

## Betriebsanleitung

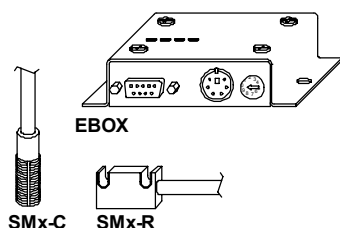
### EBOX + SM5 SMB5, SMB2 MT50, MT20

#### Beschreibung

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen und Anwendungshinweise für die Produkte der Serie EBOX, SMBx, SMx, SM5 und MTxx.

Dieses Messsystem ist für allgemeine Weg- und Winkelmessungen in industriellen Bereichen geeignet und besteht aus einem Sensor, einer Auswertelektronik und einem Magnetband.

Der Sensor erfasst die Position während er über das Magnetband bewegt wird. Es ist daher wichtig den Sensor mit dem jeweils dazugehörigen Magnetband einzusetzen (s. Kap. 2.1)



#### Inhalt

- 1 Sicherheitshinweise
- 2 Identifikation
- 3 Inbetriebnahme
- 4 Montagehinweise
- 5 Ausgangssignale
- 6 Elektrischer Anschluss
- 7 Parametereinstellung
- 8 Abmessungen
- 9 Wartung
- 10 Fehlerbehandlung

#### 1 – Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie dieses Dokument vor der Inbetriebnahme und Montage sorgfältig durch. Desweiteren sollten beim elektrischen Anschluss folgende Hinweise, gemäss der EMC-Vorschriften, beachtet werden.

- Das Kabel zwischen Sensor und Folgeelektronik sollte nicht unnötig lang verlegt werden.
- Nur geschirmtes Kabel verwenden, möglichst "getwistet".
- Signalkabel sollten in möglichst grossem Abstand zu Leitungen, die mit Störungen belastet sind verlegt werden (z.B. Antriebskabel, Inverterkabel, usw.).
- Ggf. sollten im Handel erhältliche EMC-Filter an der Betriebsspannungsleitung des Sensors vorgesehen werden.
- Der Sensor muss in möglichst grossem Abstand zu Antrieben, Invertern, usw. installiert werden oder oder ggf. durch Schirmbleche davon geschützt werden.

Stecker- oder Kabelbelegung sind am Produkt selbst und in diesem Dokument beschrieben.

#### 2 – Identifikation

Die Produkte können durch den Bestellschlüssel und die Seriennummer auf dem Typenschild identifiziert werden. Diese Informationen sind auch in den Lieferdokumenten enthalten.

##### 2.1 Kombinationen Sensor/Magnetband

Sensor	Magnetband	Abstand Sensor/Band
SM5	MT50	2,0 mm
SMB5	MT50	2,0 mm
SMB2	MT20	1,0 mm

#### 3 – Inbetriebnahme

Das Messsystem darf nur gemäss dem angegebenen Schutzgrad montiert werden. Der Sensor sollte zusätzlich gegen Schläge, Reibung, Lösungsmittel und Temperaturen unter  $-10^{\circ}\text{C}$  bzw. über  $+70^{\circ}\text{C}$  geschützt werden.

#### 4 – Montagehinweise

##### 4.1 – Magnetband

Aus technischen Gründen muss das Magnetband die Messstrecke beidseitig um ca. 10 mm überschreiten. Das Magnetband wird in Rollen zu bestimmten Längen ausgeliefert. Um das Magnetband der jeweiligen Messstrecke anzupassen kann es in beliebigen Längen mit Hilfe einer Metallschere abgeschitten werden.

**ACHTUNG!!** Die aktive Seite vom Magnetband (schwarz) muss der aktiven Seite des Sensors (scale side) gegenüberliegen.

#### 4.1.1 – Befestigung mit Klebeband

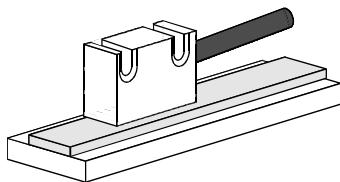


Abb. 1

Diese einfache Montageart ist nur in einer relativ geschützten Umgebung zu empfehlen. Es besteht sonst die Gefahr, dass sich die Verklebung löst. Ggf. können spezielle im Handel erhältliche Klebstoffe eingesetzt werden.

#### Montageschritte:

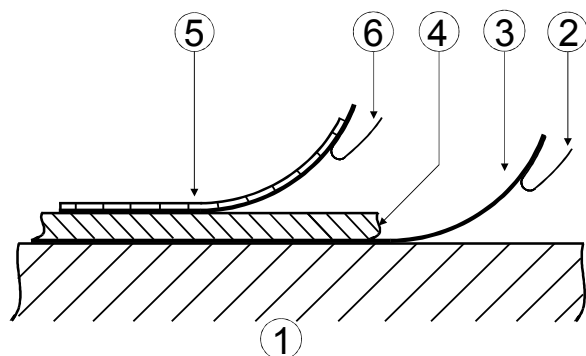


Abb. 2

- Montagefläche (1) sorgfältig reinigen.
- Schutzfolie (2) des Klebebandes vom Magnetband (3) entfernen. Magnetband (4) mit regelmässigem Druck aufkleben (ggf. eine Andruckrolle verwenden).
- Magnetbandoberfläche (4) sorgfältig reinigen.
- Schutzfolie des Klebebandes (6) vom Abdeckband (5) entfernen.
- Abdeckband aufkleben und leicht überlappen lassen.

**ACHTUNG!!** Um eine optimale Verklebung zu gewährleisten müssen alle Fremdstoffe wie Öl, Fett, Staub, usw. entfernt werden. Dafür sollten rückstandlos verdunstende Reinigungsmittel wie Aceton oder Alkohol benutzt werden. Das Magnetband sollte idealerweise bei einer Temperatur zwischen 20°C und 30°C verklebt werden.

#### 4.1.2 – Befestigung mit Klebeband und Schrauben bzw. Nieten

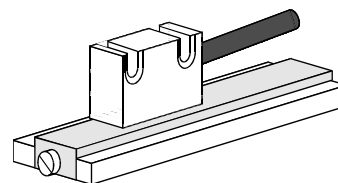


Abb. 3

Magnetband wie beschrieben verkleben und das Abdeckband mit zusätzlichen Schrauben oder Nieten an seinen beiden, überlappenden Enden verwenden. Um mögliche Beschädigung zu verhindern darf der Sensor nicht mit den Schrauben bzw. Nieten in Kontakt kommen.

#### 4.1.3 – Befestigung in einer Nut

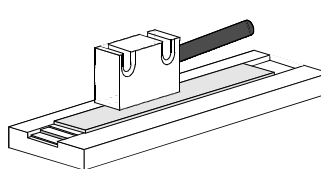


Abb. 4

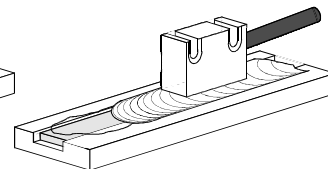


Abb. 5

Optimaler Schutz wird durch die Montage in einer Nut erreicht (Abb. 4). Die Nut sollte nur so tief sein, dass das Magnetband komplett darin eingebettet werden kann. Die Magnetbandbefestigung sollte wie oben beschrieben erfolgen.

Das Magnetband kann auch in der Nut mit speziellen Klebstoffen oder amagnetischen Flüssigmetallen vergossen werden (Abb. 5). Damit wird es komplett im Maschinenbett integriert und optimal vor mechanischen Beschädigungen geschützt.

#### 4.1.4 – Befestigung mit Schutzprofil PS1 (Zubehör)

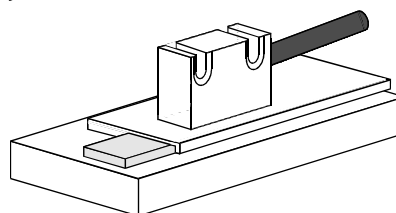


Abb. 6

### Montageschritte:

- Magnetband auf der Montagefläche positionieren und mit Klebeband provisorisch befestigen (z.B. Tesafilm). **Das Abdeckband (5) darf in diesem Fall nicht eingesetzt werden.**
- Magnetband mit dem Schutzprofil abdecken (Abb. 6) und Befestigungslöcher seitlich bohren (ohne das Magnetband zu beschädigen!).
- Provisorisches Klebeband entfernen.
- PS1 Profil über das Magnetband legen und verschrauben oder vernieten.

Der maximal zulässige Abstand zwischen Magnetband und Sensor sollte nach der Montage des Schutzprofil sorgfältig überprüft werden.

### 4.1.5 – Befestigung auf runden Montageflächen

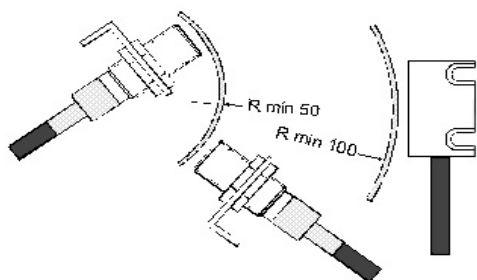


Abb. 7

Das Magnetband wird wie für lineare Anwendungen beschrieben, auch auf runden Montageflächen befestigt. Die Mindestradien (Abb. 7) sind dabei zu beachten. Die erreichbare Winkelgenauigkeit, ist vom Radius der jeweiligen Applikation abhängig.

## 4.2 – Montage Magnetsensor

### 4.2.1 – Rechteckiger Sensor

(Type SMx-R, SMBx-R)

- Die Mechanik bzw. Montagewinkel müssen auf dem gesamten Messweg die vorgegebenen Toleranzen zwischen Sensor und Band gewährleisten (s. Abb. 8 und Kap. 2.1). Ein Kontakt zwischen Sensor und Band muss verhindert werden.
- Magnetsensor mit zwei M3 Schrauben an den Langlöchern befestigen und ggf. justieren.

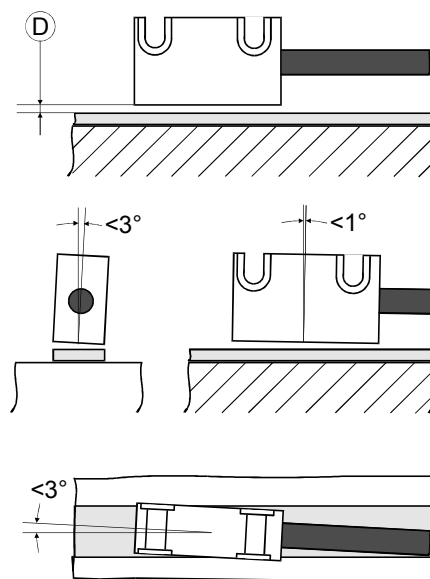


Abb. 8

### 4.2.2 – Runder Sensor

(Type SMx-C, SMBx-C)

- Die Mechanik bzw. Montagewinkel müssen auf dem gesamten Messweg die vorgegebenen Toleranzen zwischen Sensor und Band gewährleisten (s. Abb. 9 und Kap. 2.1). Ein Kontakt zwischen Sensor und Band muss verhindert werden.
- Magnetsensor mit den zwei Muttern anziehen, dabei besonders auf die Zählrichtungsmarkierung achten.

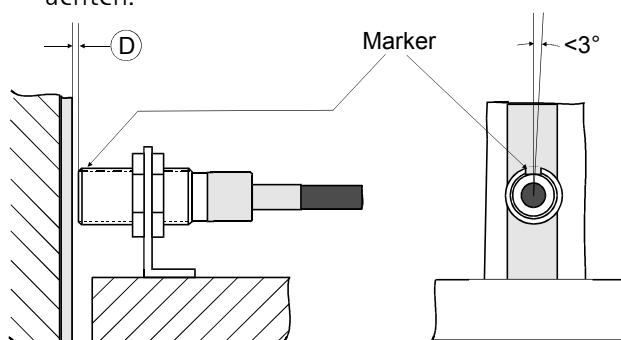


Abb. 9

### 4.3 – Montage EBOX

EBOX mit zwei Schrauben über die vorgesehenen Bohrungen befestigen.

### 5 – Ausgangssignale

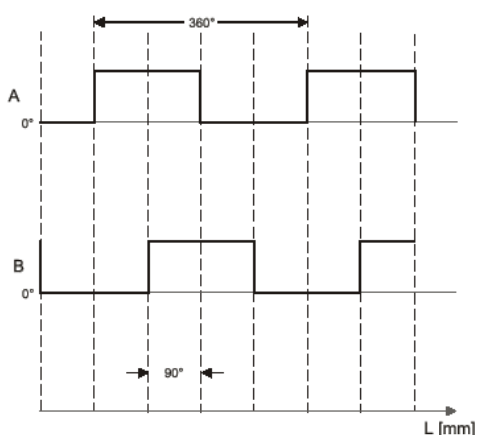


Abb. 10

Die Auswertelektronik erfasst die vom Sensor eingehenden Signale und wertet diese aus. Durch verschiedene Interpolationsfaktoren sind unterschiedliche Messauflösungen ermöglicht. Die Messwerte werden als AB-Signal wie bei inkrementalen Drehbebern ausgegeben.

Bei der Sensortype SMBx sind die festeingestellte Auflösung (nach 4-fach Auswertung) und die jeweilige Ausgangsschaltung im Bestellschlüssel angegeben (s. Kap. 11).

Bei der EBOX ist die Auflösung über den "Resolution selection switch" einstellbar (s. Kap.7.2).

Die Indexsignale werden pro Pol einmal für die Dauer eines Messschritts ausgegeben. In Verbindung mit diesen Signalen und einem externen Sensor "REF" kann ein Referenzpunkt festgelegt werden (Abb. 10).

Die Ausgangsschaltung ist einstellbar (s. Kap. 7.1).

### 6 – Elektrischer Anschluss

#### 6.1 SMB5 und SMB2

Farbe	Funktion
Gelb	A
Blau	/A
Grün	B
Orange	/B
Weiss	0
Grau	/0
Schwarz	GND
Rot	+Ub

#### Kabel Eigenschaften

Leitungen : 6 x 0,14mm<sup>2</sup> + 2 x 0,24mm<sup>2</sup>

Schirm : Kupfer

Aussendurchm.: Ø5,2 ±0,2mm (VDE 11Y)

Leiterwiderst. : 145 Ω/km @ 20°C

#### 6.2 EBOX

Pin	Funktion
1	A
2	/A
3	GND
4	B
5	/B
6	0
7	/0
8	+Ub
9	GND

**ACHTUNG!!** Die Ausgangsschaltungen von SMB und EBOX werden immer mit zusätzlichen invertierten Signalen ausgeliefert.

A = Ausgang A gerade

/A = Ausgang A invertiert

Sollten die invertierten Signale nicht an die Folgeelektronik angeschlossen werden, müssen diese einzeln isoliert werden um einen möglichen Kontakt mit Spannungs- oder Masseleitungen zu vermeiden. Eine angelegte Spannung an den Leitungen der Ausgangssignale kann zur definitiven Zerstörung des Ausgangstreibers führen.

#### Hinweis:

- Verdrahtung darf nur spannungsfrei erfolgen.
- Vor Inbetriebnahme sind alle elektrische Anschlüsse zu überprüfen.
- Signalkabel sollten in möglichst grossem Abstand zu Leitungen, die mit Störungen belastet sind verlegt werden (z.B. Antriebskabel, Inverterkabel, usw.).
- Der Sensor muss in möglichst grossem Abstand zu Antrieben, Invertern, usw. installiert werden oder oder ggf. durch Schirmbleche davon geschützt werden.
- Nur geschirmtes Kabel mit Litzenquerschnitt der Leitungen von 0,14 mm<sup>2</sup> bis 0,5 mm<sup>2</sup> einsetzen.
- Der Anschluss von Kabelschirm und GND (0V) muss grossflächig erfolgen um eine möglichst niedrige Impedanz zu gewährleisten.

- Die Kabellänge zwischen Sensor und Folgeelektronik darf 50 m nicht überschreiten. Bei grösseren Längen wenden Sie sich bitte an unser technisches Personal.

### 7 – Parametereinstellung (nur EBOX)

Folgende Parameter sind einstellbar:

- Ausgangsschaltung
- Auflösung

#### 7.1 – Einstellung der Ausgangsschaltung

- Vier Gehäuseschrauben lösen und den Deckel öffnen.
- Jumper auf der Leiterplatte je nach gewünschter Ausgangsschaltung positionieren (s. Fig. 11 und 12).

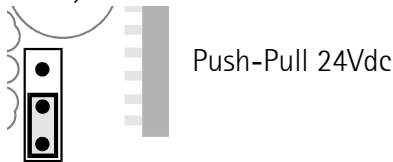


Abb. 11



Abb. 12

- Deckel aufsetzen und festschrauben.

#### 7.2 – Einstellung der Auflösung

Die Auflösung kann über den Drehschalter eingestellt werden (s. Abb.13). Die angegebenen Werte stellen die Auflösung nach 4-fach Auswertung dar.

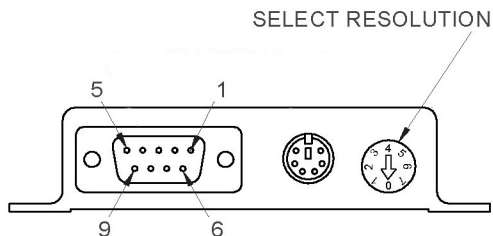
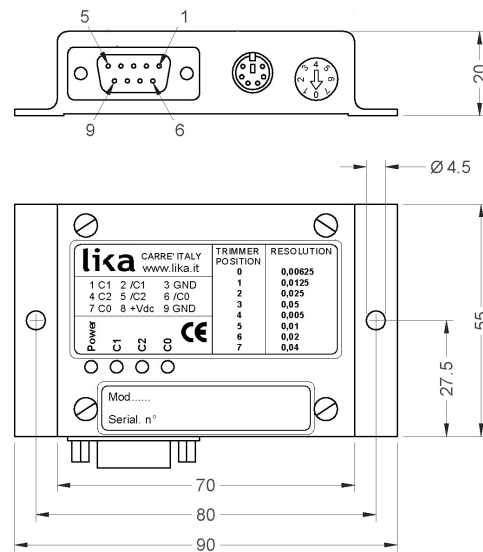


Abb. 13

1	0,0125 mm	4	
2	0,025 mm	5	0,01 mm
3	0,05 mm	6	0,02 mm

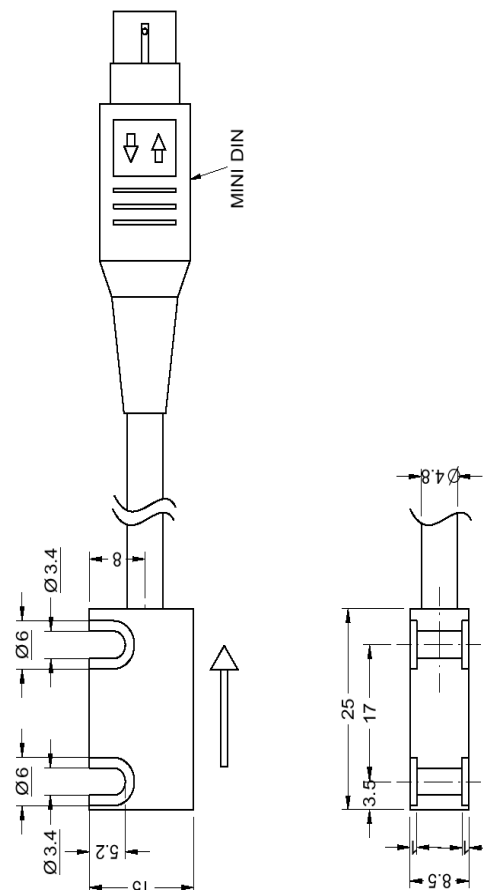
## 8 – Abmessungen

### 8.3 EBOX



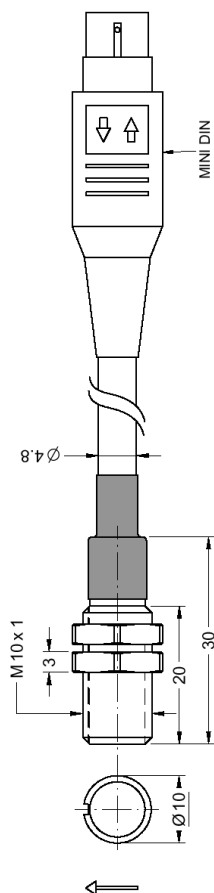
### 8.1 Rechteckiger Sensor

(Type SM-R, SMB2-R, SMB5-R)



## 8.2 Runder Sensor

(Type SM-C, SMB2-C, SMB5-C)



## 9 – Wartung

Das System ist wartungsfrei, es ist aber ratsam folgenden Punkte zu beachten um optimale Funktionsfähigkeit und Lebensdauer zu gewähren.

- Montagetoleranzen zwischen Sensor und Band entlang der gesamten Messlänge kontrollieren.
- Oberfläche des Magnetbandes bei Verschmutzung reinigen.

## 10 – Fehlerlösung

Typische Fehler, die bei der Installation und Inbetriebnahme auftreten.

### Fehler:

Es werden keine Impulse ausgegeben (Messsystem zählt nicht):

### Ursache:

- Magnetband falsch montiert (aktive Bandseite nach unten). Siehe Kapitel 4.

- Zum Schutz des Magnetbandes wurde ein nicht geeignetes Abdeckband benutzt. Das Abdeckband muss antimagnetisch sein.
- Abstandstoleranz zwischen Sensor und Band sind nicht auf der gesamten Messlänge eingehalten worden. Sensor streift auf dem Magnetband und wurde beschädigt.
- Sensor wurde durch falschen elektrischen Anschluss beschädigt (Rückspannung auf den Ausgangsleitungen)

### Fehler:

Messfehler:

### Ursache:

- Montagetoleranzen wurden nicht auf der gesamten Messlänge eingehalten (s. Kap. 4).
- Elektrische Störungen beeinflussen das Messergebnis.



### Lika Electronic

Via S. Lorenzo, 25 – 36010 Carrè (VI) - Italy

Tel. +39 0445 382814

Fax +39 0445 382797

Italy : eMail [info@lika.it](mailto:info@lika.it) - [www.lika.it](http://www.lika.it)

World : eMail [info@lika.biz](mailto:info@lika.biz) - [www.lika.biz](http://www.lika.biz)

### Niederlassung Deutschland

### Lika Electronic GmbH

Fritz-Reichle-Ring, 18  
78315 Radolfzell (D)

Tel. 07732 9423713

Fax 07732 9423718

eMail [info@lika-electronic.de](mailto:info@lika-electronic.de)

internet [www.lika-electronic.de](http://www.lika-electronic.de)