

**TURCK**

Your Global Automation Partner

DR...

Radar-Abstandssensoren

Betriebsanleitung

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Anleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Zielgruppen	4
1.2	Symbolerläuterung	4
1.3	Weitere Unterlagen	4
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	4
<b>2</b>	<b>Hinweise zum Produkt</b>	<b>5</b>
2.1	Produktidentifizierung	5
2.2	Lieferumfang	5
2.3	TURCK-Service	5
<b>3</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>6</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.2	Naheliegende Fehlanwendung	6
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
3.4	Hinweise zur UL-Zulassung	6
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>7</b>
4.1	Geräteübersicht	7
4.1.1	Anzeigeelemente	8
4.2	Eigenschaften und Merkmale	8
4.3	Funktionsprinzip	9
4.4	Funktionen und Betriebsarten	9
4.4.1	Einstellmöglichkeiten	9
4.4.2	Ausgangsfunktionen – Schaltausgang	10
4.4.3	Ausgangsfunktionen – Analogausgang	12
4.4.4	IO-Link-Modus	14
4.4.5	SIO-Modus (Standard-I/O-Modus)	14
4.4.6	Signalverstärkung	14
4.4.7	Auto-Detect-Funktion	14
4.4.8	Raw Data Filter (PT1-Filter)	14
4.5	Technisches Zubehör	15
<b>5</b>	<b>Montieren</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Anschließen</b>	<b>20</b>
6.1	Anschlussbilder	20
<b>7</b>	<b>In Betrieb nehmen</b>	<b>21</b>
7.1	IO-Link-Modus einrichten	21
7.2	SIO-Modus einrichten	21
<b>8</b>	<b>Betreiben</b>	<b>22</b>
8.1	LED-Anzeigen	22
8.2	Prozess-Eingangsdaten	22
<b>9</b>	<b>Einstellen und Parametrieren</b>	<b>23</b>
9.1	Einstellen über IO-Link	23
9.2	Einstellen und Visualisieren mit dem TURCK Radar Monitor	23
9.2.1	IODD im Webserver einlesen	24
9.2.2	TURCK Radar Monitor – Übersicht	26
9.2.3	TURCK Radar Monitor – Signale filtern	27

10	Störungen beseitigen.....	28
11	Instand halten.....	29
12	Reparieren.....	29
12.1	Geräte zurücksenden.....	29
13	Entsorgen.....	29
14	Technische Daten.....	30
15	TURCK-Niederlassungen – Kontaktdaten.....	36
16	Anhang: Konformität und Zulassungen.....	38
16.1	EU-Konformitätserklärung.....	38
16.2	FCC/IC Digital Device Limitations.....	38

# 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
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices
- IO-Link-Parameter
- Konformitätserklärungen (aktuelle Version)
- Zulassungen

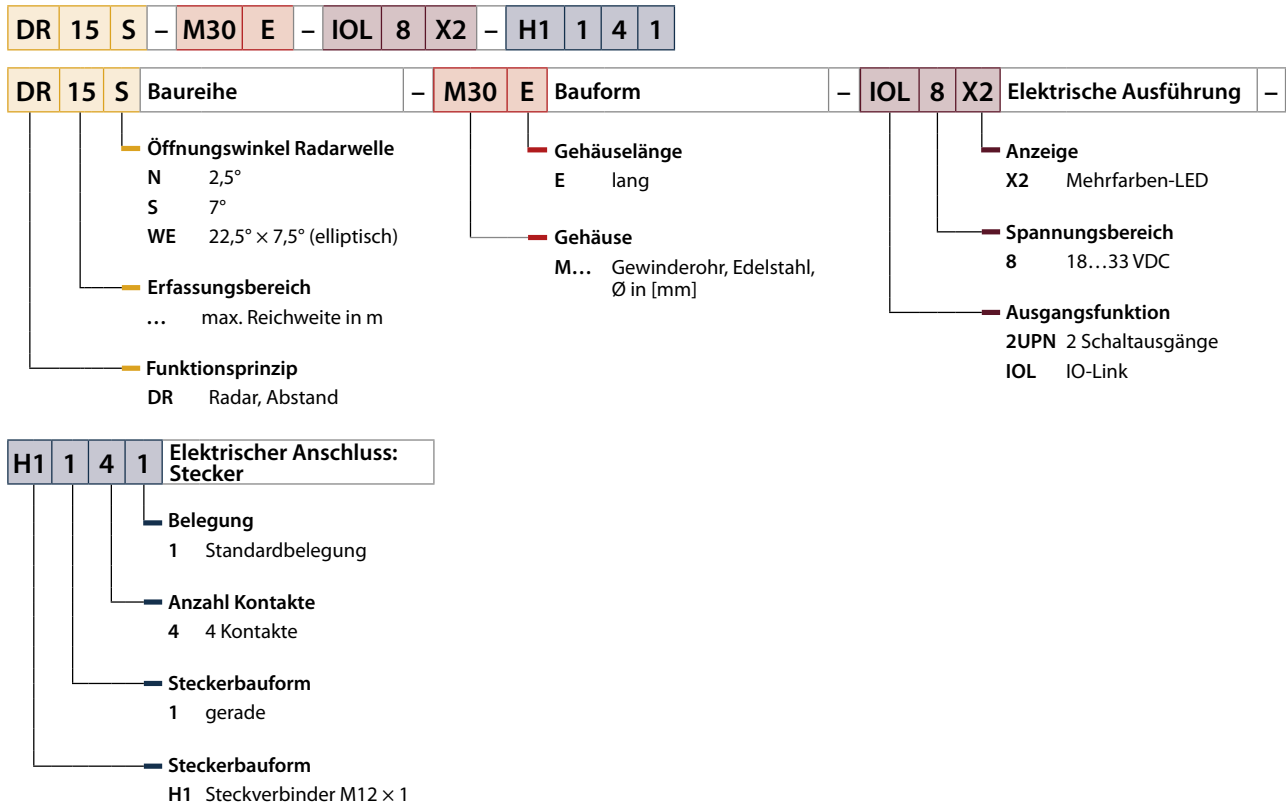
## 1.4 Feedback zu dieser Anleitung

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

Diese Anleitung gilt für die folgenden Radar-Abstandssensoren:



### 2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Radar-Abstandssensor
- Zwei M30-Gewindemuttern zur Montage
- 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. [▶ 36].

## 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 Radar-Abstandssensoren der Baureihe DR... erfassen berührungslos die Anwesenheit von Objekten im Erfassungsbereich und messen den Abstand zu den Objekten. Wenn sich mehrere Objekte im Erfassungsbereich befinden, wird das Objekt erfasst, das sich am nächsten am Sensor befindet. Erfassungsbereich und Objekterfassung können über Filtereinstellungen und Sensorkonfigurationen angepasst werden.

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 Naheliegende Fehlanwendung

- Die Geräte sind keine Sicherheitsbauteile und dürfen nicht zum Personenschutz eingesetzt werden.

### 3.3 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.
- Die maximal emittierte Sendeleistung des Sensors übersteigt nicht die zugelassenen Grenzwerte nach ETSI EN 305550 und FCC/CFR. 47 Part 15.
- Das Gerät ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen betreiben.

### 3.4 Hinweise zur UL-Zulassung

- Das Gerät muss von einem Class-2-Netzteil oder von einer Stromversorgung mit limitierter Spannung/limitiertem Strom versorgt werden.
- Die Radarsensoren müssen mit einer gelisteten (CYJV/7 oder CYJV2/8) Kabel-/Steckverbindergaugruppe mit einem Nennwert von mindestens 36 VDC und mindestens 270 mA verwendet werden, die für die Anwendung in der Endinstallation geeignet ist.

## 4 Produktbeschreibung

Die Radar-Abstandssensoren der Baureihe DR... sind in einem Metallgehäuse untergebracht. Zum Anschluss der Sensorleitung besitzen die Geräte einen in Metall ausgeführten M12-Steckverbinder. Die Gerätefunktionen lassen sich über IO-Link einstellen.

Erhältlich sind Geräte mit folgenden Ausgangsfunktionen:

- DR...-IOL8X2...: 1 Schaltausgang (PNP/NPN/Auto) sowie 1 Schaltausgang (PNP/NPN/Auto) oder 1 Analogausgang (I/U/Auto)
- DR...-2UPN8...: 2 Schaltausgänge (PNP/NPN/Auto)

### 4.1 Geräteübersicht

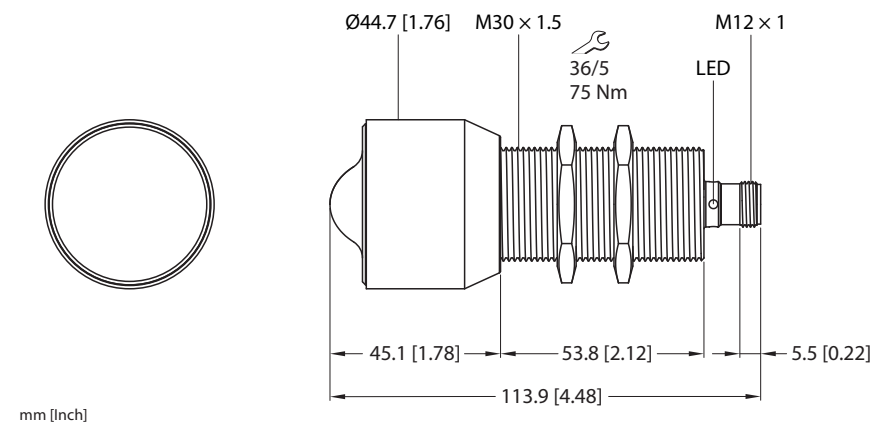


Abb. 1: Abmessungen DR15S...

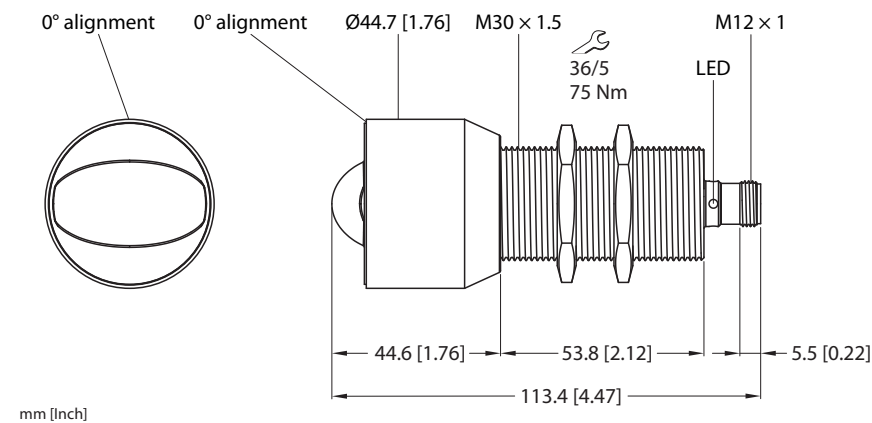


Abb. 2: Abmessungen DR7.5WE...

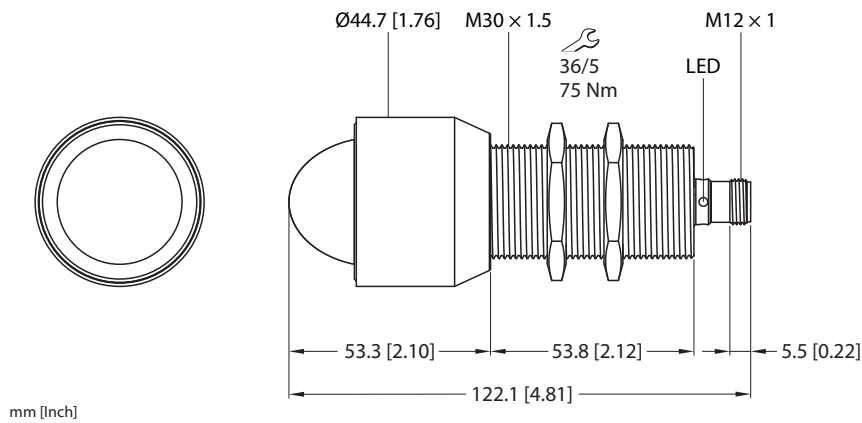


Abb. 3: Abmessungen DR30N...

#### 4.1.1 Anzeigeelemente

Die Radar-Abstandssensoren verfügen über eine grüne und eine gelbe LED, die über vier Anzeigepunkte sichtbar sind. Nur eine LED kann jeweils aktiv sein. Wenn eine LED aktiv ist, leuchten alle vier Anzeigepunkte.

#### 4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Reichweite: 7,5 m, 15 m oder 30 m
- Blindzone: 35 cm
- Auflösung: 1 mm
- Öffnungswinkel der Radarkeule:  $\pm 2,5^\circ$ ,  $\pm 7,5^\circ$  oder  $\pm 22,5^\circ \times \pm 7,5^\circ$
- Zugelassen nach ETSI 305550-2
- Stecker M12 x 1, 4-polig
- Betriebsspannung 18...33 VDC
- Schaltausgang umschaltbar PNP/NPN
- Analogausgang umschaltbar 4...20 mA/0...10 V
- Automatische Strom- und Spannungserkennung
- IO-Link Smart Sensor Profile 3.2 (Presence detection)
- Zylindrische Bauform M30

## 4.3 Funktionsprinzip

Das FMCW-Radar (frequenzmoduliertes Dauerstrichradar, Frequency Modulated Continuous Wave) erfasst die Entfernung zu unbewegten Objekten.

Der Sensor sendet ein Radarsignal aus, das in der Frequenz variiert. Um den Frequenzbereich zu begrenzen und die Auswertung zu erleichtern, wird eine periodische, linear auf- und absteigende Frequenz genutzt. Die Änderungsrate  $df/dt$  der Frequenz ist dabei konstant. Objekte im Erfassungsbereich reflektieren das ausgesendete Signal. Über die Laufzeitverschiebung und die abweichende Frequenz beim reflektierten Signal kann die Entfernung zum Objekt bestimmt werden.

Damit ist das frequenzmodulierte Dauerstrichradar gegenüber dem unmodulierten Dauerstrichradar im Vorteil, welches keine Entfernungen erfassen kann.

## 4.4 Funktionen und Betriebsarten

Das Gerät misst die Distanz zwischen dem Erfassungsobjekt und dem Ende des Sensorgehäuses. Für die Schaltausgänge lässt sich ein Single Point Mode (SPM), Two Point Mode (TPM) oder Window Mode (WIn) einstellen. Der Messbereich des Analogausgangs kann innerhalb der Messbereichsgrenzen frei eingestellt werden. An den Ausgängen stellt das Gerät je nach Ausführung Analog- oder Schaltsignale zur Verfügung. Zusätzlich wird der Messwert über die IO-Link-Prozessdaten an die übergeordnete Steuerungsebene gesendet. Der Abstandswert wird in m über die Prozessdaten übertragen. Das Gerät ist über TAS und IO-Link parametrierbar.

### 4.4.1 Einstellmöglichkeiten

Die Geräte verfügen über folgende Einstellmöglichkeiten:

- Einstellung über IO-Link
- Einstellung über FDT/DTM

#### 4.4.2 Ausgangsfunktionen – Schaltausgang

Die Schaltlogik kann über IO-Link invertiert werden. Die folgenden Beispiele gelten für die Schaltlogik **HIGH** (0 → 1).

##### Single Point Mode (Einpunkt-Modus)

Im Single Point Mode wird das Schaltverhalten über einen Grenzwert SP1 und eine Hysterese definiert. Am Grenzwert SP1 ändert der Ausgang seinen Schaltzustand. Die Hysterese kann über IO-Link eingestellt werden und muss innerhalb des Erfassungsbereichs liegen.

Wenn sich ein Objekt vom Sensor entfernt, ist der Schaltausgang aktiv, solange sich das Objekt zwischen dem Anfang des Erfassungsbereichs und dem Grenzwert SP1 zuzüglich der eingestellten Hysterese (SP1+Hyst) befindet. Passiert das Objekt den Grenzwert (SP1+Hyst), wird der Schaltausgang inaktiv.

Wenn sich ein Objekt auf den Sensor zu bewegt, ist der Schaltausgang inaktiv, solange sich das Objekt zwischen dem Ende des Erfassungsbereichs und dem Grenzwert SP1 befindet. Passiert das Objekt den Grenzwert SP1, wird der Schaltausgang aktiv.

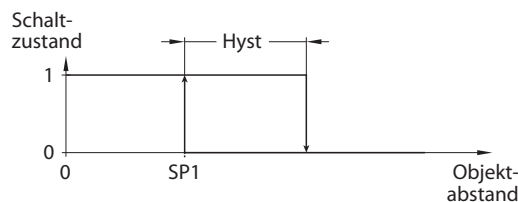


Abb. 4: Single Point Mode

##### Two Point Mode (Zweipunkt-Modus)

Im Two Point Mode wird das Schaltverhalten über einen Ausschaltpunkt SP2 und einen Einschaltpunkt SP1 definiert. Der Modus lässt sich auch als frei einstellbare Hysterese nutzen.

Wenn sich ein Objekt vom Sensor entfernt, ist der Schaltausgang aktiv, solange sich das Objekt zwischen dem Anfang des Erfassungsbereichs und dem Ausschaltpunkt SP2 befindet. Passiert das Objekt den Ausschaltpunkt SP2, wird der Schaltausgang inaktiv.

Wenn sich ein Objekt auf den Sensor zu bewegt, ist der Schaltausgang inaktiv, solange sich das Objekt zwischen dem Ende des Erfassungsbereichs und dem Einschaltpunkt SP1 befindet. Passiert das Objekt den Einschaltpunkt SP1, wird der Schaltausgang aktiv.

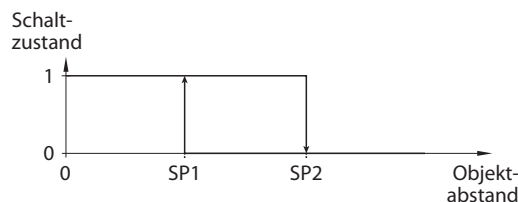


Abb. 5: Two Point Mode

## Window Mode (Fenstermodus)

Im Window Mode werden für den Schaltausgang eine obere und untere Fenstergrenze gesetzt. Für die Fenstergrenzen SP1 und SP2 lässt sich eine Hysterese einstellen. Das Schaltfenster muss innerhalb des Erfassungsbereichs liegen. Die Hysterese kann über IO-Link eingestellt werden und muss innerhalb des Erfassungsbereichs liegen.

Wenn der Prozesswert steigt, ist der Schaltausgang inaktiv, solange sich der Prozesswert zwischen dem Anfang des Erfassungsbereichs und der Fenstergrenze SP2 befindet. Der Schaltausgang bleibt aktiv, bis der Prozesswert über die Fenstergrenze SP1 zzgl. der Hysterese ( $SP1 + Hyst$ ) steigt. Wenn der Prozesswert über ( $SP1 + Hyst$ ) steigt, wird der Schaltausgang wieder inaktiv.

Wenn der Prozesswert sinkt, ist der Schaltausgang inaktiv, solange sich der Prozesswert zwischen dem Ende des Erfassungsbereichs und der Fenstergrenze SP1 befindet. Der Schaltausgang bleibt aktiv, bis der Prozesswert unter die Fenstergrenze SP2 abzüglich der Hysterese ( $SP2 - Hyst$ ) sinkt. Wenn der Prozesswert unter ( $SP2 - Hyst$ ) sinkt, wird der Schaltausgang wieder inaktiv.

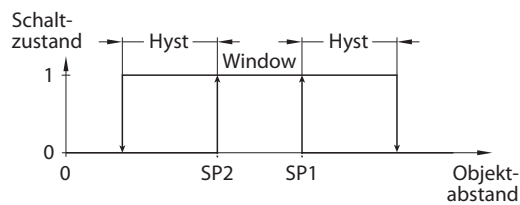


Abb. 6: Window Mode

#### 4.4.3 Ausgangsfunktionen – Analogausgang

Der Analogausgang der Sensoren DR...IOL8X2 kann wahlweise als Strom- oder Spannungsausgang eingestellt werden. Der Messbereich ist frei einstellbar.

Der Mindestabstand zwischen Startpunkt und Endpunkt beträgt 500 mm.

##### Stromausgang

Im definierten Messbereich zwischen ASP (analoger Startpunkt) und AEP (analoger Endpunkt) liefert das Gerät ein analoges Stromsignal. Folgende Ausgangskonfigurationen sind einstellbar:

- 4...20 mA (Werkseinstellung)
- 0...20 mA
- 20...4 mA
- 20...0 mA

##### Spannungsausgang

Im definierten Messbereich zwischen ASP (analoger Startpunkt) und AEP (analoger Endpunkt) liefert das Gerät ein analoges Spannungssignal. Folgende Ausgangskonfigurationen sind einstellbar:

- 0...10 V
- 0...5 V
- 1...6 V
- 0,5...4,5 V
- 4,5...0,5 V
- 10...0 V
- 5...0 V
- 6...1 V

##### Ausgangsverhalten der Analogausgänge

Die folgenden Abbildungen verdeutlichen das Verhalten der Analogausgänge:

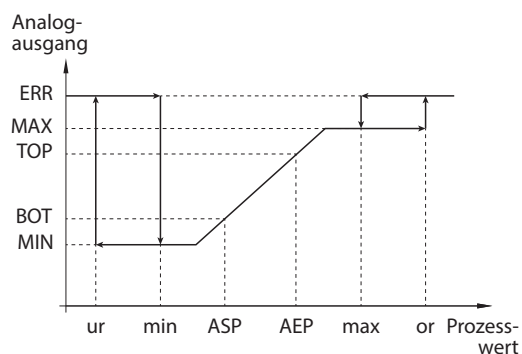


Abb. 7: Steigende Ausgangskennlinie

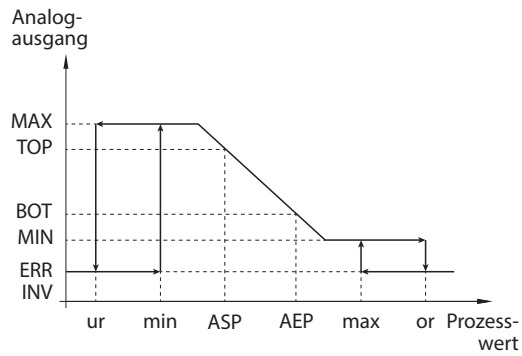


Abb. 8: Fallende Ausgangskennlinie, MIN ≠ 0

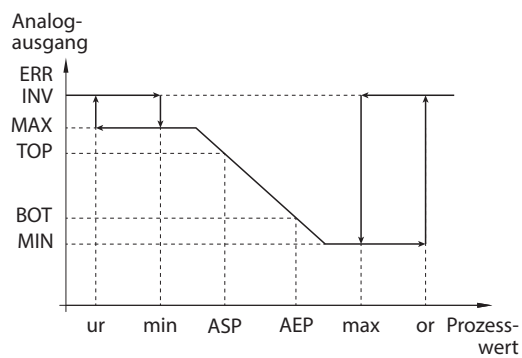


Abb. 9: Fallende Ausgangskennlinie, MIN = 0

Ausgangskonfiguration	BOT	TOP	ERR INV	MIN	MAX	ERR
4...20 mA	20...4 mA	4 mA	20 mA	3,5 mA	3,8 mA	20,5 mA
0...20 mA	20...0 mA	0 mA	20 mA	21,1 mA	0 mA	20,5 mA
0...10 V	10...0 V	0 V	10 V	11 V	0 V	10,5 V
0...5 V	5...0 V	0 V	5 V	6 V	0 V	5,5 V
1...6 V	6...1 V	1 V	6 V	0 V	0,5 V	6,5 V
0,5...4,5 V	4,5...0,5 V	0,5 V	4,5 V	5,5 V	0 V	5 V

Abkürzung	Beschreibung
ERR	Fehlerwert
MAX	oberer Wert des Analogausgangs
MIN	unterer Wert des Analogausgangs
ASP	analoger Startpunkt
AEP	analoger Endpunkt
TOP	Wert des Ausgangs bei Erreichen des AEP bzw. ASP
BOT	Wert des Ausgangs bei Erreichen des ASP bzw. AEP
ur	Underrun/underrange - Unterlauf
or	Overrun/overrange - Überlauf
max	maximaler Prozesswert
min	minimaler Prozesswert

#### 4.4.4 IO-Link-Modus

Für den Betrieb im IO-Link-Modus muss das IO-Link-Gerät an einen IO-Link-Master angeschlossen werden. Wenn der Port im IO-Link-Modus konfiguriert ist, findet eine bidirektionale IO-Link-Kommunikation zwischen dem IO-Link-Master und dem Gerät statt. Dazu wird das Gerät über einen IO-Link-Master in die Steuerungsebene integriert. Zuerst werden die Kommunikationsparameter (communication parameter) ausgetauscht, anschließend beginnt der zyklische Datenaustausch der Prozessdaten (Process Data Objects).

#### 4.4.5 SIO-Modus (Standard-I/O-Modus)

Im Standard-I/O-Modus findet keine IO-Link-Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Master statt. Das Gerät übermittelt lediglich den Schaltzustand seiner binären Ausgänge und kann auch über ein Feldbusgerät oder eine Steuerung mit digitalen PNP- oder NPN-Eingängen betrieben werden. Ein IO-Link-Master ist für den Betrieb nicht erforderlich.

Das Gerät kann über IO-Link parametrieren und anschließend mit den entsprechenden Einstellungen im SIO-Modus an digitalen Eingängen betrieben werden. Im SIO-Modus können nicht alle Funktionen und Eigenschaften des Geräts genutzt werden.

#### 4.4.6 Signalverstärkung

Für die Erfassung schwach reflektierender Targets kann eine Signalverstärkung eingestellt werden. Die Signalverstärkung ist in den folgenden Stufen verfügbar:

- Geringe Verstärkung (Low Gain)
- Normale Verstärkung (Standard Gain)
- Hohe Verstärkung (High Gain)

#### 4.4.7 Auto-Detect-Funktion

Bei Anschluss an ein I/O-Modul erkennt das Gerät das vorgegebene Schaltausgangsverhalten (PNP/NPN) bzw. die Analogausgangs-Charakteristik. Die Auto-Detect-Funktion ist per Default aktiviert.

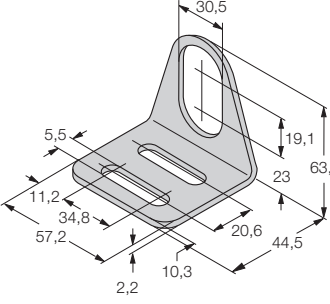
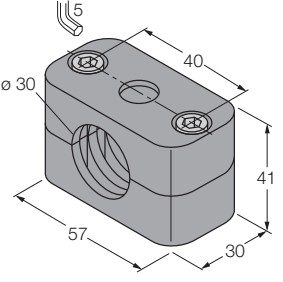
#### 4.4.8 Raw Data Filter (PT1-Filter)

Der Raw Data Filter glättet das Rohsignal über eine auswählbare Zeitkonstante, um die Erfassungsperformance zu verbessern. Die eingestellte Zeitkonstante hat keine Auswirkung auf die Messfrequenz. Für turbulente Oberflächen eignet sich z. B. der Raw Data Filter **High**. Der Filter ist in den folgenden Stufen verfügbar:

- Standard (200 ms)
- Low (25 ms)
- High (1000 ms)

## 4.5 Technisches Zubehör

Abbildung	Typ	Beschreibung
	TBEN-S2-4IOL	Kompaktes Multiprotokoll-I/O-Modul für Ethernet, 4 IO-Link-Master-Kanäle, 4 universelle digitale PNP-Kanäle, 0,5 A, Kanal-diagnose
	USB-2-IOL-0002	IO-Link-Adapter V1.1 mit integrierter USB-Schnittstelle
	WKC4.4T-2-RSC4.4T/TXL	Verbindungsleitung, M12-Kupplung, abgewinkelt auf M12-Stecker, gerade, 4-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PUR, schwarz; cULus-Zulassung
	WKC4.4T-2/TXL	Verbindungsleitung, M12-Kupplung, abgewinkelt, 4-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PUR, schwarz; cULus-Zulassung
	RR-6	Radar-Reflektor aus Edelstahl, Kathetenlänge 60 mm, RadarCrossSection: 10 m <sup>2</sup> (vgl. PKW)
	RR-12	Radar-Reflektor aus Edelstahl, Kathetenlänge 120 mm, RadarCrossSection: 250 m <sup>2</sup> (vgl. LKW)
	RR-20	Radar-Reflektor aus Edelstahl, Kathetenlänge 200 mm, RadarCrossSection: 1115 m <sup>2</sup> (vgl. Schiff)

Abbildung	Typ	Beschreibung
	<p>MW-30</p>	<p>Befestigungswinkel aus Edelstahl für M30</p>
	<p>BSS-30</p>	<p>Befestigungsschelle für Glatt -und Gewinderohrgeräte; Werkstoff: Polypropylen</p>

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

Bei der Montage muss die Linsenwölbung nicht berücksichtigt werden. Der Sensor erfasst das Objekt, das dem Sensor am nächsten ist, und gibt den Abstand aus. Objektreflexionen können über die Sensorparameter gefiltert werden.

Je nach Anwendungsfall dürfen die Sensoren in beliebiger Ausrichtung montiert werden. Die Radarwelle breitet sich senkrecht zur Radarlinsenfläche aus. Den Öffnungswinkel entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

Typ	Öffnungswinkel
DR...S-...	$\pm 7,5^\circ$
DR...WE-...	$\pm 22,5^\circ \times \pm 7,5^\circ$ (elliptisch)
DR...N-...	$\pm 2,5^\circ$

Das maximale Anziehdrehmoment bei der Befestigung des Sensors beträgt 75 Nm.

- ▶ Sensor am vorgesehenen Einsatzort montieren. Die Blindzone  $s_{min}$  beachten, in der keine Objekterfassung stattfindet (siehe technische Daten, [▶ 30]).
- ▶ Sensor so montieren, dass keine Fremdojekte im Erfassungsbereich liegen.

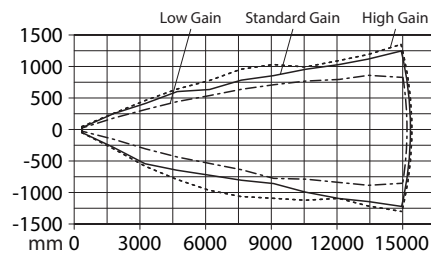


Abb. 10: Reichweitendiagramm DR...S-...

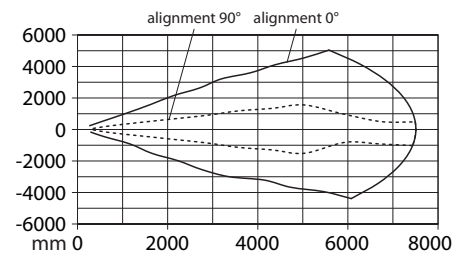


Abb. 11: Reichweitendiagramm DR...WE-...

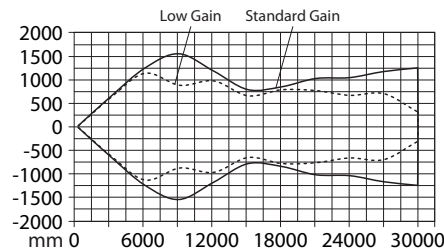


Abb. 12: Reichweitendiagramm DR...N-...



### HINWEIS

Die Reichweitendiagramme beziehen sich auf ein Normtarget (10 × 10 cm, orthogonal zur Strahlrichtung) unter Laborbedingungen. Die Erfassungsbereiche für andere Targets können aufgrund der unterschiedlichen Reflexionseigenschaften und Geometrien im Vergleich zu einem Normtarget abweichen.

- ▶ Sensor rechtwinklig zum gewünschten Target ausrichten. Wenn die Radarwelle im rechten Winkel auf das Target trifft, wird sie mit der höchstmöglichen Signalstärke reflektiert.

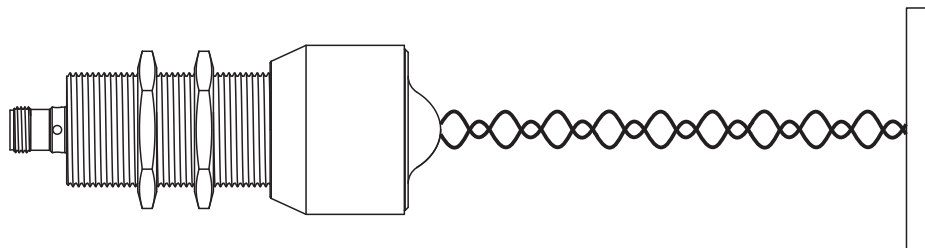


Abb. 13: Planares Target – Verlauf der Radarwellen (schematisch)

- ▶ Bei planaren Targets muss der Neigungswinkel des Targets kleiner sein als der Öffnungswinkel des Sensors. Bei zu starkem Kippen des Targets wird das reflektierte Radarsignal nicht mehr vom Sensor erkannt.

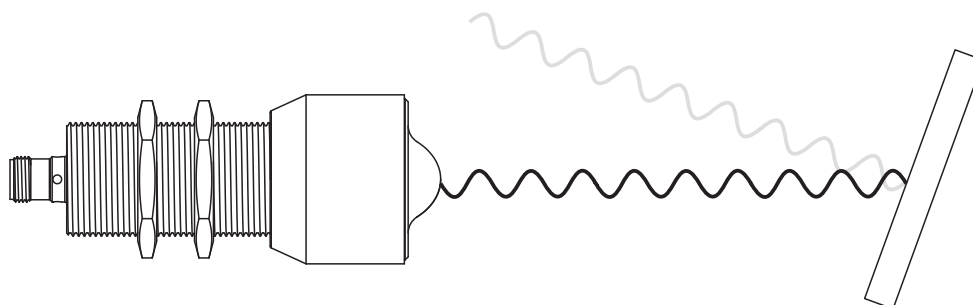


Abb. 14: Gekipptes planares Target – Verlauf der Radarwellen (schematisch)

- ▶ Bei Targets mit gebogenen Oberflächen (z. B. zylinderförmige Targets) den Sensor zentral auf das Target ausrichten. Da der Hauptteil des Radarsignals nach dem Auftreffen auf das Target in verschiedene Richtungen gestreut wird, ist die Stärke des erfassten Signals kleiner als bei planaren Targets.

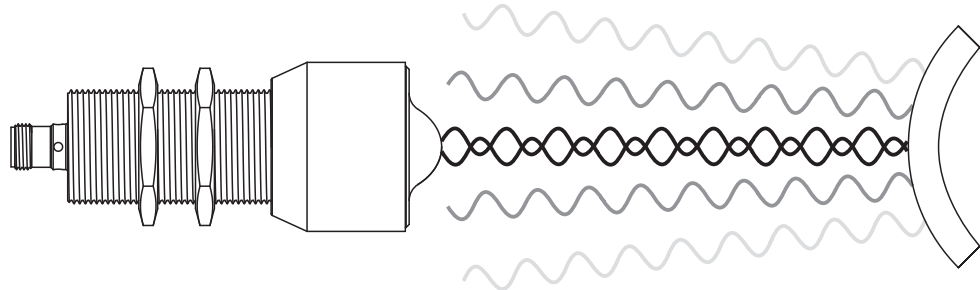


Abb. 15: Target mit gebogener Oberfläche – Verlauf der Radarwellen (schematisch)

## 6 Anschließen



### HINWEIS

Das Gerät muss aus SELV/PELV versorgt werden, das die Anforderungen an einen Stromkreis mit begrenzter Energie gemäß UL61010-1 3rd Edition (IEC/EN 61010-1) erfüllt.

- ▶ Kupplung der Anschlussleitung an den Stecker des Sensors anschließen.
- ▶ Offenes Ende der Anschlussleitung an die Stromquelle und/oder Auswertegeräte anschließen.

### 6.1 Anschlussbilder

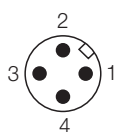


Abb. 16: Pinbelegung DR...IOL8X2

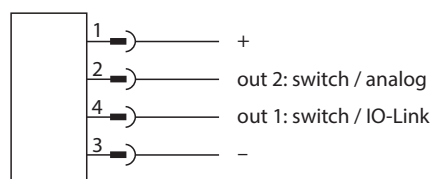


Abb. 17: Anschlussbild DR...IOL8X2

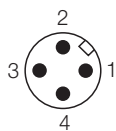


Abb. 18: Pinbelegung DR...2UPN...

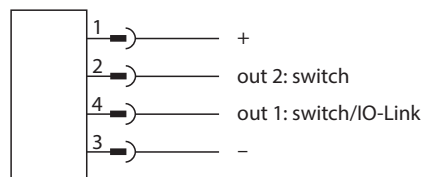


Abb. 19: Anschlussbild DR...2UPN...

## 7 In Betrieb nehmen

Nach Anschluss und Einschalten der Spannungsversorgung ist das Gerät automatisch betriebsbereit.

Für die Analog- und Schaltausgänge gilt eine Bereitschaftsverzögerung von 300 ms.

### 7.1 IO-Link-Modus einrichten



#### **HINWEIS**

Im IO-Link-Betrieb beträgt der Spannungsbereich 18...30 VDC.

---

- ▶ Zykluszeit von min. 2,3 ms am IO-Link-Master einstellen.
- ⇒ Das Gerät ist betriebsbereit. Die Prozessdaten können nach einer Bereitschaftsverzögerung von 450 ms an den IO-Link-Master gesendet werden.

### 7.2 SIO-Modus einrichten

- ▶ Gerät an einen Standard-I/O-Port oder einen Analog-Port anschließen.
- ⇒ Nach einer Bereitschaftsverzögerung von 500 ms ist das Gerät betriebsbereit.

Die Bereitschaftsverzögerung im SIO-Modus ist erforderlich für den Betrieb von vorbetätigten Sensoren, damit der Sensor ausschließen kann, an einen IO-Link-Master angeschlossen zu sein. Die Bereitschaftsverzögerung hat keinen Einfluss auf eine potenzielle IO-Link-Kommunikation.

## 8 Betreiben

### 8.1 LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Bedeutung
gelb	Schließer: Objekt im Teach-Bereich, Schaltausgang 1 ein Öffner: kein Objekt im Teach-Bereich, Schaltausgang 1 ein
grün	Schließer: Objekt im Erfassungsbereich, Schaltausgang 1 aus Öffner: Objekt im Teach-Bereich, Schaltausgang 1 aus
aus (nur Schließer)	kein Objekt im Erfassungsbereich, Schaltausgang 1 aus
blinkt grün	IO-Link-Modus aktiv

### 8.2 Prozess-Eingangsdaten

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0...3	Messwert in 0,1 mm							
4	Reserviert (Skalierung)							
5							SSC1.2	SSC1.1
Bit	Bedeutung							
SSC1.1	Schaltsignal Ausgang 1							
SSC1.2	Schaltsignal Ausgang 2							
Skalierung	0xFC (scale 10 <sup>-4</sup> )							

## 9 Einstellen und Parametrieren

Die Geräte lassen sich über TAS und IO-Link parametrieren. Die Parametrierung über IO-Link ist im IO-Link-Parameterhandbuch erläutert.

### 9.1 Einstellen über IO-Link

Das Gerät kann über die IO-Link-Kommunikationsschnittstelle innerhalb der technischen Spezifikation (siehe Datenblatt) parametrieren werden – sowohl offline z. B. über einen PC mit Konfigurationstool als auch online über die Steuerung. Eine Übersicht der verschiedenen Funktionen und Eigenschaften, die für den IO-Link- oder SIO-Modus eingestellt und genutzt werden können, finden Sie im Kapitel „Einstellen“ und im IO-Link-Parameterhandbuch des Geräts. Ausführliche Hinweise zur Parametrierung von Geräten über die IO-Link-Schnittstelle finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch IO-Link.

Im IO-Link-Modus können alle Parameter sowohl bei der Inbetriebnahme als auch im laufenden Betrieb über die Steuerung verändert werden. Im SIO-Modus agiert das Gerät so, wie es im IO-Link-Modus zuletzt eingestellt wurde.

### 9.2 Einstellen und Visualisieren mit dem TURCK Radar Monitor

Das Gerät kann mit TAS (TURCK Automation Suite) oder über den integrierten Webserver eines TURCK-IO-Link-Masters (z. B. TBEN-S2-4IOL) parametrieren und getestet werden. Über TAS oder den Webserver lässt sich die IODD einlesen, sodass ein Zugriff auf alle Parameter der IODD möglich ist.

Eine Übersicht der IO-Link-Parameter sowie Beschreibungen finden Sie über den **IODDfinder**. Zusätzlich steht zur Visualisierung von Prozessdaten der TURCK Radar Monitor zur Verfügung.

Für den Zugriff auf die Sensorparameter und den TURCK Radar Monitor ist ein TURCK-IO-Link-Master erforderlich. Die folgende Tabelle zeigt den Firmware-Stand der IO-Link-Master, der für die Nutzung des TURCK Radar Monitors notwendig ist:

IO-Link-Master	Firmware-Stand
FEN20-4IOL	V1.2.0.0
TBEN-L4/5-8IOL	V3.3.2.0
TBEN-LL-8IOL	V1.1.1.0
TBEN-S2-4IOL	V3.4.1.0

Informationen zu den TURCK-IO-Link-Mastern entnehmen Sie den gerätespezifischen Betriebsanleitungen.

- ▶ IO-Link-Master an die Spannungsversorgung anschließen.
- ▶ IO-Link-Master über die Ethernet-Schnittstelle mit einem PC verbinden.
- ▶ Sensor an einen IO-Link-Port des IO-Link-Masters anschließen.

### 9.2.1 IODD im Webserver einlesen

- ▶ Eingangsport des IO-Link-Masters als IO-Link-Port einstellen.
- ▶ Im Webserver den Reiter **IODD Configurator** öffnen.

The screenshot shows the webserver interface for the IODD Configurator. The 'IODD CONFIGURATOR' tab is highlighted in the top navigation bar. The left sidebar contains a menu for 'TBEN-S2-4IOL' with options: Info, Parameter, Diagnosis, Event log, Ex- / Import, Change Password, and Firmware. Below this is a 'LOCAL I/O' section with options: Info, Parameter, Diagnosis, Input, and Output. The main content area is titled 'TBEN-S2-4IOL - Gateway - Info' and features a 3D image of the device. Below the image, it states 'AIM, multiprotocol, 4 IO-Link channels'. A table lists device information:

Device	
<b>Station information</b>	
Type	TBEN-S2-4IOL
Ident. no.	8814024
Firmware revision	3.3.2.0
Bootloader revision	9.0.0.0
EtherNet/IP revision	2.7.39.0
PROFINET revision	1.7.14.0
Modbus/TCP revision	2.4.2.0
WEB revision	1.1.2.0-29-ge491017
Software build number	514
Addressing mode	PGM-DHCP
<b>Special device properties</b>	
Production data	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Abb. 20: Webserver – IODD Configurator

- Über Load IODD die gerätespezifische IODD in den Webserver laden.

The screenshot shows the 'IODD Configurator' web interface. On the left, there is a sidebar with 'LOCAL I/O' ports: Port 1 (LRS510-10-51-L...), Port 2 (no device), Port 3 (no device), and Port 4 (no device). The main area has a yellow header with 'IODD Configurator' and navigation icons for Read, Write, Load IODD (highlighted in red), Web search, and Print. Below the header, the 'Identification' tab is active, showing 'Vendor: Generic' and 'Device: Generic device'. The 'Process data' section indicates 'Minimal IODD for generic device' with version 'V01.0000 / 2020-05-28' and a status 'Generic IODD loaded'. The 'Info' section contains a table of configuration parameters:

Parameter	Value	Help
Vendor Name	Turck	?
Vendor Text	www.turck.com	?
Product Name	LRS510-10-51-LI2UPN8-H1141	?
Product ID	100012729	?
Product Text	radar level sensor	?
Serial Number	042824580000071	?
Hardware Revision	4282458	?
Firmware Revision	1.0.0.0	?
Application-specific Tag	***	?
Direct parameters 1: Process Data Input Length	c9	
Direct parameters 1: Process Data Output Length	00	
Direct parameters 1: Vendor ID	013d	
Direct parameters 1: Device ID	00080003	
Direct parameters 1: IO-Link Version ID	11	
Direct parameters 1: Master Cycle Time	10	
Direct parameters 1: Min Cycle Time	0f	
Direct parameters 1: M-Sequence Capability	1d	

Abb. 21: IODD laden

## 9.2.2 TURCK Radar Monitor – Übersicht

Über den TURCK Radar Monitor lassen sich die Prozessdaten visualisieren und Signale filtern. Die Darstellung umfasst:

- FFT-Diagramm bzw. Hüllkurve
- Objekterkennung

► Um den TURCK Radar Monitor zu starten, den Menüpunkt **Radar monitor** wählen.

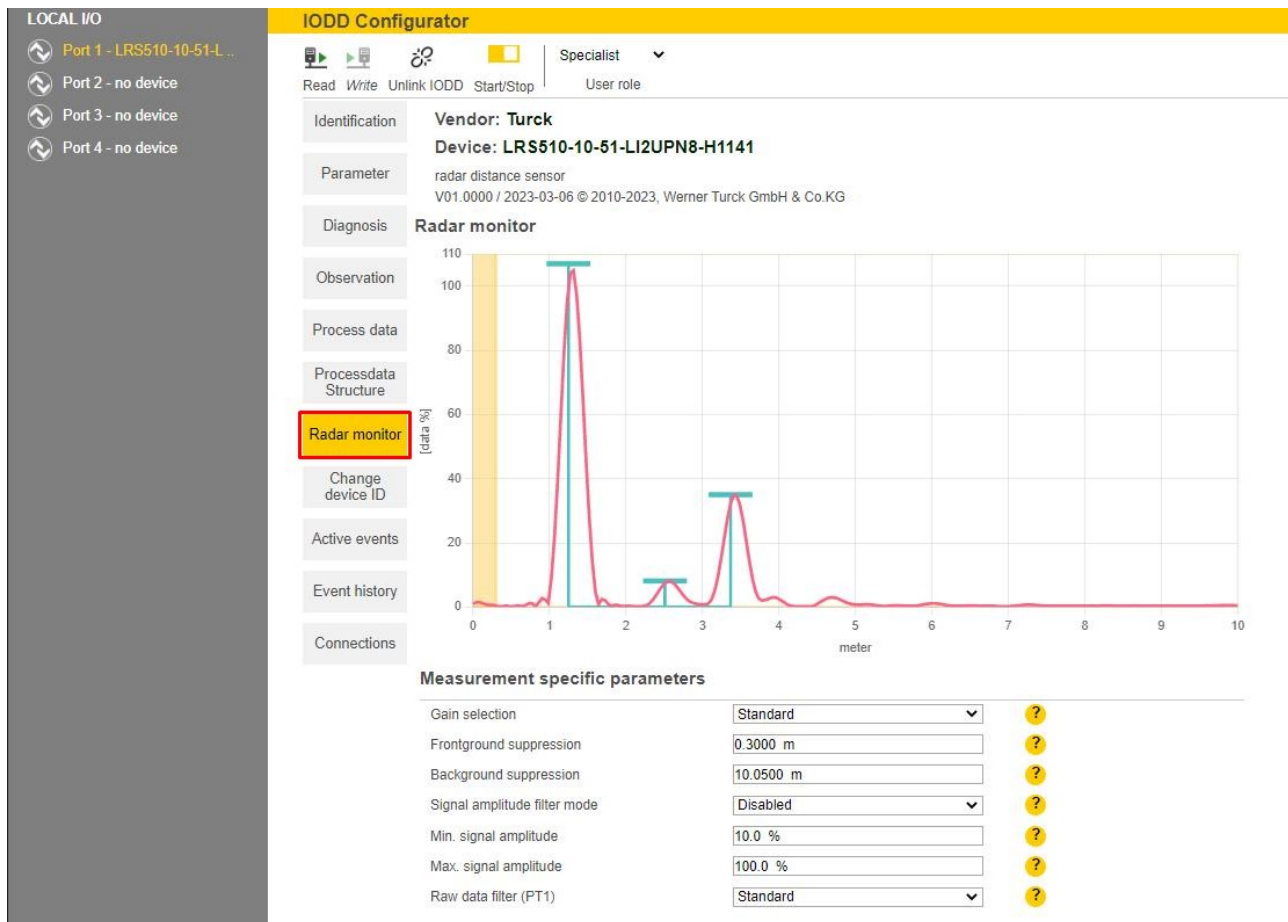


Abb. 22: TURCK Radar Monitor – Übersicht

Jeder angezeigte Peak stellt ein vom Sensor erkanntes Objekt im Erfassungsbereich dar. Dabei sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Peaks mit einem blauen Balken (max. 10 Wertepaare bestehend aus Abstandswert und Intensitätswert) werden zur Signalverarbeitung weitergegeben.
- Der erste Peak wird als Prozesswert ausgegeben.
- Peaks unterhalb einer gerätespezifischen Signal-Intensitätsgrenze werden nicht mehr erfasst.
- Hintergrundrauschen kann kleinere Scheinobjekte erzeugen (siehe Abstandsbereich ab ca. 5 m in Abbildung oben).

### 9.2.3 TURCK Radar Monitor – Signale filtern

Der TURCK Radar Monitor verfügt über Filtermöglichkeiten zur Ausblendung von Störsignalen:

- Vordergrundaussblendung ( $\geq 0,3$  m)
- Hintergrundaussblendung ( $\leq$  max. Reichweite + 0,05 m)
- Min. Signal-Intensitätsfilter
- Max. Signal-Intensitätsfilter ( $\geq 10$  %)
- Signalverstärkung für die Erkennung von schwachen Targets (z. B. organische Objekte)
- Raw Data Filter (PT1-Filter) zur Glättung des Rohsignals

Der Mindestabstand zwischen Vordergrundaussblendung und Hintergrundaussblendung beträgt 0,1 m. Beispiel: Wird die Vordergrundaussblendung auf 1 m eingestellt, muss die Hintergrundaussblendung  $\leq 0,9$  m oder  $\geq 1,1$  m sein.

Minimaler und maximaler Signal-Intensitätsfilter können einzeln oder zusammen aktiviert werden. Die Schrittweite beträgt 1 %. Der Mindestabstand zwischen minimalem und maximalem Signal-Intensitätsfilter beträgt 10 %.

Nur Peaks, die sich innerhalb der Signalgrenzen befinden, werden zur Datenverarbeitung weitergegeben.

- ▶ Filter im Bereich **Measurement specific parameters** anpassen.
- ⇒ Die Signalgrenzen werden im TURCK Radar Monitor in einem weißen Bereich angezeigt. Peaks ohne blauen Balken werden nicht zur Datenverarbeitung weitergegeben.

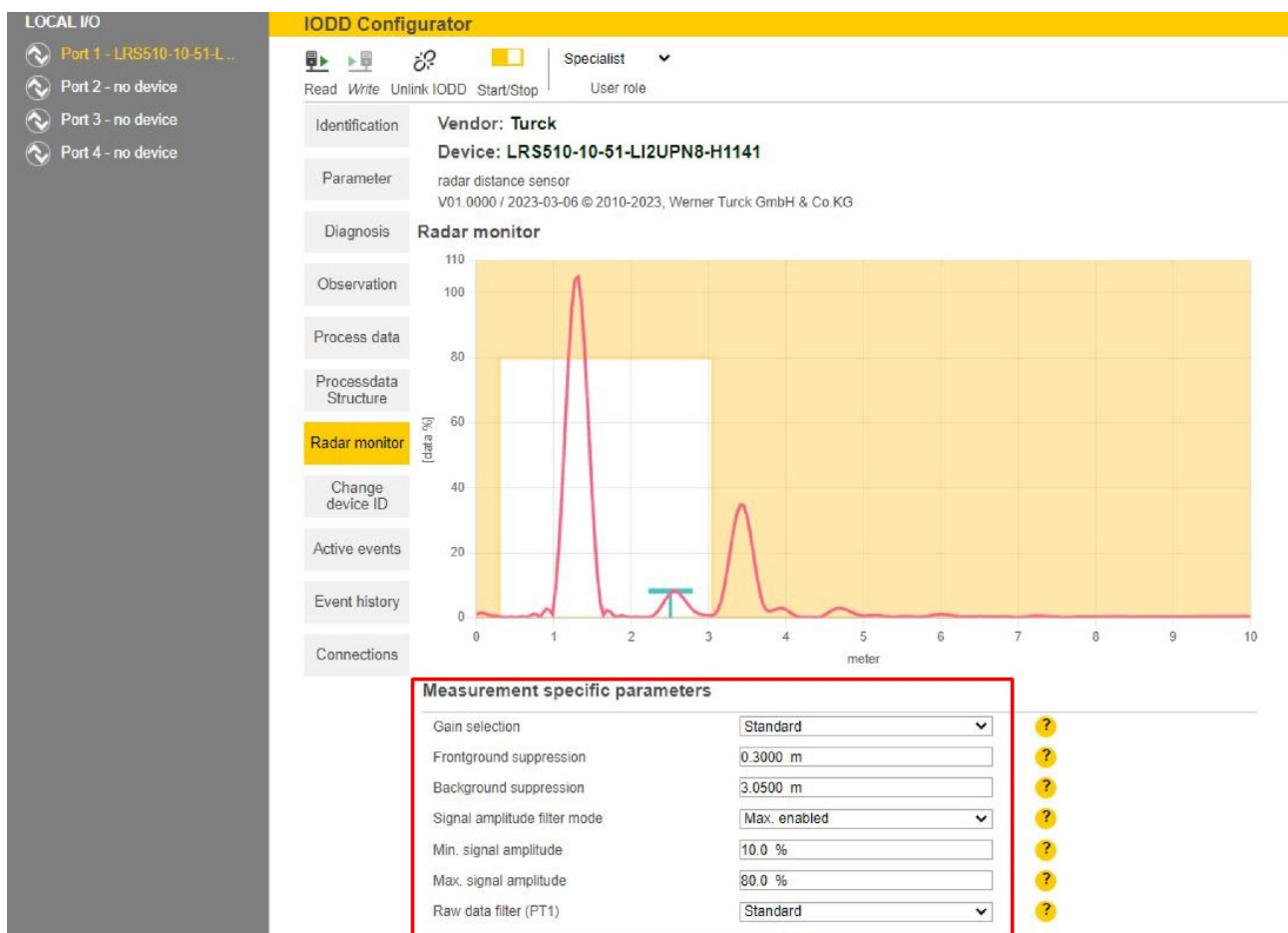


Abb. 23: Beispiel – Signale filtern

## 10 Störungen beseitigen

Sollte das Gerät nicht wie erwartet funktionieren, überprüfen Sie zunächst, 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.

Wenn das Gerät nicht wie erwartet funktioniert, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Umgebungsstörungen ausschließen.
- ▶ Anschlüsse des Geräts auf Fehler untersuchen.
- ▶ Gerät auf Parametrierfehler überprüfen.

Wenn die Fehlfunktion weiterhin besteht, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

## 11 Instand halten

Das Gerät ist wartungsfrei, bei Bedarf mit einem feuchten Tuch 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

DR15S-M30E...H1141

Typ	DR15S-M30E-IOL8X2-H1141	DR15S-M30E-2UPN8X2-H1141
ID	100030148	100030149
<b>Radar-Daten</b>		
Frequenzbereich	122...123 GHz	
Reichweite	350...15000 mm	
Auflösung	1 mm	
Mindestgröße Messbereich	500 mm	
Mindestgröße Schaltbereich	50 mm	
Linearitätsfehler	≤ ± 0,1 %	
Kantenlänge des Nennbetätigungselements	100 mm	
Abstrahlleistung ERP	10 dBm	
Abstrahlleistung EIRP	20 dBm	
Öffnungswinkel	15°	
Wiederholgenauigkeit	2 mm	
Hysterese	≤ 50 mm	
<b>Elektrische Daten</b>		
Betriebsspannung	18...33 VDC	
Restwelligkeit	< 10 % U <sub>ss</sub>	
DC Bemessungsbetriebsstrom	≤ 250 mA	
Leerlaufstrom	≤ 100 mA	
Reststrom	≤ 0,1 mA	
Kurzschlusschutz	ja/taktend	
Verpolungsschutz	ja	
Kommunikationsprotokoll	IO-Link	
Ausgangsfunktion	Öffner/Schließer programmierbar, PNP/NPN, Analogausgang	Öffner/Schließer programmierbar, PNP/NPN
Ausgang 2	Analogausgang	Schaltausgang
Stromausgang	4...20 mA	–
Spannungsausgang	0...10 V	–
Lastwiderstand Stromausgang	≤ 0,5 kΩ	–
Lastwiderstand Spannungsausgang	≥ 2 kΩ	–
Spannungsfall bei I <sub>e</sub>	≤ 2 V	
Schaltfrequenz	≤ 10 Hz	
Bereitschaftsverzug	≤ 450 ms	
Ansprechzeit typisch	< 10 ms	
<b>IO-Link</b>		
IO-Link-Spezifikation	V1.1	
IO-Link-Porttyp	Class A	
Kommunikationsmodus	COM 2 (38,4 kBaud)	

Typ	DR15S-M30E-IOL8X2-H1141	DR15S-M30E-2UPN8X2-H1141
Prozessdatenbreite		48 bit
Messwertinformation		32 bit
Schaltpunktinformation	1 bit	2 bit
Maximale Leitungslänge		20 m
Frametyp		2.2
Mindestzykluszeit		5 ms
Funktion Pin 4		IO-Link
Funktion Pin 2	analog	DI
Profilunterstützung		Smart Sensor Profil
<b>Mechanische Daten</b>		
Bauform		Gewinderohr, M30E
Abmessungen		Ø 44,7 × 113,9 mm
Gehäusewerkstoff		Edelstahl, 1.4401 (AISI 316) PTFE
Max. Anziehdrehmoment Gehäusemutter		75 Nm
Elektrischer Anschluss		Steckverbinder, M12 × 1
Umgebungstemperatur		-25...+65 °C
Lagertemperatur		-40...+85 °C
Schutzart		IP67, IP69K (UL: Type 1)
Betriebsspannungsanzeige		LED, grün
Schaltzustandsanzeige		2-Farben-LED, gelb
Vibrationsfestigkeit	20 g (10...2000 Hz), EN 60068-2-6	
Schockprüfung		EN 60068-2-27
Schockfestigkeit		100 g (11 ms)
EMV		EN 61000-6-2:2019 ETSI EN 301489-3 v.1.6.1
Zulassungen		CE, UKCA, ETSI, FCC, UL

## DR7.5WE-M30E...H1141

Typ	DR7.5WE-M30E-IOL8X2-H1141	DR7.5WE-M30E-2UPN8X2-H1141
ID	100030150	100030151
<b>Radar-Daten</b>		
Frequenzbereich	122...123 GHz	
Reichweite	350...7500 mm	
Auflösung	1 mm	
Mindestgröße Messbereich	500 mm	
Mindestgröße Schaltbereich	50 mm	
Linearitätsfehler	≤ ± 0,1 %	
Kantenlänge des Nennbetätigungselements	100 mm	
Abstrahlleistung ERP	10 dBm	
Abstrahlleistung EIRP	20 dBm	
Öffnungswinkel	45°	
Öffnungswinkel horizontal	15°	
Wiederholgenauigkeit	2 mm	
Hysterese	≤ 50 mm	
<b>Elektrische Daten</b>		
Betriebsspannung	18...33 VDC	
Restwelligkeit	< 10 % U <sub>ss</sub>	
DC Bemessungsbetriebsstrom	≤ 250 mA	
Leerlaufstrom	≤ 150 mA	
Reststrom	≤ 0,1 mA	
Kurzschlusschutz	ja/taktend	
Verpolungsschutz	ja	
Kommunikationsprotokoll	IO-Link	
Ausgangsfunktion	Öffner/Schließer programmierbar, PNP/NPN, Analogausgang	Öffner/Schließer programmierbar, PNP/NPN
Ausgang 2	Analogausgang	Schaltausgang
Stromausgang	4...20 mA	–
Spannungsausgang	0...10 V	–
Lastwiderstand Stromausgang	≤ 0,5 kΩ	–
Lastwiderstand Spannungsausgang	≥ 2 kΩ	–
Spannungsfall bei I <sub>e</sub>	≤ 2 V	
Schaltfrequenz	≤ 10 Hz	
Bereitschaftsverzug	≤ 450 ms	
Ansprechzeit typisch	< 10 ms	
<b>IO-Link</b>		
IO-Link-Spezifikation	V1.1	
IO-Link-Porttyp	Class A	
Kommunikationsmodus	COM 2 (38,4 kBaud)	

Typ	DR7.5WE-M30E-IOL8X2-H1141	DR7.5WE-M30E-2UPN8X2-H1141
Prozessdatenbreite		48 bit
Messwertinformation		32 bit
Schaltpunktinformation	1 bit	2 bit
Maximale Leitungslänge		20 m
Frametyp		2.2
Mindestzykluszeit		5 ms
Funktion Pin 4		IO-Link
Funktion Pin 2	analog	DI
Profilunterstützung		Smart Sensor Profil
<b>Mechanische Daten</b>		
Bauform		Gewinderohr, M30E
Abmessungen		Ø 44,7 × 113,9 mm
Gehäusewerkstoff		Edelstahl, 1.4401 (AISI 316) PTFE
Max. Anziehdrehmoment Gehäusemutter		75 Nm
Elektrischer Anschluss		Steckverbinder, M12 × 1
Umgebungstemperatur		-25...+65 °C
Lagertemperatur		-40...+85 °C
Schutzart		IP67, IP69K (nicht durch die UL bewertet)
Monteagewinkel im Außenbereich (Elevation)		≤ 0°
Betriebsspannungsanzeige		LED, grün
Schaltzustandsanzeige		2-Farben-LED, gelb
Vibrationsfestigkeit		20 g (10...2000 Hz), EN 60068-2-6
Schockprüfung		EN 60068-2-27
Schockfestigkeit		100 g (11 ms)
EMV		EN 61000-6-2:2019 ETSI EN 301489-3 v.1.6.1
Zulassungen		CE, UKCA, ETSI, FCC, UL

## DR30N-M30E...H1141

Typ	DR30N-M30E-IOL8X2-H1141	DR30N-M30E-2UPN8X2-H1141
ID	100030150	100030151
<b>Radar-Daten</b>		
Frequenzbereich	122...123 GHz	
Reichweite	350...30000 mm	
Auflösung	1 mm	
Mindestgröße Messbereich	500 mm	
Mindestgröße Schaltbereich	50 mm	
Linearitätsfehler	≤ ± 0,1 %	
Kantenlänge des Nennbetätigungselements	100 mm	
Abstrahlleistung ERP	10 dBm	
Abstrahlleistung EIRP	20 dBm	
Öffnungswinkel	5°	
Wiederholgenauigkeit	2 mm	
Hysterese	≤ 50 mm	
<b>Elektrische Daten</b>		
Betriebsspannung	18...33 VDC	
Restwelligkeit	< 10 % U <sub>ss</sub>	
DC Bemessungsbetriebsstrom	≤ 250 mA	
Leerlaufstrom	≤ 150 mA	
Reststrom	≤ 0,1 mA	
Kurzschlusschutz	ja/taktend	
Verpolungsschutz	ja	
Kommunikationsprotokoll	IO-Link	
Ausgangsfunktion	Öffner/Schließer programmierbar, PNP/NPN, Analogausgang	Öffner/Schließer programmierbar, PNP/NPN
Ausgang 2	Analogausgang	Schaltausgang
Stromausgang	4...20 mA	–
Spannungsausgang	0...10 V	–
Lastwiderstand Stromausgang	≤ 0,5 kΩ	–
Lastwiderstand Spannungsausgang	≥ 2 kΩ	–
Spannungsfall bei I <sub>e</sub>	≤ 2 V	
Schaltfrequenz	≤ 10 Hz	
Bereitschaftsverzug	≤ 450 ms	
Ansprechzeit typisch	< 10 ms	
<b>IO-Link</b>		
IO-Link-Spezifikation	V1.1	
IO-Link-Porttyp	Class A	
Kommunikationsmodus	COM 2 (38,4 kBaud)	
Prozessdatenbreite	48 bit	
Messwertinformation	32 bit	

Typ	DR30N-M30E-IOL8X2-H1141	DR30N-M30E-2UPN8X2-H1141
Schaltpunktinformation	1 bit	2 bit
Maximale Leitungslänge		20 m
Frametyp		2.2
Mindestzykluszeit		5 ms
Funktion Pin 4		IO-Link
Funktion Pin 2	analog	DI
Profilunterstützung		Smart Sensor Profil
<b>Mechanische Daten</b>		
Bauform		Gewinderohr, M30E
Abmessungen		Ø 44,7 × 122,1 mm
Gehäusewerkstoff		Edelstahl, 1.4401 (AISI 316) PTFE
Max. Anziehdrehmoment Gehäusemutter		75 Nm
Elektrischer Anschluss		Steckverbinder, M12 × 1
Umgebungstemperatur		-25...+65 °C
Lagertemperatur		-40...+85 °C
Schutzart		IP67, IP69K (nicht durch die UL bewertet)
Monteagewinkel im Außenbereich (Elevation)		≤ 0°
Betriebsspannungsanzeige		LED, grün
Schaltzustandsanzeige		2-Farben-LED, gelb
Vibrationsfestigkeit		20 g (10...2000 Hz), EN 60068-2-6
Schockprüfung		EN 60068-2-27
Schockfestigkeit		100 g (11 ms)
EMV		EN 61000-6-2:2019 ETSI EN 301489-3 v.1.6.1
Zulassungen		CE, UKCA, ETSI, FCC, UL

## 15 TURCK-Niederlassungen – Kontaktdaten

<b>Deutschland</b>	TURCK GmbH 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 N. V. 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 ISM Akihabara 1F, 1-24-2, Taito, Taito-ku, 110-0016 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. A605, 43, Iljik-ro, Gwangmyeong-si 14353 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>Schweden</b>	Turck AB 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>

## 16 Anhang: Konformität und Zulassungen

### 16.1 EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die TURCK GmbH, dass die Radar-Abstandssensoren der Baureihe DR... der Richtlinie 2014/53/EU und den Radio Equipment Regulations 2017 entsprechen. Der vollständige Text der EU/UK-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: [www.turck.com](http://www.turck.com)

### 16.2 FCC/IC Digital Device Limitations

FCC ID: YQ7-DRXXX-M30E  
FCC ID: YQ7-DR75WEM30E  
FCC ID: YQ7-DR30NM30E

IC ID: 8821A-DR75WEM30E  
IC ID: 8821A-DR30NM30E

This device complies with Part 15 of the FCC Rules standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Radiofrequency radiation exposure Information:

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance of 20 cm between the radiator and your body.

This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

Warning for IC application

The use of this device is on a 'no-interference, no-protection' basis.

Do not install or operate on board an aircraft or a satellite. Do not aim upwards towards the sky.

# TURCK

Your Global Automation Partner



Over 30 subsidiaries and  
60 representations worldwide!

100031886 | 2025/09



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