

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Induktive Sensoren Serie ISZL

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

### ERSTE SCHRITTE

WayCon Positionsmesstechnik GmbH dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen. Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Installation und Bedienung unserer induktiven 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.

### ALLGEMEINE SICHERHEITSANWEISUNGEN

#### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Produkt ist ein Präzisionsgerät und dient zur Erfassung von Objekten, Gegenständen und Aufbereitung bzw. Bereitstellung von Messwerten als elektrische Größe für das Folgesystem. Sofern dieses Produkt nicht speziell gekennzeichnet ist, darf dieses nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

#### Montage

- Zur Montage nur die für dieses Produkt vorgesehenen Befestigungen und Befestigungszubehör verwenden.
- Zulässige Kabel-Biegeradien nicht unterschreiten.
- Vor dem elektrischen Anschluss des Produktes ist die Anlage spannungsfrei zu schalten.
- Wo geschirmte Kabel vorgeschrieben werden, sind diese zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen einzusetzen.
- Bei kundenseitiger Konfektion von Steckverbindungen an geschirmte Kabel, sollen Steckverbindungen in EMV-Ausführung verwendet und der Kabelschirm muss großflächig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

### WARTUNG

Induktive Sensoren benötigen keine besondere Wartung oder Reinigung.

# MONTAGE

## Befestigung

Die Sensoren besitzen ein Gewinde und lassen sich mit den im Lieferumfang enthaltenen Gewindemuttern befestigen. Das maximale Anzugsdrehmoment hängt vom jeweiligen Gehäusematerial sowie der Gewindegröße ab und ist in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Die Position und das Material der Befestigungsmuttern kann einen Einfluss auf die analoge Ausgangskennlinie haben.

Sensor	ISZL-6	ISZL-8	ISZL-24
<b>Anzugsdrehmoment max.</b>	15 Nm / A <sup>1)</sup> : 10 Nm	40 Nm	100 Nm

<sup>1)</sup> innerhalb der ersten 5 mm (von der aktiven Seite aus gesehen)

## Einfluss der Montageart

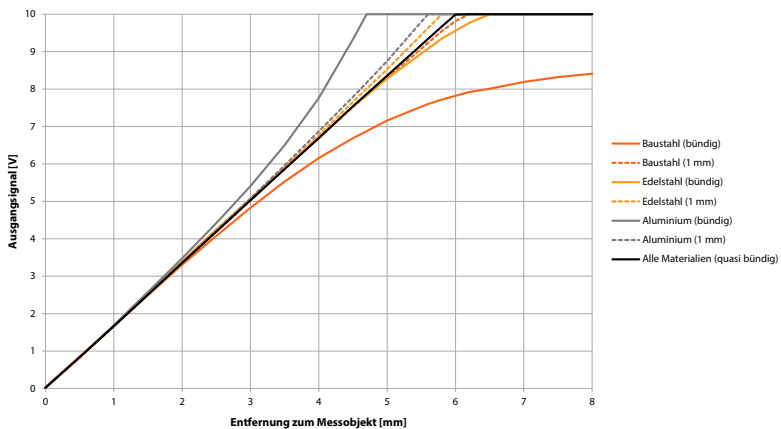
Den größten Einfluss auf den Ausgang eines induktiven Sensors hat elektrisch leitendes Trägermaterial, das sich in der Nähe des aktiven Sensorkopfs befindet. Abhängig vom Material des Sensorgehäuses und der elektrischen Leitfähigkeit des Trägermaterials (in der Nähe des aktiven Sensorkopf) ändert sich die Ausgangskurve unterschiedlich stark. Die folgenden Einbauarten werden unterschieden:

Einbauart	Skizze der Einbauart	Optimal für...
<p><b>Nicht bündig:</b> Es befindet sich kein leitendes Material in der Nähe des aktiven Sensorkopfes (&gt;2 x maximaler Messbereich).</p>		ISZL-24
<p><b>Quasi-bündig:</b> Der aktive Sensorkopf ist nicht direkt von elektrisch leitendem Material umgeben, sondern steht ein wenig vor (1/3 MB).</p>		ISZL-6 ISZL-8

Das folgende Diagramm verdeutlicht den Einfluss des Trägermaterials und der Einbauart:

### Beispiel: ISZL-6-M12-10V-SA12

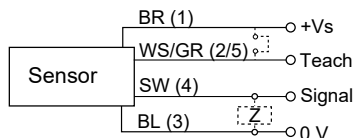
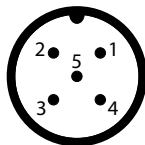
(Ziel: Baustahl, 18 x 18 x 1 mm)



# ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

## M12-Steckeranschluss (Stifteinsatz), 5-polig

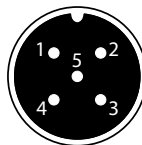
Pin	Signal
1	+V
2	Teach
3	GND
4	Signal
5	Teach



## ZUBEHÖR ANSCHLUSSKABEL

### Kabel mit M12-Gegenstecker (Buchseinsatz), 5-polig

K5PXM-S-M12	X m, Stecker gerade, geschirmt
K5PXM-SW-M12	X m, Stecker gewinkelt, geschirmt



Pin	Kabelfarbe
1	BR
2	WS
3	BL
4	SW
5	GR

## TEACHFUNKTION

### Induktive Sensoren mit Teachfunktion lassen sich optimal für folgende Situationen anpassen:

- **Toleranzen ausgleichen (mechanische Einbautoleranzen, Abweichungen bezüglich Objektform und -material, Serienstreuung):** In diesen Fällen hilft ein 1-Punkt-Teach der Start- oder Endposition.
- **Schnelle Sensormontage:** Der Abstand zwischen Sensor und Messobjekt muss beim Einbau nicht präzise eingehalten werden. Durch den 1-Punkt-Teach können Abweichungen nachträglich einfach und schnell kompensiert werden.
- **Messung von dynamischen Auslenkungen (Vibrationen):** Mit dem 1-Punkt-Teach kann die Ruhelage (Mittenposition) eingelernt und somit symmetrische Auslenkungen auf beide Seiten gemessen werden.
- **Maximale Systemgenauigkeit erreichen:** Der 2-Punkt-Teach ist sehr nützlich, da der minimale und maximale Messabstand eingestellt werden können. Dadurch lassen sich der Messbereich des Sensors und die Steilheit der Ausgangskennlinie individuell auf den Einsatzort anpassen.
- **Sensor in einen definierten Zustand bringen:** Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen mittels Reset.

## Generelles Vorgehen:

Um den Sensor zu konfigurieren, muss die Teachleitung mit der positiven Versorgungsspannung (+V) des Sensors verbunden werden. Durch unterschiedlich langen Kontakt wird der gewünschte Teach Level ausgewählt. Das Blinken der gelben LED zeigt, dass der Teach-Vorgang gestartet wurde.

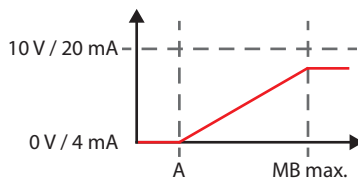
Ein Teach-Vorgang lässt sich abbrechen, indem die Teachleitung für  $>10\text{ s}$  mit der Spannungsversorgung +V verbunden wird. Durch Abbrechen des Teach-Vorgangs behält der Sensor seine ursprünglichen Einstellungen bei. Der Abbruch wird durch schnelles blinken (8 Hz) der LED bestätigt.

## Teach Level 1 (1-Punkt-Teachen)

Der 1-Punkt Teach wird für Anwendungen benötigt, bei denen ein schneller Einbau gewünscht ist und Einbautoleranzen kompensiert werden müssen. Er ist in den folgenden 2 Fällen anwendbar:

### 1) Minimalabstand:

Während des Teachens ist der Abstand zwischen Sensor und Messobjekt minimal (Position „A“ in der Abbildung). Das Messobjekt bewegt sich in der Anwendung vom Sensor weg. In dieser Situation wird der Sensor so eingelernt, dass das Ausgangssignal beim Teach-Punkt „A“ den Wert 0 V (bzw. 4 mA) hat.

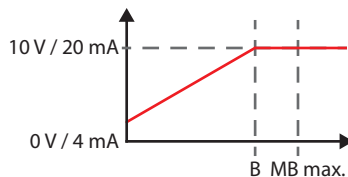


### Vorgehen:

1. Messobjekt an Position „A“ setzen.
2. Teachleitung mit +V verbinden (2 s). Trennen sobald die gelbe LED blinkt (1 Hz).
3. Teachleitung kurz mit +V verbinden ( $>0,2\text{ s}$ ).
4. 4 s warten (LED blinkt weiter).
5. LED leuchtet kurz auf. Das Teachen ist beendet.

### 2) Maximalabstand:

Während des Teachens ist der Abstand zwischen Sensor und Messobjekt maximal (Position „B“ in der Abbildung). Das Messobjekt bewegt sich in der Anwendung in Richtung Sensor. In dieser Situation wird der Sensor so eingelernt, dass das Ausgangssignal beim Teach-Punkt „B“ den Wert 10 V (bzw. 20 mA) hat.



### Vorgehen:

1. Messobjekt an Position „B“ setzen.
2. Teachleitung mit +V verbinden (2 s). Trennen sobald die gelbe LED blinkt (1 Hz).
3. Teachleitung kurz mit +V verbinden ( $>0,2\text{ s}$ ).
4. Innerhalb von 4 s Teachleitung kurz ( $>0,2\text{ s}$ ) mit +V verbinden (LED blinkt weiter).
5. LED leuchtet kurz auf. Das Teachen ist beendet.

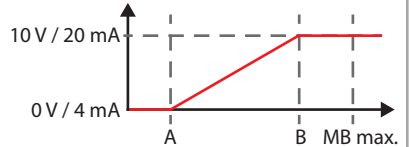
Bei der Verwendung des 1-Punkt Teachen wird das Ausgangssignal des Sensors entweder den maximalen Wert (Fall 1) oder den minimalen Wert (Fall 2) nicht erreichen.

## Teach Level 2 (2-Punkt-Teachen)

Das 2-Punkt-Teachen wird in Anwendungen verwendet, in denen zwei Referenzpositionen gesetzt werden können und die Einbau- und Objekttoleranzen kompensiert werden sollen. Mit dem 2-Punkt-Teachen kann die Steigung der Ausgangskennlinie eingestellt werden. Abhängig von der Teach-Reihenfolge ist die Ausgangskennlinie steigend oder fallend:

### 1) Steigende Kennlinie:

Um den ersten Punkt einzulernen, wird das Messobjekt mit minimalem Abstand zum Sensor positioniert (Position „A“ in der Abbildung). Für den zweiten Punkt muss sich das Objekt in maximalem Abstand zum Sensor befinden (Position „B“). Für Abstände kleiner als „A“ beträgt das Ausgangssignal 0 V (bzw. 4 mA), für Abstände größer als „B“ ist der Wert 10 V (bzw. 20 mA).

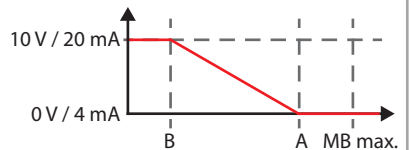


### Vorgehen:

1. Messobjekt an Position „A“ setzen.
2. Teachleitung mit +V verbinden (4 s). Trennen sobald die gelbe LED blinkt (2 Hz).
3. Teachleitung kurz mit +V verbinden ( $>0,2$  s).
4. Messobjekt an Position „B“ setzen.
5. Teachleitung kurz mit +V verbinden ( $>0,2$  s).
6. LED leuchtet kurz auf. Das Teachen ist beendet.

### 2) Fallende Kennlinie:

Um den ersten Punkt einzustellen, wird das Messobjekt mit maximalem Abstand zum Sensor positioniert (Position „A“ in der Abbildung). Für den zweiten Punkt muss sich das Objekt in minimalem Abstand zum Sensor befinden (Position „B“). Für Abstände größer als „A“ beträgt das Ausgangssignal 0 V (bzw. 4 mA), für Abstände kleiner als „B“ ist der Wert 10 V (bzw. 20 mA).



### Vorgehen:

1. Messobjekt an Position „A“ setzen.
2. Teachleitung mit +V verbinden (4 s). Trennen sobald die gelbe LED blinkt (2 Hz).
3. Teachleitung kurz mit +V verbinden ( $>0,2$  s).
4. Messobjekt an Position „B“ setzen.
5. Teachleitung kurz mit +V verbinden ( $>0,2$  s).
6. LED leuchtet kurz auf. Das Teachen ist beendet.

## Teach Level 3 (Reset)

Dies setzt den Sensor auf die Werkseinstellungen zurück, die er zum Zeitpunkt der Auslieferung hatte: bei Messbereichsanfang ist das Ausgangssignal minimal, bei Messbereichsende maximal.

### Vorgehen:

1. Teachleitung mit +V verbinden (6 s). Trennen sobald die gelbe LED blinkt (4 Hz).
2. LED leuchtet kurz auf. Das Teachen ist beendet.



## PROBLEMBESEITIGUNG

Fehler	Fehlerbeseitigung
Die Linearität des Ausgangs entspricht nicht den Erwartungen.	Verwenden Sie ein Messobjekt, das bezüglich Form und Material möglichst genau der Normmessplatte entspricht.
Die Ausgangskurve ist nicht genügend steil.	Verwenden Sie ein größeres Messobjekt.
Abhängig davon ob sich das Objekt dem Sensor nähert oder entfernt, schaltet der Ausgang bei unterschiedlichen Abständen.	Diese Hysterese ist ein gewolltes Verhalten um ein stabiles Schalten des Sensors sicherzustellen.

## EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

WayCon Positionsmesstechnik GmbH  
Mehlbeerenstraße 4  
82024 Taufkirchen / Deutschland

Hiermit erklären wir, dass die nachstehenden Produkte

Bezeichnung  
Produktserie

Induktive Sensoren  
ISZL

den grundlegenden Anforderungen folgender EU-Richtlinien entsprechen:

EMV-Richtlinien 2014/30/EU  
2011/65/EU

Angewandte Normen:

EN 60947-5-2:2007+A1:2012, Abs. 8.6, EN 60947-5-7:2003, Abs. 8.6,  
EN 55011:2009+A1:2010, EN 55022:2010 (Class B), EN 50581:2012

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

Taufkirchen, 18.02.2019

Andreas Träger  
Geschäftsführung