
| Betriebssicherheit .....               | 5  | Sicherheitshinweise .....                           | 5    |
| Betriebsstörungen .....                | 21 | SSI-Schnittstelle .....                             | 20   |
| CANopen-Schnittstelle (CAO0) .....     | 19 | SSI-Schnittstelle (SSBO und SSG0) .....             | 20   |
| CAN-Schnittstelle .....                | 19 | Störungsbeseitigung .....                           | 21   |
| Das Funktionsprinzip .....             | 8  | Symbolerklärung .....                               | 5    |
| Demontage .....                        | 6  | Technische Daten .....                              | 9    |
| Einsatzumgebung .....                  | 12 | Technische Daten Magnetband .....                   | 11   |
| Entsorgung .....                       | 6  | Technische Daten Sensor .....                       | 10   |
| Entstörmaßnahmen .....                 | 21 | Transport .....                                     | 7    |
| Erstinbetriebnahme .....               | 12 | Transportschäden .....                              | 7    |
| Garantiebestimmungen .....             | 6  | Typenbezeichnung .....                              | 9    |
| Gefahrenquellen .....                  | 6  | Typenschlüssel .....                                | 22   |
| Gerätenummer .....                     | 9  | Unfallverhütungsvorschriften .....                  | 5    |
| Identifikation .....                   | 9  | Verfügbare Ausgangssignale .....                    | 8    |
| Inbetriebnahme .....                   | 12 | Verpackungsmaterialien .....                        | 7    |
| Installation .....                     | 12 | Verwendungszweck .....                              | 7    |
| Installation des Magnetbandes .....    | 13 | Wartung .....                                       | 21   |
| Installation des Sensors .....         | 17 | Wiederinbetriebnahme nach Störungsbeseitigung ..... | 21   |
| Lagerung .....                         | 7  | Zubehör .....                                       | 23   |
| Magnetband Optionen BK80 / BK100 ..... | 16 |                                                     |      |

