

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Magnetband Sensoren Serien MXI11, MXI21 und MXI51

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt unter [www.waycon.de/produkte/magnetband-sensoren/](http://www.waycon.de/produkte/magnetband-sensoren/)

### ERSTE SCHRITTE

WayCon Positionsmesstechnik GmbH dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen. Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Installation und Bedienung unserer Magnetband Sensoren vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb bitte sorgfältig lesen!

Auspacken und Überprüfen:

Heben Sie das Gerät aus der Verpackung, indem Sie das Gehäuse fassen. Gerät und Zubehör nach dem Auspacken auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden überprüfen. Bitte wenden Sie sich gegebenenfalls an den Spediteur oder direkt an WayCon, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann.

### SICHERHEITSHINWEISE

- Installation und Wartung dürfen ausschließlich von Fachpersonal bei getrennter Stromversorgung und stehenden Maschinen durchgeführt werden.
- Der Sensor darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck benutzt werden: andere Art der Nutzung kann zu erheblichen Personen- oder Umweltschäden führen
- Hochstrom, Hochspannung und bewegte mechanische Teile können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.
- Achtung! Nicht in Bereichen mit Explosionsgefahr oder Entflammbarkeit verwenden.
- Sollten die hier aufgeführten Sicherheitshinweise oder die Warnhinweise in dieser Anleitung nicht eingehalten werden, so verletzt dies Sicherheitsvorschriften im Bereich Konstruktion, Produktion und Verwendungszweck.
- WayCon übernimmt keine Haftung, wenn der Kunde diese Vorschriften nicht einhält.

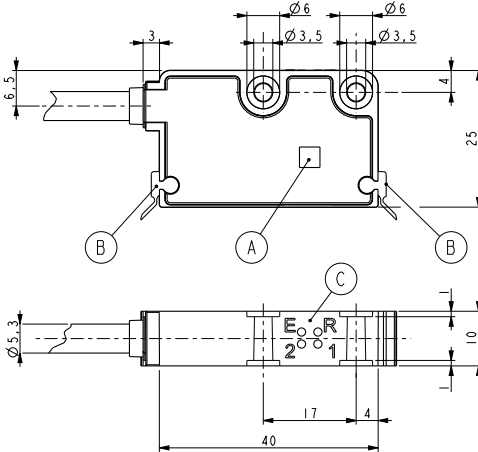
### MECHANISCHE SICHERHEIT

- Montieren Sie den Sensor gemäß den Angaben im Abschnitt „Montage des Sensors“.
- Die Montage des Sensors muss bei stehenden Maschinen durchgeführt werden.
- Zerlegen Sie den Sensor nicht.
- Es handelt sich um empfindliche elektronische Geräte. Behandeln Sie diese mit Vorsicht. Setzen Sie die Geräte keinen Stößen oder Schlägen aus.
- Wir empfehlen, während der Installation Schutzmaßnahmen gegen Verschmutzung zu treffen, insbesondere gegen Späne wie Drehspäne, Splitter oder Feilspäne. Sollte dies nicht möglich sein, treffen Sie Reinigungsmaßnahmen um ein Blockieren von Sensor und Magnetband zu verhindern, wie z.B. Bürsten, Abstreifer oder Druckluftdüsen.

# MONTAGE DES SENSORS

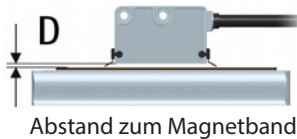
- Stellen Sie sicher, dass die Montagetoleranzen zwischen Sensor und Magnetband immer eingehalten werden. Vermeiden Sie den Kontakt zwischen dem Sensor und der Magnetoberfläche.
- Befestigen Sie den Sensor mit zwei M3x15 mm Zylinderkopfschrauben. Schrauben Sie diese durch die dafür vorgesehenen Löcher am Sensorkopf, mit einem Anzugsmoment von 1,1 Nm.
- Für das Anschlusskabel empfehlen wir einen minimalen Biegeradius von  $R \geq 42$  mm.
- Der Sensor kann in beide Richtungen montiert werden. Der Pfeil zeigt die positive Zählrichtung an (A nach B).

## Abmessungen



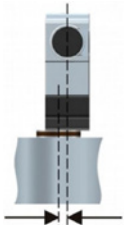
A	Referenzsensor „R“
B	Schmutzabstreifer
C	Diagnose LEDs: E: Abstands-/Geschwindigkeitsfehler (rot) R: Referenzerkennung (grün) 1: LED 1 2: LED 2

## Montagetoleranzen



	Abstand (D) zwischen Sensor und Magnetband	Abstand (D) zwischen Sensor und Abdeckstreifen
<b>MXI11</b>	0,1...0,5 mm	0,1...0,3 mm
<b>MXI21</b>	0,1...1 mm	0,1...0,7 mm
<b>MXI51</b>	0,1...2 mm	0,1...1,7 mm

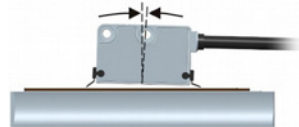
Seitenabweichung  
 $\pm 1,5$  mm



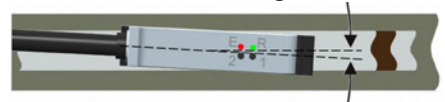
Drehung  $< 3^\circ$



Neigung  $< 1^\circ$

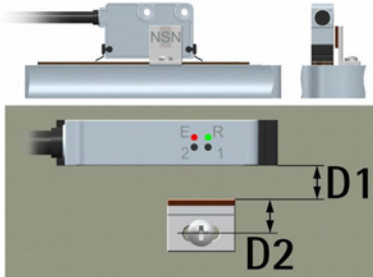


Kursabweichung  $< 3^\circ$



## MONTAGE DES SENSORS

Das externe Referenzsignal ist bei Option „R“ im Bestellcode und in Kombination mit den Referenzmagneten WKM-1309 verfügbar. Es ist eine Alternative zu den Referenzpunkten und bildet eine feste Position entlang des Magnetbands während des Einschaltens oder im Falle eines Stromverlustes. Der externe Referenzmagnet wird seitlich am Magnetband an einer beliebigen Position platziert (siehe Abbildung unten), um eine relevante Position (z. B. die Ausgangsstellung) zu markieren. Die LED „R“ leuchtet auf, wenn der Sensor den externen Referenzmagneten WKM-1309 erkennt. Wenn das Nullsignal bei leuchtender LED nicht angezeigt wird oder die angezeigte Länge nicht korrekt ist, bewegen Sie den Referenzmagneten seitwärts zum Magnetband um ca. eine halbe Pollänge, während Sie den Abstand zum Sensor beibehalten.



Achten Sie auf die Montageseite!

Sensor und Referenz	Abstand (D1)	Abstand (D2)
<b>MXI11 und WKM-1309-1</b>	0,1...0,3 mm	7,3 mm
<b>MXI21 und WKM-1309-2</b>	0,5...0,7 mm	7,5 mm
<b>MXI51 und WKM-1309-5</b>	0,5...1 mm	7,5 mm

## ELEKTRISCHE SICHERHEIT

- Schalten Sie die Stromversorgung ab, bevor Sie den Sensor anschließen.
- Schließen Sie den Sensor gemäß den Angaben aus dem Abschnitt „Elektrischer Anschluss“ an.
- Kürzen Sie die nicht verwendeten Leitungen auf unterschiedliche Längen und isolieren Sie diese einzeln.
- Treffen Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen gemäß der Norm 2004/108/EC für elektromagnetische Kompatibilität:
  - Bevor Sie den Sensor installieren oder bedienen, leiten Sie mögliche elektrostatische Ladungen Ihres Körpers und Ihrer Werkzeuge, die mit dem Sensor in Kontakt kommen könnten, ab.
  - Die Stromversorgung muss rauschfrei geregelt werden. Installieren Sie EMV-Filter falls nötig.
  - Verwenden Sie immer geschirmte Kabel, vermeiden Sie unnötig lange Kabel.
  - Vermeiden Sie das Verlegen des Signalkabels in der Nähe von Hochspannungskabeln.
  - Installieren Sie den Sensor soweit wie möglich von kapazitiven oder induktiven Rauschquellen entfernt. Schirmen Sie den Sensor falls nötig von solchen Rauschquellen ab.
  - Damit der Sensor korrekt funktioniert, vermeiden Sie die Nutzung von starken Magneten am oder in der Nähe des Sensor.
  - Um Rauschen zu vermindern, schließen Sie die Schirmung, das Gehäuse und/oder die Fassung an die Erdung an. Stellen Sie sicher, dass die Erdung nicht von Rauschen betroffen ist. Die Vermeidung von Störungen muss vom Nutzer sichergestellt werden.

# ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Signale	Kabelanschluss	Steckeranschluss	K8PXM-S-M12 <sup>3)</sup> Kabelfarben
0 VDC	SW	1	WS
+VDC <sup>1)</sup>	RT	2	BR
A	GE	3	GN
/A	BL	4	GE
B	GN	5	GR
/B	OR	6	RS
0 <sup>2)</sup>	WS	7	BL
/0 <sup>2)</sup>	GR	8	RT
Schirmung	Schirm	Gehäuse	Schirm

Steckerausgang,  
M12



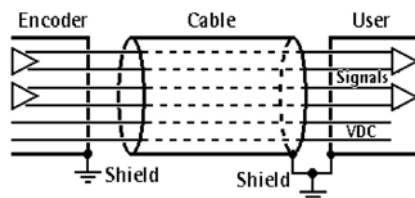
<sup>1)</sup> Siehe Bestellcode im Datenblatt.

<sup>2)</sup> siehe Bestellcode: I = Index, R = Referenz, N = ohne Referenz

<sup>3)</sup> Zubehör Anschlusskabel. X steht für die Kabellänge in Metern.

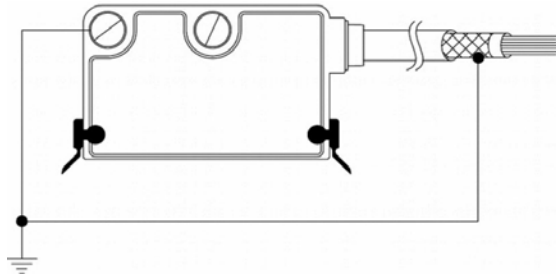
## Kabelspezifikationen

Typ	HI-FLEX M8
Leitungen	2 x 0,22 mm <sup>2</sup> + 6 x 0,14 mm <sup>2</sup>
Schirm	verzinnte Kupferumflechtung
Äußerer Ø	5,3 bis 5,6 mm
Impedanz	<90 Ω/Km (0,22 mm <sup>2</sup> ), <148 Ω/Km (0,14 mm <sup>2</sup> )
Min. Biegeradius	≥ 42 mm



## Erdung

Um Rauschen zu vermindern, schließen Sie die Schirmung, das Gehäuse und/oder die Fassung an die Erdung an. Der Anschlusspunkt für die Erdung kann sich sowohl auf Sensorseite wie auch auf Nutzerseite befinden. Stellen Sie sicher, dass die Erdung nicht von Rauschen betroffen ist. Die Vermeidung von Störungen muss vom Nutzer sichergestellt werden.

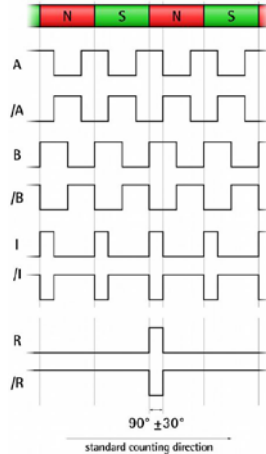


**Hinweis:** Unsere Sensoren können auch invertierte Signale ausgeben. A = A Signal, /A = invertiertes A Signal (bzw. Komplementärsignal). Unsere Sensoren können AB0 und /AB0 Signale ausgeben. Wir empfehlen, die invertierten Signale immer an das Empfangsgerät anzuschließen. Sollte dies nicht möglich sein, sollten die Leitungen einzeln isoliert werden.

**Achtung:** Das Verbinden von /A, /B oder /0 mit +VDC oder 0 VDC kann zu dauerhafter Schädigung des Sensors führen.

# AUSGANGSSIGNALE

Die elektronischen Komponenten im Sensor wandeln das magnetische Feld des Magnetbands entsprechend zu denen eines Inkrementalencoders oder Linearmaßstabs in elektrische Signale um. Die Frequenz des Ausgangssignals ist proportional zur Messgeschwindigkeit und der Verschiebung des Sensors. Die Auflösung kann dem Bestellcode nach Quadratur entnommen werden.



**Hinweis:** Wenn Sie den Interpolationsfaktor benötigen, müssen Sie den Polabstand durch die Auflösung aus dem Bestellcode teilen.

**Achtung:** Der Positionswert wird vom Sensor in Impulsen ausgegeben. Um die Impulse in eine metrische Maßeinheit umzuwandeln, müssen Sie die Anzahl der erkannten Impulse mit der Auflösung multiplizieren.

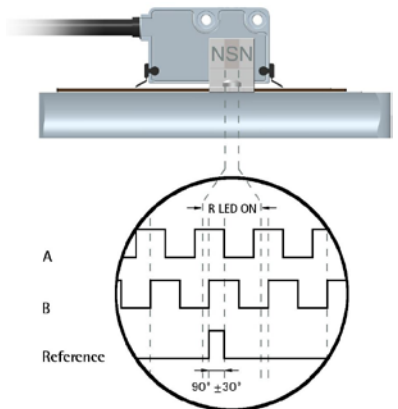
**Hinweis:** Die Standardzählrichtung (Kanal A führt zu Kanal B) ist für Sensoren, die sich in einer linearen Anwendung bewegen, vorgesehen.

## Index „I“

Das Indexsignal ist nur in Verbindung mit dem Bestellcode „I“ vorhanden. Bei Bestellcode „N“ oder „R“ ist kein Indexsignal vorhanden. Der periodische Indeximpuls ist mit den Kanälen A und B synchronisiert und einmal pro Pol bereitgestellt. Da der Indeximpuls immer bei der gleichen Position innerhalb eines Pols gesendet wird, entspricht die Distanz zwischen zwei Impulsen dem Polabstand. Der Impuls hat eine Dauer von einem Messschritt ( $90 \text{ elektrische Grad} \pm 30^\circ$ ).

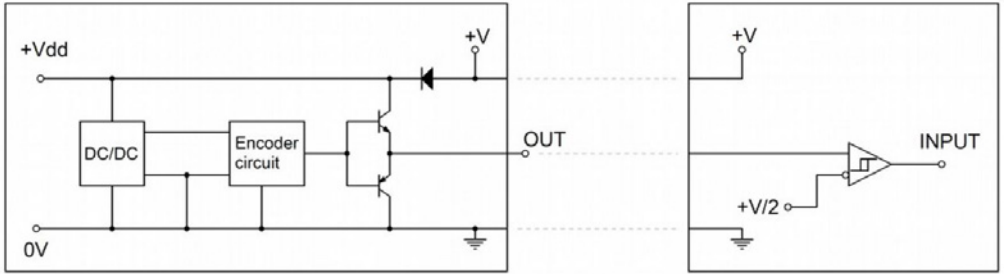
## Referenz „R“

Das externe Referenzsignal wird mit dem Bestellcode „R“ und in Kombination mit WKM-1309 als Alternative zum Indexsignal bereitgestellt. Es bildet eine feste Position entlang des Magnetbands für das Einschalten oder im Falle eines Stromverlustes. Der externe Referenzmagnet wird, wie in der Abbildung zu sehen, neben dem Magnetband platziert, um eine relevante Position (z. B. die Ausgangsstellung) zu markieren. Die LED „R“ leuchtet auf, wenn der Sensor den externen Referenzmagneten WKM-1309 erkennt. Beachten Sie bitte, dass dies nicht heißt, dass der Referenzimpuls zur gleichen Zeit ausgegeben wird. Der Referenzimpuls ist mit den Kanälen A und B innerhalb eines Südpols synchronisiert und hat eine entsprechende Dauer. Der Impuls kann also bereits ausgegeben oder noch nicht ausgegeben worden sein, wenn die LED aufleuchtet. Das Referenzsignal hat eine Dauer von einem Messschritt ( $90 \text{ elektrische Grad} \pm 30^\circ$ ). Die Dauer und die Genauigkeit des Referenzimpulses kann bedingt durch Ausrichtung von Referenzmagnet und Magnetband variieren.

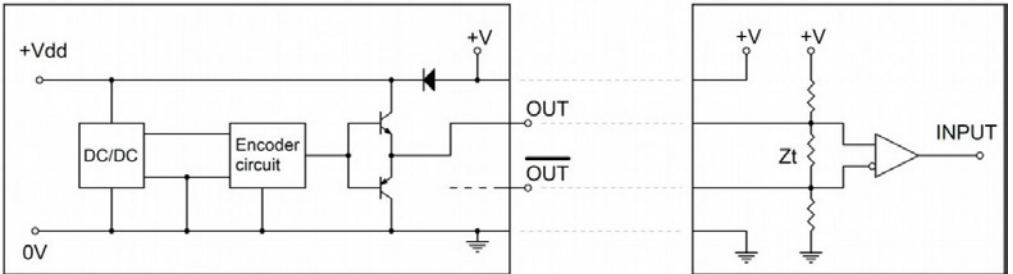


# EMPFOHLENE SCHALTKREISE

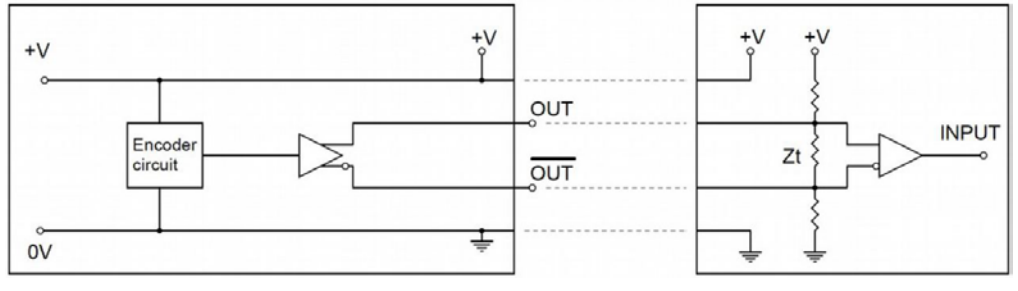
## Push-Pull (Bestellcode Y)



## Push-Pull (Bestellcode YC)



## Line Driver (Bestellcode L)



## WARTUNG

Das magnetische Messsystem benötigt keine spezielle Wartung. Beachten Sie jedoch, dass es sich um empfindliche elektronische Geräte handelt, die mit Vorsicht behandelt werden sollten. Wir empfehlen, folgende Schritte von Zeit zu Zeit auszuführen:

- Kontrollieren Sie die Montagetoleranzen zwischen Sensor und Magnetband entlang der kompletten Messlänge. Verschleiß der Maschine kann diese Toleranzen vergrößern.
- Die Oberfläche des Magnetbands sollte regelmäßig mit einem weichen Tuch gereinigt werden, um Staub, Feuchtigkeit, Späne und Ähnliches zu entfernen.

## PROBLEMBEHANDLUNG

Die folgende Liste zeigt typische Probleme und Fehler, die während der Installation und des Betriebes des Messsystems entstehen können.

**Problem:** Das System arbeitet nicht (keine Impuls werden ausgegeben).

### **Mögliche Ursachen:**

- Das Magnetband oder der Sensor ist nicht korrekt montiert (die aktiven Seiten des Magnetbands und des Sensors stimmen nicht überein).
- Ein magnetisches Teil befindet sich zwischen Sensor und Magnetband. Es dürfen nur nicht-magnetische Teile zwischen Sensor und Magnetband positioniert werden.
- Der Sensor berührt das Magnetband, die Montagetoleranzen werden nicht eingehalten. Überprüfen Sie ob die aktive Seite des Sensors beschädigt ist.
- Der Sensor wurde durch einen Kurzschluss oder falsche Verkabelung beschädigt.

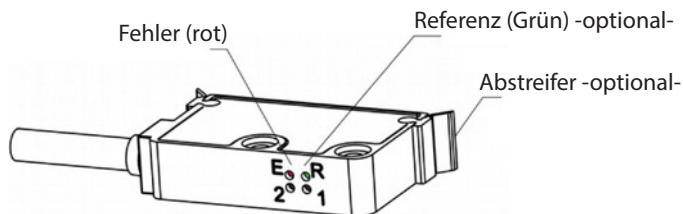
**Problem:** Die Messwerte sind ungenau.

### **Mögliche Ursachen:**

- Die Montagetoleranzen werden nicht über die gesamte Messlänge eingehalten.
- Das Anschlusskabel befindet sich in der Nähe eines Hochspannungskabels oder die Schirmung ist nicht korrekt verbunden. Siehe Abschnitt „Elektrischer Anschluss“.
- Die maximale Zählfrequenz des Empfangsgeräts ist zu niedrig.
- Ein Abschnitt des Magnetbands wurde entlang der Messlänge mechanische oder magnetisch beschädigt.
- Der Messfehler wird durch Torsion der Maschinenkonstruktion verursacht. Überprüfen Sie Parallelität und Symmetrie der Maschinenbewegung.



## DIAGNOSE LEDS



LED	Beschreibung
E Fehler (blinkt rot)	Fehler 1: Die Montagetoleranzen zwischen Sensor und Magnetband sind nicht eingehalten (siehe „Montage des Sensors“) Fehler 2: die Verfahrensgeschwindigkeit des Sensors ist zu hoch
R Referenz (leuchtet grün)	WKM-1309 Referenzerkennung- und einschaltung. Leuchtet während der gesamten Periodenlänge
1 und 2	ohne Funktion beim MXI

## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

WayCon Positionsmesstechnik GmbH  
Mehlbeerenstraße 4  
82024 Taufkirchen / Deutschland

Hiermit erklären wir, dass die nachstehenden Produkte

Bezeichnung Magnetband Sensoren  
Produktserie MXI

den grundlegenden Anforderungen folgender EG-Richtlinien entsprechen:  
EMC-Richtlinie 2014/30/EU  
2011/65/EU

Angewendete harmonisierte Normen:  
CEI EN 61000-6-4, CEI EN 61000-6-2

Diese Konformitätserklärung verliert bei unsachgemäßer Verwendung oder eigenmächtigen Abänderungen des Produktes ihre Gültigkeit.

Taufkirchen, 02.10.2017

  
Andreas Träger  
Geschäftsführer