

Your Global Automation Partner

**TURCK**

LTX

# Linearwegsensoren mit Analogausgang

Betriebsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung .....	5
1.1	Zielgruppen .....	5
1.2	Symbolerläuterung .....	5
1.3	Weitere Unterlagen .....	5
1.4	Feedback zu dieser Anleitung .....	5
2	Hinweise zum Produkt .....	6
2.1	Produktidentifizierung .....	6
2.2	Lieferumfang .....	6
2.3	Turck-Service .....	6
3	Zu Ihrer Sicherheit .....	7
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	7
4	Produktbeschreibung .....	8
4.1	Geräteübersicht .....	8
4.1.1	Anzeigeelemente .....	8
4.2	Eigenschaften und Merkmale .....	8
4.3	Funktionsprinzip .....	9
4.4	Funktionen und Betriebsarten .....	9
4.4.1	Automatischer Signalstärkereger (Automatic Signal Control) .....	9
4.4.2	Stromausgang .....	9
4.4.3	Spannungsausgang .....	9
4.4.4	Vorzugstypen LTX...M-F10-LI0-X3-H1151 – Messbereich .....	10
4.5	Technisches Zubehör .....	11
5	Montieren .....	15
5.1	Gerät in einen Hydraulikzylinder montieren .....	16
5.1.1	Sensor montieren .....	17
5.2	Gerät mit Montagewinkel extern befestigen .....	18
5.2.1	Zusätzliche Befestigungselemente montieren (bei externer Montage) .....	19
5.2.2	Positionsgeber montieren (bei externer Montage) .....	20
6	Anschließen .....	21
6.1	Anschlussbilder .....	21
7	In Betrieb nehmen .....	22
8	Betreiben .....	23
8.1	LED-Anzeige .....	23
8.2	Diagnose .....	23
9	Einstellen .....	24
9.1	Einstellen über manuelles Brücken .....	24
9.2	Einstellen über den Teach-Adapter RP-Q21 .....	24
10	Störungen beseitigen .....	25
10.1	Sensorkopf und Messelement austauschen .....	25
11	Instand halten .....	26
12	Reparieren .....	26
12.1	Geräte zurücksenden .....	26

<b>13</b>	<b>Entsorgen .....</b>	<b>26</b>
<b>14</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>27</b>
<b>14.1</b>	<b>Update-Zeit .....</b>	<b>27</b>
<b>15</b>	<b>Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten .....</b>	<b>28</b>

# 1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

## 1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

## 1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



### GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



### WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



### HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



### HANDLUNGSERGEBNIS

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

## 1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Konformitätserklärungen

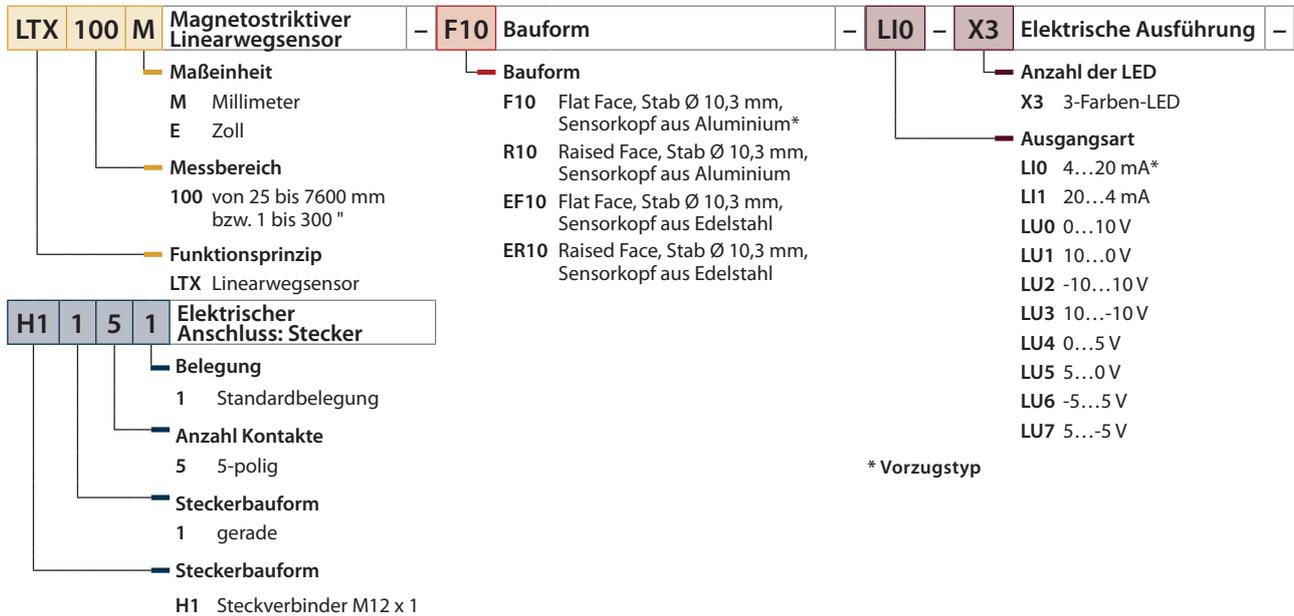
## 1.4 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an [techdoc@turck.com](mailto:techdoc@turck.com).

## 2 Hinweise zum Produkt

### 2.1 Produktidentifizierung

**LTX 100 M - F10 - LI0 - X3 - H1 1 5 1**



#### HINWEIS

Auf Anfrage sind Ausführungen mit herstellerekompatiblen Steckverbindern sowie Modelle mit kundenspezifischen Blindzonen lieferbar.  
Vorzugstypen sind die Geräte LTX...M-F10-LI0-X3-H1151.

### 2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Linearwegsensor (ohne Positionsgeber)
- Kurzbetriebsanleitung

### 2.3 Turck-Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank unter [www.turck.com](http://www.turck.com) finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten.

Die Kontaktdaten der Turck-Niederlassungen weltweit finden Sie auf S. [ 28].

## 3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die magnetostriktiven Linearwegsensoren dienen zur berührungslosen und verschleißfreien linearen Wegerfassung. Die Geräte sind zum Einsatz in Hydraulikzylindern geeignet. Durch den Einsatz von Schwimmermagneten (optional erhältlich) können die Geräte auch zur Füllstandsmessung eingesetzt werden. Der Messbereich ist einstellbar.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

### 3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.
- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Das Gerät ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen betreiben.

## 4 Produktbeschreibung

Die Linearwegsensoren mit Analogausgang sind mit Strom- oder Spannungsausgang verfügbar. Zum Anschluss steht ein M12-Steckverbinder zur Verfügung. Alle Geräte sind in Stabbauform in Schutzart IP68 ausgeführt. Die Geräte arbeiten berührungslos, für den Betrieb ist ein von Turck freigegebener Positionsgeber erforderlich (siehe Kapitel „Technisches Zubehör“). Der Messbereich ist einstellbar.

Die Geräte arbeiten absolut. Spannungsausfälle erfordern keinen erneuten Nullpunktgleich und keine Nachkalibrierung. Alle Positionswerte werden absolut ermittelt. Referenzfahrten nach einem Spannungsabfall entfallen.

### 4.1 Geräteübersicht

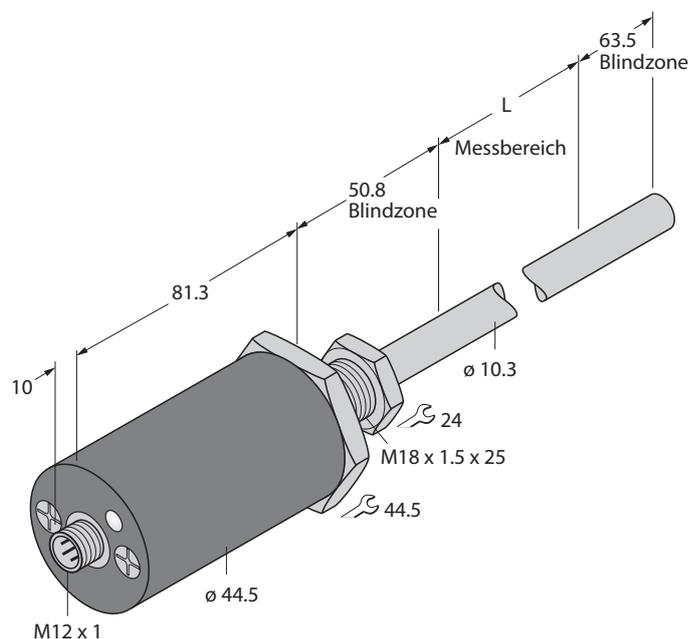


Abb. 1: Geräte-Abmessungen LTX mit Standard-Blindzonen (in mm)

#### 4.1.1 Anzeigeelemente

Die Geräte verfügen jeweils über eine 3-Farben-LED zur Anzeige des Betriebszustands und zur Fehlerdiagnose.

### 4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Analogausgang
- Einstellbarer Messbereich mit Verstellschutz
- Automatischer Signalstärkereglern
- 7...30 VDC Versorgungsspannung
- Geringer Leistungsverbrauch
- Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit
- Schutzart IP68
- Auflösung 16 Bit
- Statusanzeige über 3-Farben-LED
- Sensor und Druckrohr separat austauschbar
- M12-Steckverbinder

### 4.3 Funktionsprinzip

Die Turck-LTX-Sensoren nutzen das Prinzip der Magnetostriktion. Im Messstab des Linearwegensors befindet sich ein sogenannter Wellenleiter. Trifft ein auf den Wellenleiter gegebenes Stromsignal auf das von außen aufgetragene Magnetfeld des Positionsgebers, entsteht eine mechanische Rückkopplung im Wellenleiter. Diese Rückkopplung wird im Sensorkopf ausgewertet und als Positionsinformation ausgegeben.

### 4.4 Funktionen und Betriebsarten

Die Geräte verfügen über einen Strom- oder Spannungsausgang. Am Ausgang stellt das Gerät proportional zur Stellung des Positionsgebers ein Strom- oder Spannungssignal zur Verfügung (siehe Ausgangskennlinie).

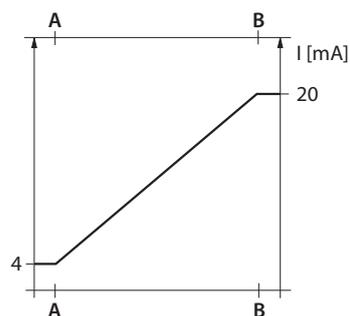


Abb. 2: Ausgangskennlinie – Geräte mit Stromausgang 4...20 mA

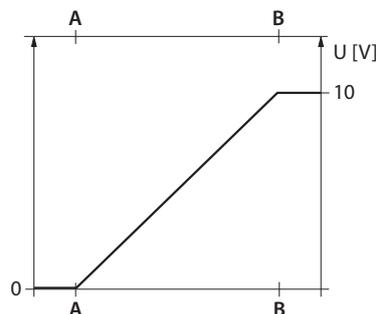


Abb. 3: Ausgangskennlinie – Geräte mit Spannungsausgang 0...10 V

#### 4.4.1 Automatischer Signalstärkereger (Automatic Signal Control)

Das Gerät wird automatisch an die Signalstärke des Positionsgebers angepasst, sobald der Sensor mit Spannung versorgt wird. Über den automatischen Signalstärkereger werden Toleranzen vollständig kompensiert.

#### 4.4.2 Stromausgang

Die Geräte LTX...LI... verfügen über einen Stromausgang, der analog zur Stellung des Positionsgebers ein Stromsignal ausgibt (z. B. 4...20 mA, je nach Ausführung). Der Messbereich ist einstellbar.

#### 4.4.3 Spannungsausgang

Die Geräte LTX...LU... verfügen über einen Spannungsausgang, der analog zur Stellung des Positionsgebers ein Spannungssignal ausgibt (z. B. 0...10 V, je nach Ausführung). Der Messbereich ist einstellbar.

#### 4.4.4 Vorzugstypen LTX...M-F10-LI0-X3-H1151 – Messbereich

Die Vorzugstypen LTX...M-F10-LI0-X3-H1151 sind standardmäßig mit folgenden Messlängen erhältlich:

<b>Messbereich</b>	<b>Eingerichtet</b>
100...500 mm	in 25-mm-Schritten
500...2000 mm	in 50-mm-Schritten
2000...7600 mm	in 500-mm-Schritten

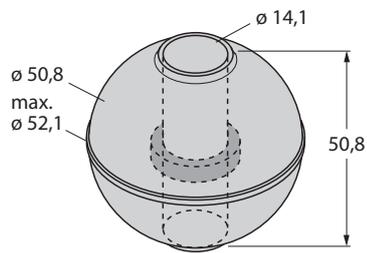
## 4.5 Technisches Zubehör

Das folgende Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten:

### Positionsgeber

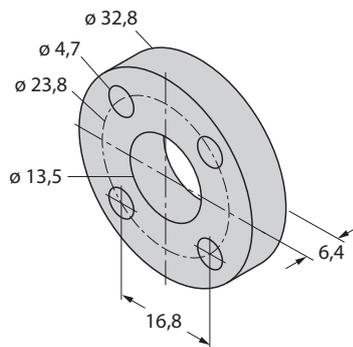
Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	STM-AL-R10	6900409	Standard-4-Loch-Positionsgeber, Aluminium, für die Montage im Hydraulikzylinder geeignet
	CM-R10	6900416	Standard-Positionsgeber, für die Montage im Hydraulikzylinder geeignet
	LSPM-AL-R10	6900414	Ringpositionsgeber mit Schlitz, Aluminium, kann bei externer Montage mit Befestigungsschelle RB-R10 verwendet werden

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	EF-R10	6900417	Schwimmer-Positionsgeber, Edelstahl, spezifisches Gewicht 0,62 kg/m <sup>3</sup> , bei externer Montage zur Füllstandsüberwachung



### Distanzscheibe

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	STS-R10	6900411	Standard-Distanzscheibe aus nichtferritischem Material, zum Trennen des Positionsgebers vom ferritischen Boden der Hydraulikkolbenstange, für die Montage im Hydraulikzylinder geeignet



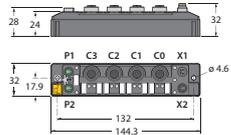
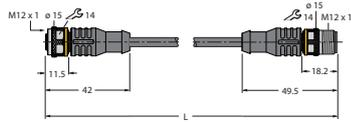
Zubehör für externe Montage

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	MMB-R10	6900004	Befestigungsschelle Positionsgeber, für externe Montage, mit Schrauben und Standard-Distanzscheibe STS-R10
	MB-R10	6900419	Befestigungsschelle Sensorkopf und Stab, für externe Montage, mit Schrauben
	RB-R10	6900420	Befestigungsschelle Stab, für externe Montage, mit Schrauben

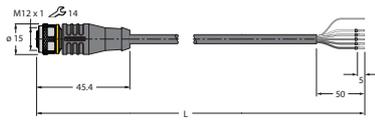
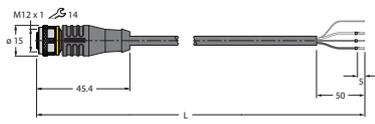
Teach-Adapter

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	RP-Q21	6900005	Teach-Adapter zur Einstellung des Messbereichs

## Zubehör Feldbus

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	TBEN-S2-4AI	6814025	kompaktes Multiprotokoll-I/O-Modul für Ethernet (EtherNet/IP, Modbus TCP oder PROFINET-Slave) mit 4 analogen Eingängen
	RKC4T-2-RSC4.301T-TXL320	6630836	2-m-Adapterleitung, 3-polig, PUR, zum direkten Anschluss des Sensors an das Block-I/O-Modul TBEN-S2-4AI, erforderliche Modul-Parameter-Einstellung: gemeinsame Masse (asymmetrisch)

## Anschlussleitungen

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	RKS4.5T-2/TXL	6626373	Anschlussleitung, M12-Kupplung, gerade, 5-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PUR, schwarz, cULus-Zulassung, andere Leitungslängen und Ausführungen lieferbar, siehe <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a>
	RKS4T-2/TXL	6626293	Anschlussleitung, M12-Kupplung, gerade, 3-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PUR, schwarz, cULus-Zulassung, andere Leitungslängen und Ausführungen lieferbar, siehe <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a>

Neben den aufgeführten Anschlussleitungen bietet Turck auch weitere Ausführungen für spezielle Anwendungen mit passenden Anschlüssen für das Gerät. Mehr Informationen dazu finden Sie in der Turck-Produktdatenbank unter <https://www.turck.de/produkte> im Bereich Anslusstechnik.

## 5 Montieren

Das Gerät kann in einen Hydraulikzylinder montiert oder extern mit einem Montagewinkel befestigt werden.



### ACHTUNG

Fehlerhafte Montage

#### Geräteschaden am Sensor

- ▶ Gerät nur über die Sechskantmutter am Sensorkopf festschrauben (max. Anzugsdrehmoment: 50 Nm).
- ▶ Gerät nicht durch Drehen am Sensorkopf befestigen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Positionsgeber über die gesamte Messlänge mittig über das Druckrohr geführt wird (Abweichung < 0,5 mm).

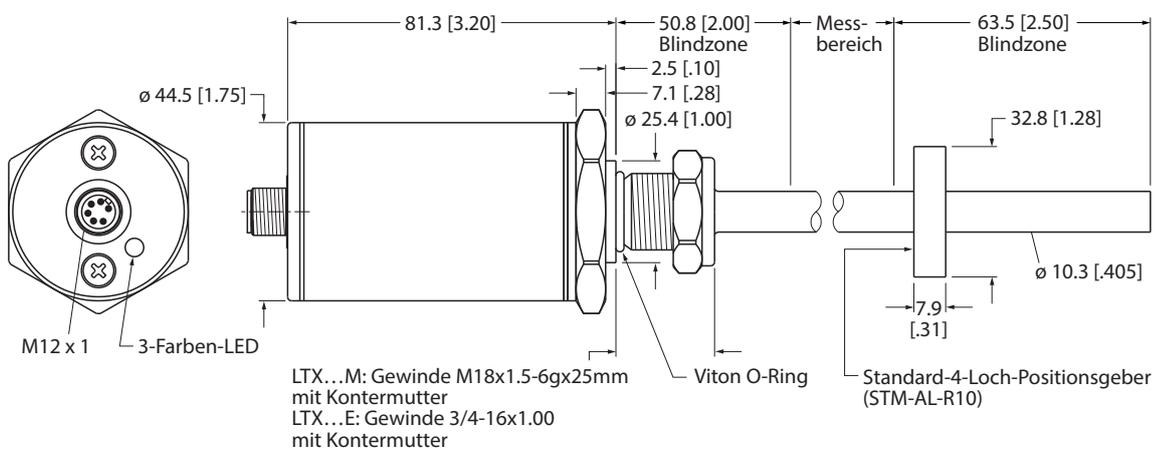


Abb. 4: Seitenansicht LTX-R10 mit Abmessungen in mm [in] (Ausführung mit Raised Face)

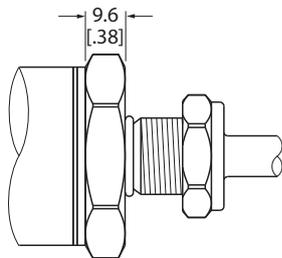


Abb. 5: Ausführung mit Flat Face (F10) – Gehäusemutter mit Gewinde

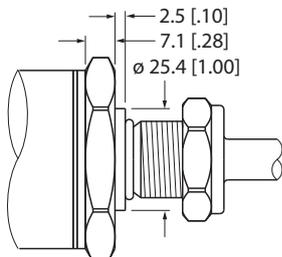


Abb. 6: Ausführung mit Raised Face (R10) – Gehäusemutter mit Gewinde

## 5.1 Gerät in einen Hydraulikzylinder montieren

**ACHTUNG**

Fehlerhafte Montage

**Geräteschaden am Hydraulikzylinder**

- ▶ Angaben des Zylinderherstellers und Kenndaten des Hydraulikzylinders berücksichtigen.
- 

Die Geräte können direkt in einen Hydraulikzylinder montiert werden. Dazu muss in der Zylinderkolbenstange eine Bohrung mit einem empfohlenen Durchmesser von 13,5 mm vorhanden sein (in Abhängigkeit von der Zylinderkonstruktion). Zum Befestigen des Geräts ist eine M18 × 1,5-Gewindebohrung nach ISO 6149-1 in der Endkappe des Hydraulikzylinders erforderlich.

### 5.1.1 Sensor montieren

- ▶ Sechskantmutter am Sensor vom Gewinde am Sensorkopf lösen und entfernen.
- ▶ Sicherstellen, dass sich der O-Ring zur Druckdichtung am Sensorkopf befindet.
- ▶ Ferritfreie Distanzscheibe zwischen Positionsgeber und Kolbenstangenboden montieren.
- ▶ Positionsgeber montieren. Zwischen Positionsgeber und Sensorkopf einen Mindestabstand von 51 mm bei eingefahrener Kolbenstange einhalten. Kann der Mindestabstand nicht eingehalten werden, Positionsgeber im Zylinderkolben versenken.
- ▶ Empfehlung bei Sensoren mit Messstab-Längen von  $\geq 1500$  mm: Schutzring z. B. aus Polymer verwenden (Abbildung unten, Position 2). Der Schutzring verhindert bei voll ausgefahrener Kolbenstange den mechanischen Verschleiß von Positionsgebern durch das Druckrohr.
- ▶ Positionsgeber und Distanzscheibe mit ferritfreien Schrauben befestigen.
- ▶ Schutzstopfen am Hydraulikzylinder entfernen (falls vorhanden). Die Bohrung in der Zylinderkolbenstange sollte einen Durchmesser von mindestens 13,5 mm haben.
- ▶ Sensor-Druckrohr in den Zylinderkolben einführen.
- ▶ Sensor über das Gewinde des Sensorkopfs in die  $M18 \times 1,5$ -Gewindebohrung des Hydraulikzylinders einschrauben (max. Anzugsdrehmoment: 50 Nm).

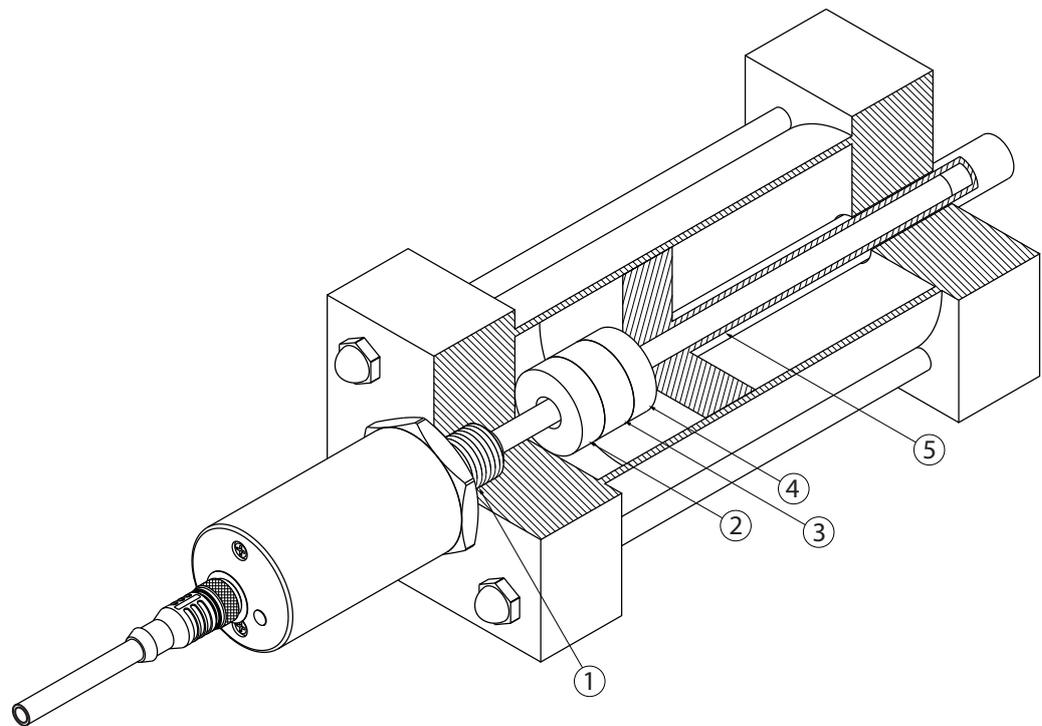


Abb. 7: Gerät in einen Hydraulikzylinder montieren

Position	Beschreibung
1	Viton O-Ring
2	Schutzring (optional)
3	4-Loch-Positionsgeber
4	Distanzscheibe für Positionsgeber
5	13,5-mm-Bohrung in der Zylinderkolbenstange

## 5.2 Gerät mit Montagewinkel extern befestigen



### ACHTUNG

Magnetisierung des Metalls in der nahen Umgebung des Messstabs  
**Ungenauere Messungen**

- ▶ Sensor-Messstab mindestens 7 mm entfernt von ferromagnetischem Material montieren.



### HINWEIS

Ferritfreie Materialien wie Messing, Kupfer, Aluminium, entmagnetisierter Edelstahl oder Kunststoff beeinträchtigen die Funktion des Sensors nicht.

- ▶ Sechskantmutter vom Gewinde am Sensorkopf lösen.
- ▶ Montagewinkel über das Druckrohr bis zum Sensorkopf führen.
- ▶ Wenn der Montagewinkel über eine M18 x 1,5-Gewindebohrung verfügt, Sensor direkt festschrauben.
- ▶ Montagewinkel befestigen.
- ▶ Sechskantmutter wieder am Sensorkopf befestigen.

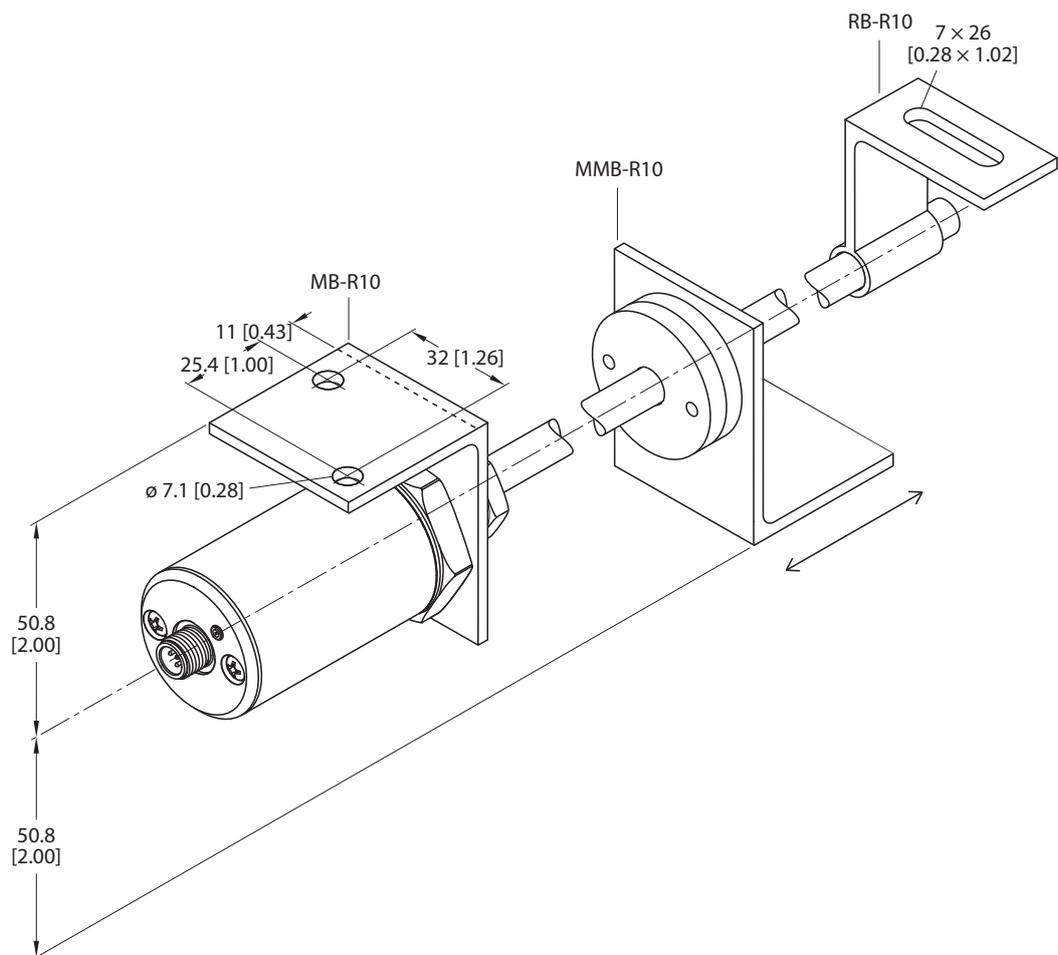


Abb. 8: Gerät mit Montagewinkeln befestigen

### 5.2.1 Zusätzliche Befestigungselemente montieren (bei externer Montage)

Zusätzliche Befestigungselemente (RB-R10) erhöhen bei Geräten mit mehr als 750 mm Länge den Schutz gegen mechanische Einflüsse wie Stöße und Vibrationen. Die Befestigungselemente müssen aus ferritfreiem Material bestehen.

- ▶ Bei der Verwendung von zusätzlichen Befestigungselementen Ring-Positionsgeber mit Schlitz als Positionsgeber verwenden.
- ▶ Befestigungselemente aus ferromagnetischem (bereits magnetisiertem) Material mindestens 7 mm entfernt von der Blindzone sowie vom aktiven Messbereich des Sensors montieren.
- ▶ Sensoren mit Messstab-Längen von 750...1800 mm: Zusätzliche Befestigungselemente gemäß Abb. „Positionsgeber montieren“ montieren.
- ▶ Sensoren mit Messstab-Längen von > 1800 mm: Befestigungselemente in Abständen von 1200 mm montieren.

5.2.2 Positionsgeber montieren (bei externer Montage)

- ▶ Abstand von 7 mm zwischen Positionsgeber und ferritischen Materialien einhalten. Ggf. Distanzscheibe nutzen.
- ▶ Abstand von 7 mm zwischen Ende des Messstabs und ferritischen Materialien einhalten.

Der Positionsgeber darf den Sensor im gesamten Messbereich nicht berühren.

- ▶ Bei Verwendung von Ring-Positionsgebern mit Schlitz: Abstand  $\leq 5$  mm zwischen Positionsgeber und Messstab einhalten (Nennabstand: 1,5 mm).
- ▶ Positionsgeber in den aktiven Messbereich des Sensors schieben.
- ▶ Positionsgeber mit ferritfreien Schrauben befestigen.

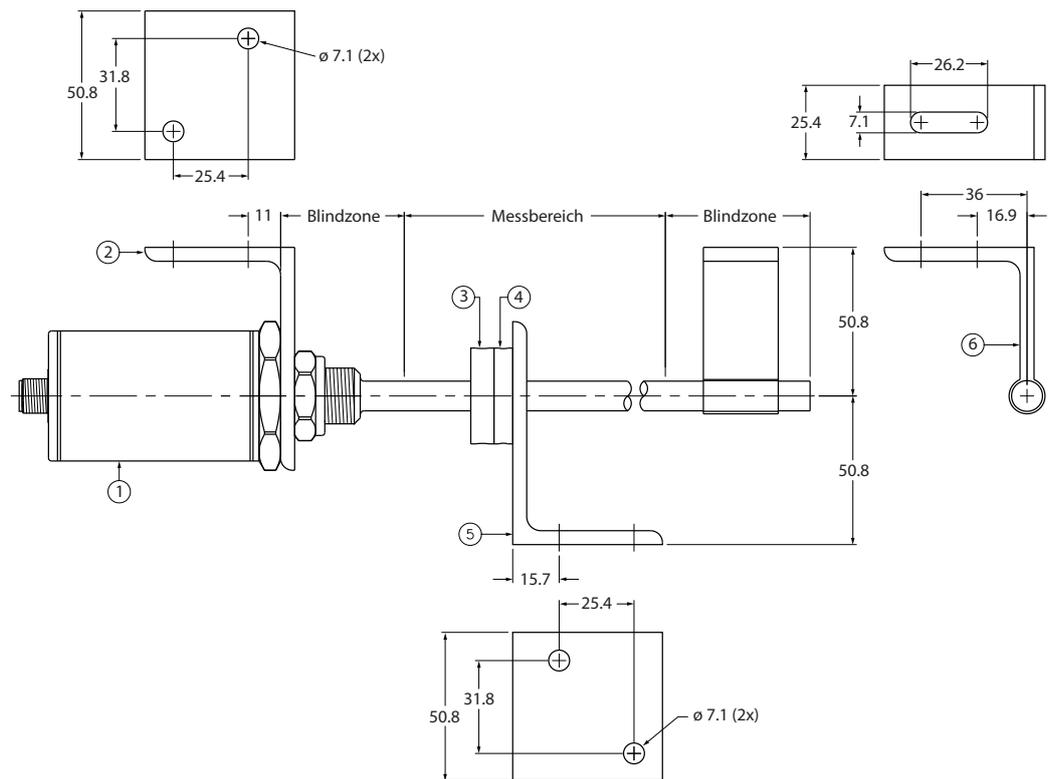


Abb. 9: Positionsgeber montieren

Position	Bedeutung
1	Sensor
2	Befestigungselement für Sensorkopf
3	4-Loch-Positionsgeber (Aluminium)
4	Distanzscheibe für Positionsgeber
5	Befestigungselement für Positionsgeber
6	Befestigungselement für Messstab

## 6 Anschließen



### ACHTUNG

Einkopplungen auf die Sensorleitung  
**Defekt des Sensors**

- ▶ Sensorleitung nicht in der Nähe von Hochspannungsquellen verlegen.

- ▶ Länge der Verbindungsleitungen so klein wie möglich halten.
- ▶ Geschirmte Anschlussleitungen verwenden.
- ▶ Sensorleitungen von Hochleistungs-Wechselstromleitungen und Motorantriebsleitungen fernhalten.
- ▶ Sensor nicht unter Spannung anschließen oder trennen.
- ▶ Hochspannungs- und Niederspannungsleitungen getrennt verlegen.
- ▶ Kupplung der Anschlussleitung an den Steckverbinder des Geräts anschließen.
- ▶ Wenn der Eingang der übergeordneten Ebene differentiell (symmetrisch) ist, Sensor gemäß Abbildung an die übergeordnete Ebene anschließen.
- ▶ Wenn der Eingang der übergeordneten Ebene gemeinsame Masse (asymmetrisch) ist, Sensor gemäß Abbildung an die übergeordnete Ebene anschließen.



### HINWEIS

Pin 2 während des Betriebs potenzialfrei halten, um unbeabsichtigtes Teachen zu vermeiden.

### 6.1 Anschlussbilder



### HINWEIS

In der folgenden Abbildung werden die üblichen Litzenfarben dargestellt. In Ausnahmefällen kann die Zuordnung abweichen.

Anschlussbild – Eingang der übergeordneten Ebene ist differentiell (symmetrisch)

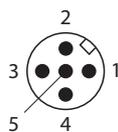


Abb. 10: Pinbelegung

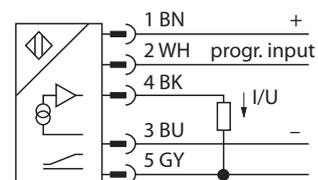


Abb. 11: Anschlussbild

Anschlussbild – Eingang der übergeordneten Ebene ist gemeinsame Masse (asymmetrisch)

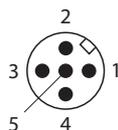


Abb. 12: Pinbelegung

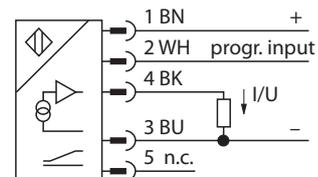


Abb. 13: Anschlussbild

## 7 In Betrieb nehmen



### HINWEIS

Wenn das Gerät Teil eines geschlossenen, noch nicht vollständig parametrieren Systems ist, kann sich das System beim erstmaligen Umschalten der Versorgungsspannung unkontrolliert bewegen.

---

Nach Anschluss der Leitungen und durch Umschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät automatisch in Betrieb. Der Positionsgeber muss sich beim Umschalten der Versorgungsspannung im aktiven Messbereich des Sensors befinden, um eine einwandfreie Einmessung des automatischen Signalstärkereglers zu ermöglichen.

## 8 Betreiben

### 8.1 LED-Anzeige

Farbe	Bedeutung
aus	keine Versorgungsspannung vorhanden
grün	Positionsgeber-Signal im eingelernten Bereich erkannt
gelb	Positionsgeber-Signal außerhalb des eingelernten Bereichs erkannt
rot	kein Positionsgeber-Signal erkannt

Wird kein Magnetsignal erkannt (rote LED leuchtet), wie folgt vorgehen:

- ▶ Positonsgeber im aktiven Messbereich des Geräts platzieren.
- ▶ Spannungsreset durchführen.
- ⇒ Das Gerät wird automatisch an die Signalstärke des Positionsgebers angepasst.

### 8.2 Diagnose

Der LTX mit Analogausgang (4...20 mA) verfügt über eine Diagnoserückmeldungs-Funktion. Der 4...20-mA-Bereich lässt Rückschlüsse auf die Position des Positionsgebers im eingestellten Messbereich zu. Wenn sich der Positionsgeber außerhalb des eingestellten Messbereichs befindet, liefert der Analogausgang folgende Werte:

- 3,8 mA: Positionsgeber in der Blindzone oder kein Positionsgeber erkannt
- 3,9 mA oder 20,1 mA: Positionsgeber befindet sich außerhalb des eingestellten Messbereichs

## 9 Einstellen

Die Geräte verfügen über einen einstellbaren Analogausgang. Der Messbereich kann über manuelles Brücken oder mit dem Teach-Adapter RP-Q21 eingestellt werden. Nullpunkt und Endpunkt des Messbereichs können nacheinander oder unabhängig voneinander eingestellt werden.

### 9.1 Einstellen über manuelles Brücken

- ▶ Gerät mit Spannung versorgen.
- ▶ Positionsgeber am Nullpunkt des Messbereichs platzieren.
- ▶ Pin 2 und Pin 3 für 4 s brücken.
- ▶ Brücke zwischen Pin 2 und Pin 3 für 1 s unterbrechen.
- ⇒ Der Sensor startet den Teach-Modus.
- ▶ Innerhalb von 5 s Pin 2 und Pin 3 brücken.
- ⇒ Der Nullpunkt des Messbereichs wird gespeichert.
- ▶ Positionsgeber am Endpunkt des Messbereichs platzieren.
- ▶ Pin 2 und Pin 3 für 4 s brücken.
- ▶ Der Sensor startet den Teach-Modus.
- ▶ Brücke zwischen Pin 2 und Pin 3 für 1 s unterbrechen.
- ▶ Innerhalb von 5 s Pin 1 und Pin 2 brücken.
- ⇒ Der Endpunkt des Messbereichs wird gespeichert.

### 9.2 Einstellen über den Teach-Adapter RP-Q21

- ▶ Sensor an den Teach-Adapter anschließen.
- ▶ Positionsgeber am Nullpunkt des Messbereichs platzieren.
- ▶ Zero-Button des Teach-Adapters für 4 s drücken.
- ▶ Zero-Button des Teach-Adapters für 1 s loslassen.
- ⇒ Der Sensor startet den Teach-Modus.
- ▶ Zero-Button des Teach-Adapters innerhalb von 5 s erneut drücken.
- ⇒ Der Nullpunkt des Messbereichs wird gespeichert.
- ▶ Positionsgeber am Endpunkt des Messbereichs platzieren.
- ▶ Zero-Button des Teach-Adapters für 4 s drücken.
- ▶ Zero-Button des Teach-Adapters für 1 s loslassen.
- ⇒ Der Sensor startet den Teach-Modus.
- ▶ Span-Button des Teach-Adapters innerhalb von 5 s erneut drücken.
- ⇒ Der Endpunkt des Messbereichs wird gespeichert.

## 10 Störungen beseitigen

Sollte das Gerät nicht wie erwartet funktionieren, überprüfen Sie die LED-Rückmeldung (siehe Abschnitt „LED-Anzeige“). Prüfen Sie, ob Umgebungsstörungen vorliegen. Sind keine umgebungsbedingten Störungen vorhanden, überprüfen Sie die Anschlüsse des Geräts auf Fehler. Ist kein Fehler vorhanden, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

### 10.1 Sensorkopf und Messelement austauschen



#### WARNUNG

Überdruck am Sensorkopf

**Verletzungsgefahr durch unkontrolliert herausschnellenden Sensorkopf**

- ▶ In druckbehafteten Systemen sicherstellen, dass das Druckrohr unbeschädigt und druckdicht ist.



#### HINWEIS

In einer Fluidzylinderapplikation muss das System nicht drucklos geschaltet werden.

Sensorkopf und Messelement können unabhängig vom Druckrohr ausgetauscht werden.

- ▶ Schrauben am Sensorkopf lösen.
- ▶ Sensor und Messelement in einem Stück aus dem Gehäuse herausziehen. Die Endkappen sind nicht separat mit dem Sensorkopf verschraubt.
- ▶ Neuen Sensorkopf und Messelement in das Gehäuse einführen.
- ▶ Schrauben sichern, z. B. mit Loctite 243.
- ▶ Schrauben am Sensorkopf befestigen (max. Anzugsdrehmoment < 1 Nm).

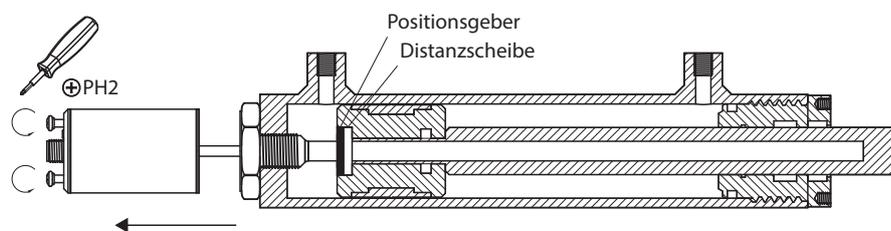


Abb. 14: Sensorkopf und Messelement austauschen

## 11 Instand halten

Der ordnungsgemäße Zustand der Verbindungen und Kabel muss regelmäßig überprüft werden.

Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

## 12 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

### 12.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter <http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php> zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

## 13 Entsorgen



Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

## 14 Technische Daten

Technische Daten	LTX-R10.../LTX-F10...	LTX-ER10.../LTX-EF10...
<b>Messbereichsangaben</b>		
Blindzone (steckerseitig)	50,8 mm	
Blindzone (Ende)	63,5 mm	
Wiederholgenauigkeit	≤ 0,01 % v. E.	
Auflösung	16 Bit	
Linearität	≤ 0,01 % v. E.	
Betriebstemperatur Stab	-40...+105 °C	
Betriebstemperatur Elektronik	-40...+85 °C	
Temperaturdrift	≤ 10 ppm/°C	
<b>Elektrische Daten</b>		
Betriebsspannung	7...30 VDC	
Stromaufnahme	≤ 100 mA/15 VDC	
Kurzschlusschutz	ja/taktend	
Ausgangsfunktion	5-Draht, analog	
<b>Bauform</b>		
Bauform	zylindrisch/glatt	
Gehäusewerkstoff	Metall, Aluminium, schwarz	Metall, Edelstahl, 304
Material aktive Fläche	Metall, Edelstahl, 316	
Vibrationsfestigkeit	30 Hz (1 mm)	
Schockfestigkeit	100 g (11 ms)	
Druckfestigkeit (kurzzeitig)	680 bar	
Druckfestigkeit (permanent)	340 bar	
Schutzart	IP68	

### 14.1 Update-Zeit

Messlänge	Update-Zeit
50 mm	0,5 ms
300 mm	1 ms
750 mm	2 ms
1250 mm	3 ms
2500 mm	4 ms
3800 mm	5 ms
4550 mm	6 ms
6350 mm	7 ms
7600 mm	8 ms

## 15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten

<b>Deutschland</b>	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr <a href="http://www.turck.de">www.turck.de</a>
<b>Australien</b>	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria <a href="http://www.turck.com.au">www.turck.com.au</a>
<b>Belgien</b>	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst <a href="http://www.multiprox.be">www.multiprox.be</a>
<b>Brasilien</b>	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo <a href="http://www.turck.com.br">www.turck.com.br</a>
<b>China</b>	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin <a href="http://www.turck.com.cn">www.turck.com.cn</a>
<b>Frankreich</b>	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 <a href="http://www.turckbanner.fr">www.turckbanner.fr</a>
<b>Großbritannien</b>	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex <a href="http://www.turckbanner.co.uk">www.turckbanner.co.uk</a>
<b>Indien</b>	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra <a href="http://www.turck.co.in">www.turck.co.in</a>
<b>Italien</b>	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) <a href="http://www.turckbanner.it">www.turckbanner.it</a>
<b>Japan</b>	TURCK Japan Corporation Syuuhou Bldg. 6F, 2-13-12, Kanda-Sudacho, Chiyoda-ku, 101-0041 Tokyo <a href="http://www.turck.jp">www.turck.jp</a>
<b>Kanada</b>	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 <a href="http://www.turck.ca">www.turck.ca</a>
<b>Korea</b>	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do <a href="http://www.turck.kr">www.turck.kr</a>
<b>Malaysia</b>	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor <a href="http://www.turckbanner.my">www.turckbanner.my</a>

<b>Mexiko</b>	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila <a href="http://www.turck.com.mx">www.turck.com.mx</a>
<b>Niederlande</b>	Turck B. V. Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle <a href="http://www.turck.nl">www.turck.nl</a>
<b>Österreich</b>	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien <a href="http://www.turck.at">www.turck.at</a>
<b>Polen</b>	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole <a href="http://www.turck.pl">www.turck.pl</a>
<b>Rumänien</b>	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti <a href="http://www.turck.ro">www.turck.ro</a>
<b>Russland</b>	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscow <a href="http://www.turck.ru">www.turck.ru</a>
<b>Schweden</b>	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered <a href="http://www.turck.se">www.turck.se</a>
<b>Singapur</b>	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore <a href="http://www.turckbanner.sg">www.turckbanner.sg</a>
<b>Südafrika</b>	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg <a href="http://www.turckbanner.co.za">www.turckbanner.co.za</a>
<b>Tschechien</b>	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové <a href="http://www.turck.cz">www.turck.cz</a>
<b>Türkei</b>	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul <a href="http://www.turck.com.tr">www.turck.com.tr</a>
<b>Ungarn</b>	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest <a href="http://www.turck.hu">www.turck.hu</a>
<b>USA</b>	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis <a href="http://www.turck.us">www.turck.us</a>

# TURCK

Over 30 subsidiaries and over  
60 representations worldwide!

D102239 | 2022/04



[www.turck.com](http://www.turck.com)