

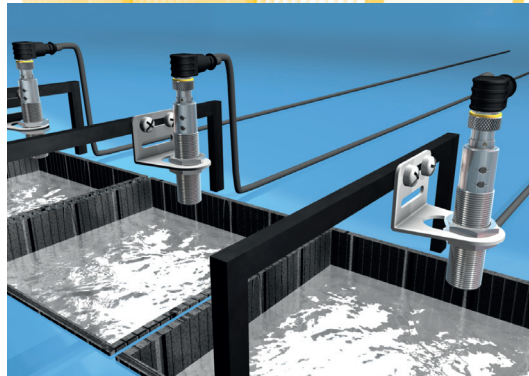
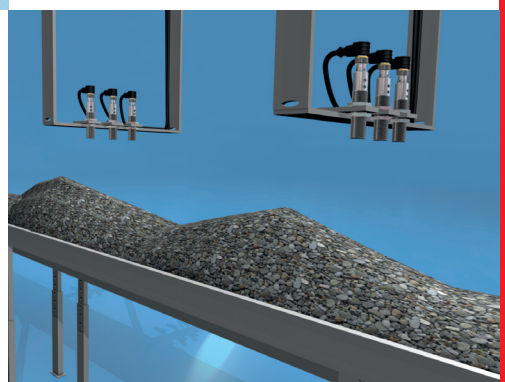
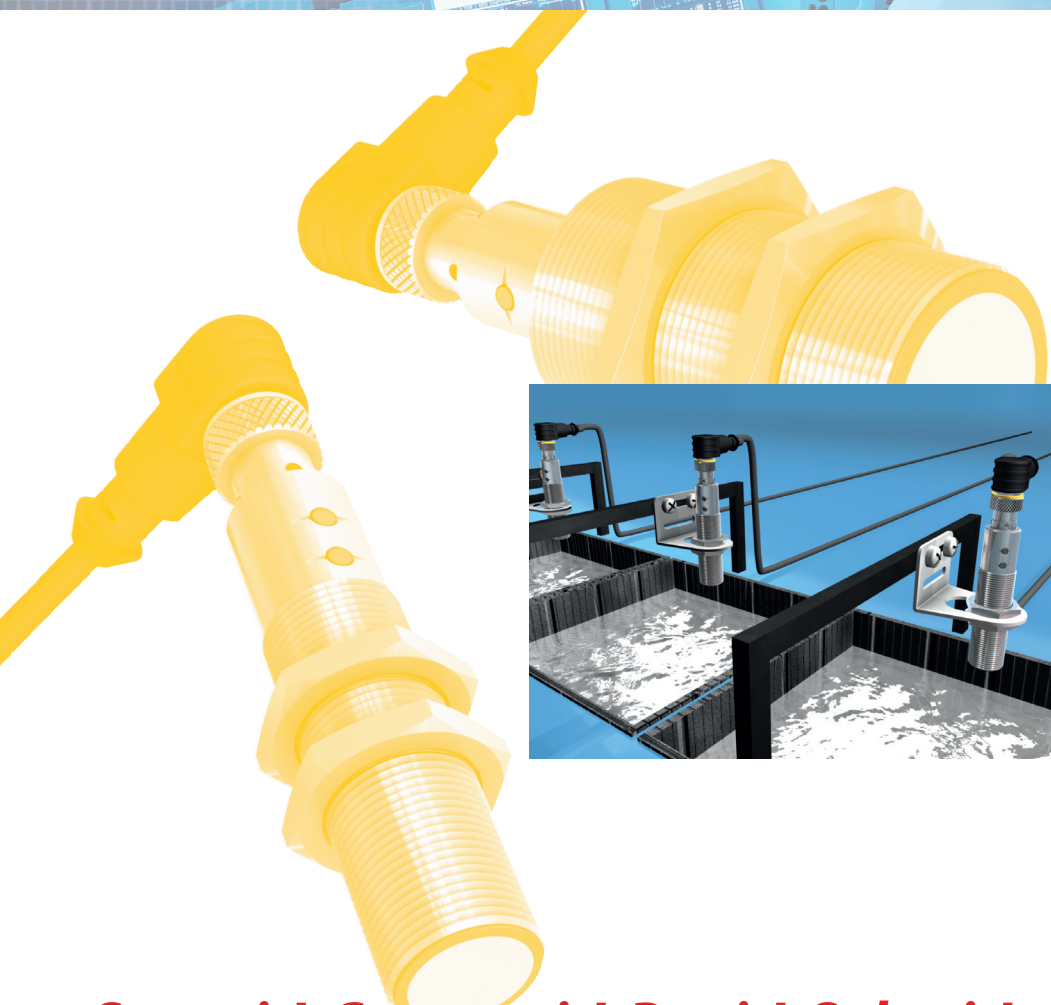
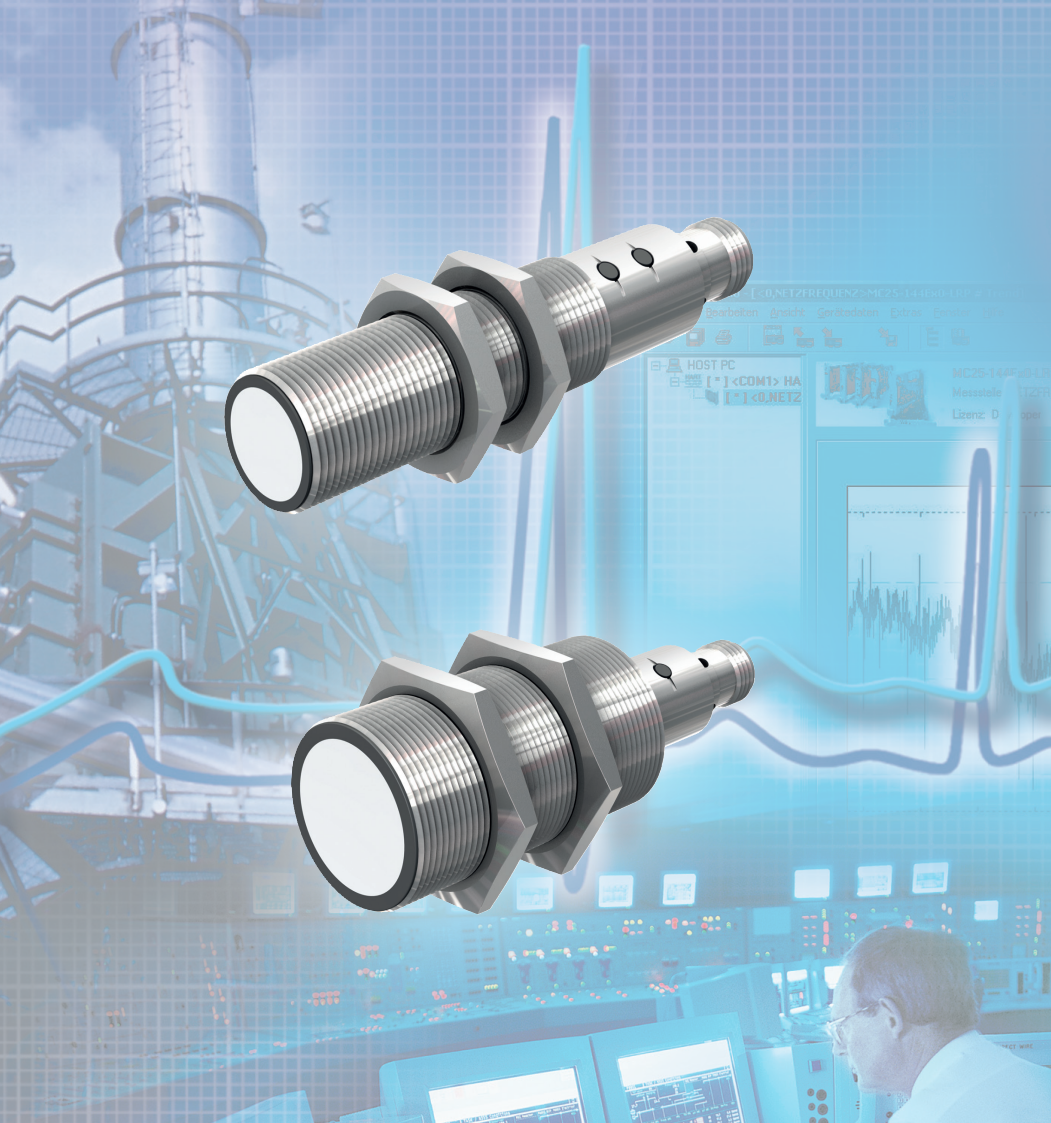
TURCK

**Industrial
Automation**

**IO-LINK-
PARAMETER**

**HIGH-END-
ULTRASCHALL-
SENSOREN**

**HIGH-END
ULTRASONIC
SENSORS**



 **IO-Link**

Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!

IO-Link-Parameter für Ultraschallsensoren „High-End“

1	IO-Link-Parametrierung der Ultraschallsensoren „High-End“	4
2	Über diese Anleitung	4
2.1	Zielgruppen	4
2.2	Symbolerläuterungen	4
2.3	Weitere Informationen	4
2.3.1	TURCK-Service	4
2.3.2	Mitgeltende Dokumente	4
3	Parameterlisten	5
3.1	IO-Link-Standard-Daten	5
3.2	Identifikationsdaten	6
3.3	Gerätstatus	6
3.4	Smart Sensor Profile	7
3.5	Geräteeinstellungen	7
3.5.1	Sensoreinstellung	7
3.5.2	Einstellung der Signalstärke	7
3.5.3	Einstellung der Temperaturüberwachung	8
3.6	Teachsperr	8
3.7	Betriebsmodi	8
3.7.1	Details zum Standardmodus	8
3.7.2	Details zum Multiplexmodus	9
3.7.3	Details zum Synchronisationsmodus	10
3.7.4	Details zum Freigabemodus	11
3.7.5	Details zum Einwegmodus	11
3.8	Ausgänge parametrieren	12
3.8.1	Ausgang 2 (Pin 4) umstellen	12
3.8.2	Schaltausgänge parametrieren	13
3.8.3	Analogausgang parametrieren	15
3.9	Events	16

IO-Link-Parameter für Ultraschallsensoren „High-End“

1 IO-Link-Parametrierung der Ultraschallsensoren „High-End“

Die Ultraschallsensoren der High-End-Reihe können direkt am Gerät programmiert werden; zusätzlich lassen sich die Sensoren aber auch über die zentrale Gerätesteuerung IO-Link parametrieren und betreiben. Zur Parametrierung können sowohl IO-Link-Parameter genutzt werden, die durch den IO-Link-Standard nach Spezifikation 1.1.1 (Oktober 2011) definiert sind, als auch Parameter, die gerätespezifisch belegt sind. Die Definition aller Parameter finden Sie in der gerätespezifischen IODD und zur Übersicht in diesem Dokument.

2 Über diese Anleitung

2.1 Zielgruppen

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Maschinenkonstruktors, des überwachenden Ingenieurs, des Maschinenbauers und/oder des Wartungselektrikers, dieses Produkt in vollständiger Übereinstimmung mit allen geltenden Bestimmungen und Normen einzusetzen und zu warten.

2.2 Symbolerläuterungen

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



HINWEIS

Dieses Zeichen steht neben allgemeinen Hinweisen, die auf wichtige Informationen zum Vorgehen hinsichtlich eines oder mehrerer Arbeitsschritte hinweisen. Die betreffenden Hinweise können die Arbeit erleichtern und zum Beispiel helfen, Mehrarbeit durch falsches Vorgehen zu vermeiden.

2.3 Weitere Informationen



HINWEIS

Gerätespezifische IODD

Für den Betrieb der Ultraschallsensoren des Typs „High-End“ mit IO-Link benötigen Sie die gerätespezifische IODD. Diese können Sie kostenlos aus dem Internet unter www.turck.de/produkte im Bereich Software oder mithilfe des Turck Software Managers herunterladen.

2.3.1 TURCK-Service

Mit fast 50 Jahren Erfahrung und einem umfassenden Know-how unterstützen wir Sie in jeder Projektphase – von der ersten Analyse bis zur maßgeschneiderten Lösung und Inbetriebnahme Ihrer Applikation. Ob Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahmeunterstützung, detaillierte Datenblätter oder CAD-Daten in fast 80 Exportformaten, die TURCK-Produktdatenbank eröffnet Ihnen auf Knopfdruck den schnellen Weg zur Lösung Ihrer Anforderungen – weltweit, in neun verschiedenen Sprachen, kostenlos und ohne Registrierung direkt abrufbar. Über folgende Adresse gelangen Sie direkt in die Produktdatenbank: www.turck.de/produkte

Für weitere Fragen ist das Sales-und-Service-Team in Deutschland telefonisch unter folgenden Nummern zu erreichen:

- Vertrieb: +49 208 49 52-380
- Technik: +49 208 49 52-390

Im Ausland wenden Sie sich bitte an Ihre TURCK-Landesvertretung.

2.3.2 Mitgeltende Dokumente

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie in der TURCK-Produktdatenbank folgende Unterlagen:

- Betriebsanleitung Ultraschallsensoren „High End“ (D102011)
- Systemstart-Handbuch IO-Link (D101931)
- Betriebsanleitung Ultraschallsensoren „Standard“ (D102010)

3 Parameterlisten

In allen Parameterlisten sind die werkseitigen Voreinstellungen des Ultraschallsensors in **fettem Schriftschnitt** hervorgehoben.

3.1 IO-Link-Standard-Daten

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Direct Parameter Page 1	0x0000 (0)	Read		RecordT		Parameterübersicht gemäß [1]
System Command	0x0002 (2)	Write	8	UInt8	1	ParamUploadStart (startet das Laden von Parametern in den IO-Link-Master gemäß [1])
					2	ParamUploadEnd (beendet das Laden von Parametern in den IO-Link-Master gemäß [1])
					3	ParamDownloadStart (startet das Laden von Parametern in den Ultraschallsensor gemäß [1])
					4	ParamDownloadEnd (beendet das Laden von Parametern in den Ultraschallsensor gemäß [1])
					5	ParamDownloadStore (beendet Parametrierung und aktiviert die Speicherfunktion des IO-Link-Masters gemäß [1])
					6	ParamBreak (beendet das Laden von Parametern gemäß [1])
					128	Device Reset (startet den Ultraschallsensor neu gemäß [1])
Devices Access Locks	0x000C (12)	Read/Write	16	RecordT	0	IO-Link Zugriff gesperrt
					1	Speicherfunktion gesperrt
					2	Teach am Ultraschallsensor (Taster und Adapter) gesperrt, Teach-Vorgang wird abgebrochen
Smart Sensor Profile identification	0x000D (13)	Read		Array of UInt16	0x0001	Smart Sensor Profile [2]
					0x8000	Device Identification Objects
					0x8001	Binary Data Channel
					0x8002	Process Value
					0x8003	Diagnosis
0x8004	TeachChannel					
Process Variable Descriptor	0x000E (14)	Read		Array of String8		Prozesswert-Variablenbeschreibung gemäß Smart Sensor Profile Identification
Process Value	0x0028 (40)	Read				Aktueller Prozesswert

[1] IO-Link-Spezifikation Version 1.1.1 (Oktober 2011)

[2] IO-Link Smart Sensor Profile Spezifikation Version 1.0 (September 2011)

IO-Link-Parameter für Ultraschallsensoren „High-End“

3.2 Identifikationsdaten

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Byte-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Vendor name	0x0010 (16)	Read	32	String		Hersteller ID, fest: „Turck“
Vendor text	0x0011 (17)	Read	32	String		fest: „www.turck.com“
Product name	0x0012 (18)	Read	32	String		Typenbezeichnung, fest: z. B. „RU40U-M18E-LIUP-N8X2T-H1151“
Product ID	0x0013 (19)	Read	16	String		Geräte ID, fest: z. B. „ 1610024“
Product text	0x0014 (20)	Read	32	String		fest: „intelligent ultrasonic sensors“
Serial number	0x0015 (21)	Read	16	String		Chargencode und laufende Chargennummer
Firmware revision	0x0017 (23)	Read	16	String		Aktueller Firmwarestand (3-Punkt-Notation), z. B. „1.1.4.1“
Application specific name	0x0018 (24)	Read/Write	16	String		Default: „****“, maximal 16 Byte durch Kunden beschreibbar

3.3 Gerätestatus

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Device status	0x0024 (36)	Read	8	UInt8	0	Ultraschallsensor funktioniert ordnungsgemäß
					1	Wartung erforderlich (Reinigung)
					2	Werte außerhalb des Messbereichs, veränderte Umgebungsbedingungen
					3	Funktionsprüfung, aktuelle Prozessdaten sind ungültig
					4	Fehlfunktion des Geräts, Gerät überprüfen
Detailed device status	0x0025 (37)	Read		Array of String8		Genauer Gerätestatus nach nach IO-Link-Spezifikation 1.1.1 Werte müssen seitens des Herstellers beschrieben werden, Liste nicht in der Funktionsbeschreibung enthalten (vgl. functional description 5.7)

3.4 Smart Sensor Profile

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
System Command	0x0002 (2)	Write	8	UInt8	75	Teach SP1_1
					76	Teach SP2_1
					79	Teach Cancel
Teach-In Status	0x003B (59)	Read	8	UInt8	0	IDLE
					1	SP1 SUCCESS
					2	SP2 SUCCESS
					4	SP1 TP1 Teach flag für 0 = Verletzung des Teach-Bereichs und 1 = keine Verletzung des Teach-Bereichs
					6	SP2 TP1 Teach flag für 0 = Verletzung des Teach-Bereichs und 1 = keine Verletzung des Teach-Bereichs
					7	ERROR

3.5 Geräteeinstellungen

3.5.1 Sensoreinstellung

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Filter for process value	0x0076 (118)	Read/Write	8	UInt8	0	n = 1 (Anzahl n der Prozessdaten für Berechnung eines gleitenden Mittelwerts)
					1	n = 2
					2	n = 4
					3	n = 8
					4	n = 16
					5	n = 32

3.5.2 Einstellung der Signalstärke

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Signal Strength Indicator LED enabled	0x0079 (121)	Read/Write	8	UInt8	0	deaktiviert
					1	aktiviert
Signal Strength Indicator Value	0x007A (122)	Read	8	UInt8	0...127	geringe Signalstärke
					128	Standard-Signalstärke
					129...255	hohe Signalstärke

IO-Link-Parameter für Ultraschallsensoren „High-End“

3.5.3 Einstellung der Temperaturüberwachung

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Temperature Compensation	0x0070 (112)	Read/Write	8	UInt8	0	Intern über integrierten Temperatursensor
					1	Extern mit statisch programmiertem Wert
Temperature Value for external temperature compensation	0x0071 (113)	Read/Write	16	Int16	-300...850	Temperatur von -30,0 °C bis 85,0 °C in 0,1 °C-Schritten
Unit for Temperature Value for external temperature compensation	0x0072 (114)	Read/Write	8	UInt8	0	°C
					1	°F
Internal Temperature	0x0078 (120)	Read	16	SInt16	-300...850	Temperatur von -30,0 °C bis 85,0 °C in 0,1 °C-Schritten

3.6 Teachsperr

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Teach Lock	0x0058 (88)	Read/Write	8	UInt8	0	Aktiviert: Start der Teach-Funktion wird nach 300 s gesperrt
					1	Deaktiviert: Start der Teach-Funktion wird nach 300 s gesperrt

3.7 Betriebsmodi

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Operating Mode	0x0050 (80)	Read/Write	8	UInt8	0	Standard Modus
					1	Multiplex Modus
					2	Synchronisationsmodus
					3	Freigabe Modus
					4	Einweg Modus

3.7.1 Details zum Standardmodus

Im Standardmodus arbeitet der Sensor wie in der Betriebsanleitung (D102011) beschrieben oder über IO-Link parametrierbar (vgl. Kap. 4.8 auf S. 12). Er ist über Taster und Teachadapter einstellbar, sofern die Teach-Funktion nicht gesperrt ist (vgl. Kap. 4.1 auf S. 5 und Kap. 4.6 auf S. 8), und über IO-Link parametrierbar (vgl. Kap. 4.8 auf S. 12). Die Pinbelegung des Sensors (Slave) entspricht der folgenden:

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Ausgang 1 (Schaltausgang)	
Pin 5	Teach-In	

Abb. 1: Pinbelegung im Standardmodus

3.7.2 Details zum Multiplexmodus

Der Multiplex Modus dient dazu, eine wechselseitige Rückkopplung zwischen den Sensoren zu vermeiden, indem angeschlossene Ultraschallsensoren gleichen Typs in festen Zeitfenstern nacheinander in Betrieb genommen werden. Der Multiplex Modus ist für bis zu 9 Ultraschallsensoren gleichen Typs möglich.



HINWEIS

Multiplexmodus nur mit Geräten gleichen Typs möglich

Um die Funktion des Multiplexmodus zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Sensoren die gleiche Leistung und Reichweite haben. Schließen Sie im Multiplex-Modus nur Sensoren mit gleichem Typencode an. Der Typencode ist auf jedem Gerät aufgebracht, die Erklärung des Typenschlüssels entnehmen Sie der Betriebsanleitung (D102011).

Die Sensoren werden gemäß dem folgenden Schaltbild mit dem IO-Link-Master verbunden:

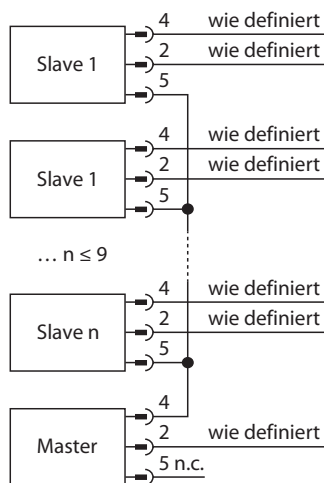


Abb. 2: Schaltbild für den Multiplexmodus

Die Adressierung erfolgt über den folgenden IO-Link-Parameter:

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bitlänge	Data Type	Wert	Beschreibung
Multiplex Mode Adress	0x0074 (116)	Read/Write	8	UInt8	0...9	Master: Adresse > 0 (Adresse 0 deaktiviert Master) Slave: Adresse < Master-Adresse

Die Pinbelegung des Masters entspricht Abb. 3:

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	+ 24 VDC	
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Multiplex Output, verbunden mit Pin 5 der Sensoren	
Pin 5	nicht verbunden (n.c.)	

Abb. 3: Pinbelegung des Masters im Multiplexmodus

IO-Link-Parameter für Ultraschallsensoren „High-End“

Die Pinbelegung der Sensoren (Slaves) entspricht Abb. 4:

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Ausgang 1 (Schaltausgang)	
Pin 5	Multiplex Input, verbunden mit Pin 4 des Masters	

Abb. 4: Pinbelegung der Sensoren im Multiplex Modus

3.7.3 Details zum Synchronisationsmodus

Der Synchronisationsmodus dient dazu, eine wechselseitige Rückkopplung zwischen den Sensoren zu vermeiden, indem angeschlossene Ultraschallsensoren gleichen Typs zeitgleich betrieben werden. Der Synchronisations-Modus ist für eine beliebige Anzahl Ultraschallsensoren gleichen Typs möglich.



HINWEIS

Synchronisationsmodus nur mit Geräten gleichen Typs möglich

Um die Funktion des Synchronisationsmodus zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Sensoren die gleiche Leistung und Reichweite haben. Schließen Sie im Synchronisationsmodus nur Sensoren mit gleichem Typencode an. Der Typencode ist auf jedem Gerät aufgebracht, die Erklärung des Typenschlüssels entnehmen Sie der Betriebsanleitung (D102011).

Die Sensoren werden gemäß dem folgenden Schaltbild mit dem IO-Link-Master verbunden:

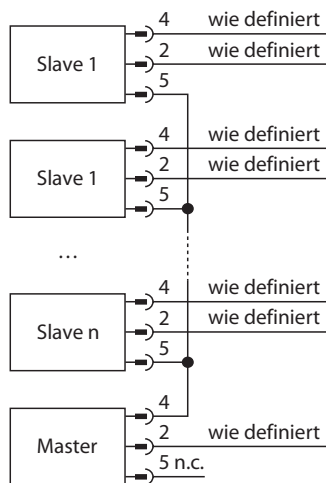


Abb. 5: Schaltbild für den Synchronisationsmodus

Eine Adressierung der Sensoren ist nicht notwendig, der Master steuert alle Sensoren in einem festen Zeitzyklus über ein Triggersignal über Pin 4.

Die Pinbelegung des Masters entspricht Abb. 6:

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	+ 24 VDC	
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Synchronization Output, verbunden mit Pin 5 der Sensoren	
Pin 5	nicht verbunden (n.c.)	

Abb. 6: Pinbelegung des Masters im Synchronisationsmodus

Die Pinbelegung der Sensoren (Slaves) entspricht Abb. 7:

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Ausgang 1 (Schaltausgang)	
Pin 5	Synchronization Input, verbunden mit Pin 4 des Masters	

Abb. 7: Pinbelegung der Sensoren im Synchronisationsmodus

3.7.4 Details zum Freigabemodus

Der Freigabemodus dient dazu, eine wechselseitige Rückkopplung zwischen den Sensoren zu vermeiden, indem angeschlossene Ultraschallsensoren aller Typen einzeln über die übergeordnete Steuerung aktiviert und deaktiviert werden.

Ein Sensor ist nur aktiv, wenn auf Pin 5 ein Signal gegen U_B gegeben wird. Inaktive Sensoren geben die zuletzt gemessenen, gültigen Werte an den IO-Link-Master weiter.

Die Pinbelegung der Sensoren entspricht Abb. 8:

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Ausgang 1 (Schaltausgang)	
Pin 5	Freigabe Input	

Abb. 8: Pinbelegung der Sensoren im Freigabemodus

3.7.5 Details zum Einwegmodus

Der Einweg Modus dient da zu, die Reichweite einer Ultraschallapplikation zu vergrößern, indem Sensoren gleichen Typs paarweise eingesetzt und als Sender und Empfänger genutzt werden.



HINWEIS

Einwegmodus nur mit Geräten gleichen Typs möglich

Um die Funktion des Einwegmodus zu gewährleisten, müssen die Sender-Empfänger-Paare angeschlossener Sensoren die gleiche Leistung und Reichweite haben. Schließen Sie im Einwegmodus nur Sender und Empfänger mit gleichem Typencode an. Der Typencode ist auf jedem Gerät aufgebracht, die Erklärung des Typenschlüssels entnehmen Sie der Betriebsanleitung (D102011).

Die Pinbelegungen am als Sender genutzten Sensor entspricht Abb. 9:

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	keine Funktion	
Pin 3	GND	
Pin 4	Trigger-Output, verbunden mit Pin 5 des Empfängers	
Pin 5	nicht angeschlossen (n. c.)	

Abb. 9: Pinbelegung der Sender im Einwegmodus

IO-Link-Parameter für Ultraschallsensoren „High-End“

Die Pinbelegungen am als Empfänger genutzten Sensor entspricht Abb. 10:

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	keine Funktion	
Pin 3	GND	
Pin 4	Ausgangssignal zur Objekterkennung, Signal gemäß der folgenden Tabelle	
Pin 5	Trigger-Input, verbunden mit Pin 4 des Senders	

Abb. 10: Pinbelegung der Empfänger im Einwegmodus

Das Ausgangssignal des Empfängers ist gemäß der folgenden Tabelle zu interpretieren

Schallsignal des Senders	PNP/NPN settings (gemäß 0x0053)	Ausgangsstatus
erhalten (kein Gegenstand erkannt)	0 (PNP)	U_B
erhalten (kein Gegenstand erkannt)	1 (NPN)	GND
nicht erhalten (Gegenstand erkannt)	0 (PNP)	hochohmiger Zustand
nicht erhalten (Gegenstand erkannt)	1 (NPN)	hochohmiger Zustand

3.8 Ausgänge parametrieren

3.8.1 Ausgang 2 (Pin 4) umstellen

Ausgang 2 des Sensors kann als Analogausgang oder Schaltausgang parametrieren werden; der Ausgang ist ab Werk als Stromausgang parametrieren.

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bitlänge	Data Type	Wert	Beschreibung
Configuration Analog/Switch Output	0x0052 (82)	Read/Write	8	UInt8	0	Stromausgang für Ausgang 2 (Pin 4)
					1	Spannungsausgang für Ausgang 2 (Pin 4)
					2	Schaltausgang für Ausgang 2 (Pin 4)



HINWEIS

Geänderte Einstellung über Taster/Teach-Adapter

Mit der Parametrierung von Ausgang 2 ändert sich auch die Art der Einstellung über Taster/Teachadapter. Wird Ausgang 2 als Spannungsausgang parametrieren, ist die Einstellung identisch mit der Einstellung des Stromausgangs. Folgen Sie dazu den Ausführungen zum Thema „Einstellung“ in der Betriebsanleitung „Ultraschallsensoren High End-Reihe“ (D102011).

Wird Ausgang 2 als Schaltausgang parametrieren, ist die Einstellung identisch mit der Einstellung für Sensoren mit zwei Schaltausgängen. Folgen Sie dazu den Ausführungen zum Thema „Einstellung“ in der Betriebsanleitung „Ultraschallsensoren der Standard-Reihe“ (D102010).

3.8.2 Schaltausgänge parametrieren

Mit diesen Parametern werden Ausgang 1 (Schaltausgang) und Ausgang 2 bei Parametrierung als Schaltausgang (siehe 0x0052) eingestellt.



HINWEIS

IO-Link-Parameter mit Subindizes

Die Parameter 0x003c bis 0x003F sind IO-Link-Parameter mit Subindizes. Bei derartig aufgebauten Parametern können die Subindizes einzeln angesprochen und parametrierbar werden. Miteinander verknüpfte Subindizes, die sich gegenseitig ausschließen, sind in der Tabelle entsprechend kenntlich gemacht.

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bitlänge	Data Type	Wert	Beschreibung
PNP/NPN settings	0x0053 (83)	Read/Write	8	UInt8	0	PNP für alle Schaltausgänge
					1	NPN für alle Schaltausgänge
Setpoint 1 Output 1 (Pin 4)	0x003C (60)	Read/Write	16	UInt16	0x01	Parametrierung erfolgt über eine der folgenden Berechnungsarten (siehe Abb. 11 auf S. 14 und Abb. 12 auf S. 14) SP1_1 (Bit 0 = 0 % und Bit 127 = 100 % der Sensorreichweite): von: s_max = 0...127 (SP1 ≤ s_max) von: s_min = 0...127 (SP2 ≥ s_min) als: S_HYST = 0...127 (SP1 - SP2 ≥ S_HYST)
Setpoint 2 Output 1 (Pin 4)	0x003C (60)	Read/Write	16	UInt16	0x02	Parametrierung erfolgt über eine der folgenden Berechnungsarten (siehe Abb. 11 auf S. 14 und Abb. 12 auf S. 14) SP2_1 (Bit 0 = 0 % und Bit 127 = 100 % der Sensorreichweite): von: s_max = 0...127 (SP1 ≤ s_max) von: s_min = 0...127 (SP2 ≥ s_min) als: S_HYST = 0...127 (SP1 - SP2 ≥ S_HYST)
Setpoint 1 Output 2 (Pin 2)	0x003E (62)	Read/Write	16	UInt16	0x01	Parametrierung erfolgt über eine der folgenden Berechnungsarten (siehe Abb. 11 auf S. 14 und Abb. 12 auf S. 14) SP1_2 (wenn Schaltausgang gemäß 0x0052) (Bit 0 = 0 % und Bit 127 = 100 % der Sensorreichweite): von: s_max = 0...127 (SP1 ≤ s_max) von: s_min = 0...127 (SP2 ≥ s_min) als: S_HYST = 0...127 (SP1 - SP2 ≥ S_HYST)
Setpoint 2 Output 2 (Pin 2)	0x003E (62)	Read/Write	16	UInt16	0x02	Parametrierung erfolgt über eine der folgenden Berechnungsarten (siehe Abb. 11 auf S. 14 und Abb. 12 auf S. 14) SP2_2 (wenn Schaltausgang gemäß 0x0052) (Bit 0 = 0 % und Bit 127 = 100 % der Sensorreichweite): von: s_max = 0...127 (SP1 ≤ s_max) von: s_min = 0...127 (SP2 ≥ s_min) als: S_HYST = 0...127 (SP1 - SP2 ≥ S_HYST)
Switch Logic Output 1 (Pin 4)	0x003D (61)	Read/Write	8	UInt8	0x00	Schließer
					0x01	Öffner
Switch Mode Output 1 (Pin 4)	0x003D (61)	Read/Write	8	UInt8	0x02	Schaltmodus: Fenstermodus (siehe Abb. 11 auf S. 14)
					0x03	Schaltmodus: Zwei-Punkt-Modus (siehe Abb. 12 auf S. 14)
Switch Logic Output 2 (Pin 2)	0x003F (63)	Read/Write	8	UInt8	0x00	Wenn Schaltausgang gemäß 0x0052: Schließer
					0x01	Öffner

IO-Link-Parameter für Ultraschallsensoren „High-End“

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Switch Mode Output 2 (Pin 2)	0x003F (63)	Read/Write	8	UInt8	0x02	Wenn Schaltausgang gemäß 0x0052: Schaltmodus: Fenstermodus (siehe Abb. 11 auf S. 14)
					0x03	Schaltmodus: Zwei-Punkt-Modus (siehe Abb. 12 auf S. 14)
Error behavior Output 1 (Pin 4)	0x0056 (86)	Read/Write	8	UInt8	0x00	hochohmig
					0x01	bei PNP (0x0053 = 0) → Signal gegen U_B bei NPN (0x0053 = 1) → Signal gegen GND
Error behavior Output 2 (Pin 2)	0x0057 (87)	Read/Write	8	UInt8	0x00	hochohmig
					0x01	bei PNP (0x0053 = 0) → Signal gegen U_B bei NPN (0x0053 = 1) → Signal gegen GND

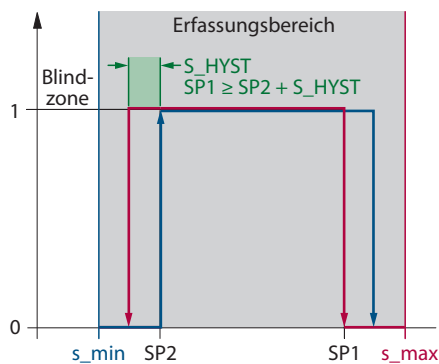


Abb. 11: Schaltverhalten des Schaltausgangs im Fenstermodus

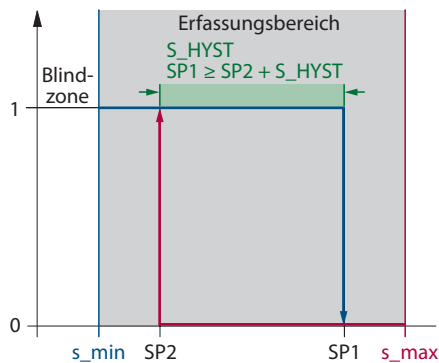


Abb. 12: Schaltverhalten des Schaltausgangs im Zwei-Punkt-Modus

3.8.3

3.8.4 Analogausgang parametrieren

Mit diesen Parametern wird Ausgang 2 bei Parametrierung als Stromausgang oder als Spannungsausgang (siehe 0x0052) eingestellt.

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Bit-länge	Data Type	Wert	Beschreibung
Analog starting point	0x0060 (96)	Read/Write	16	UInt16	A_MIN	Parametrierung erfolgt über eine der folgenden Berechnungsarten (siehe Abb. 13 auf S. 15 und Abb. 14 auf S. 15) (Bit 0 = 0 % und Bit 127 = 100 % der Sensorreichweite) 0...127 (AEP - ASP \geq A_MIN)
					s_max	0...127 (AEP \leq s_max)
					s_min	0...127 (ASP \geq s_min)
Analog end point	0x0061 (97)	Read/Write	16	UInt16	A_MIN	Parametrierung erfolgt über eine der folgenden Berechnungsarten (siehe Abb. 13 auf S. 15 und Abb. 14 auf S. 15) (Bit 0 = 0 % und Bit 127 = 100 % der Sensorreichweite) 0...127 (AEP - ASP \geq A_MIN)
					s_max	0...127 (AEP \leq s_max)
					s_min	0...127 (ASP \geq s_min)
Analog logic	0x0062 (98)	Read/Write	8	UInt8	0	Steigende Flanke (siehe Abb. 13 auf S. 15)
					1	Sinkende Flanke (siehe Abb. 14 auf S. 15)
Current mode	0x0063 (99)	Read/Write	8	UInt8	0	Wenn Stromausgang gemäß 0x0052: 4...20 mA
					1	0...20 mA
Voltage mode	0x0065 (101)	Read/Write	8	UInt8	0	Wenn Spannungsausgang gemäß 0x0052: 0...10 V
					1	0...5 V
					2	1...6 V

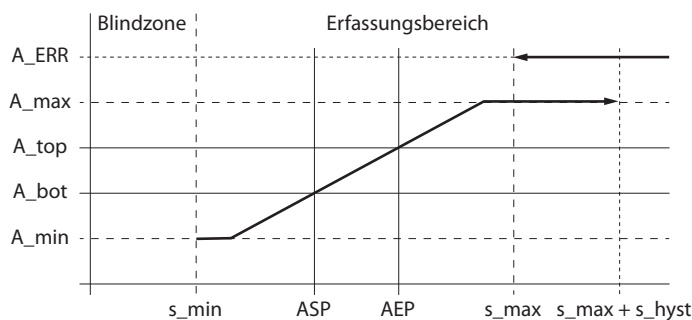


Abb. 13: Verhalten des Analogausgangs (Steigende Flanke)

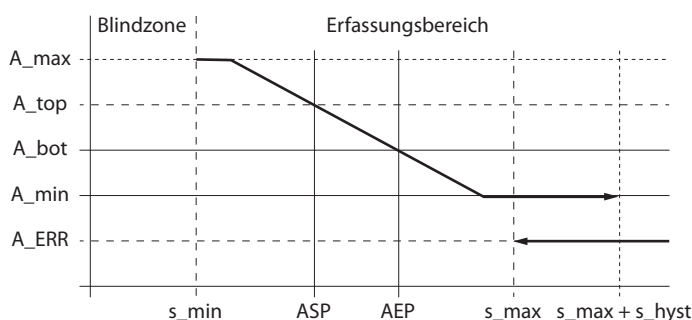


Abb. 14: Verhalten des invertierten Analogausgangs (Fallende Flanke)

IO-Link-Parameter für Ultraschallsensoren „High-End“

Die folgende Tabelle gibt Werte für die in den Ausgangsdiagrammen verwendeten Kürzel gemäß verwendeter Betriebsart (siehe 0x0063 und 0x0065) wieder:

Ausgangsart (0x0052)	Betriebsart (0x0063 oder 0x0065)	A_max	A_min	A_top	A_bot	A_ERR	A_ERR (invertiert 0x0062 = 1)
Stromausgang (1)	4...20 mA (0)	20,5 mA	3,8 mA	20 mA	4 mA	21,1 mA	3,5 mA
	0...20 mA (1)	20 mA	0 mA	20 mA	0 mA	21,1 mA	0 mA
Spannungsausgang (2)	0...10 V (0)	10,5 V	0 V	10 V	0 V	11 V	0 V
	0...5 V (1)	5,5 V	0 V	5 V	0 V	6 V	0 V
	1...6 V (2)	6,5 V	0,5 V	6 V	1 V	7 V	0 V

3.9 Events

Name	Index hex. (dez.)	Zugriff	Data Type	Wert	Beschreibung
Short Circuit - check installation	0x7710	Read	Error	1	Fehlermeldung: Kurzschluss (Anschlüsse überprüfen)
Measurement range over-run - Process Data uncertain	0x8C10	Read	Warning	1	Warnung: Überschreitung der Messgrenzen, Fehlerstrom aktiv, Aktueller Prozesswert unbekannt
Test	0x8CA9	Read	Warning	1	Warnung: Das angeschlossene IO-Link-Device wird im Test-System betrieben
Storage	0x8CAA	Read	Error	1	Fehlermeldung: Speicherfehler (EEPROM nicht initialisiert, fehlerhafter Speicher oder die maximale Anzahl an möglichen Überschreibungen ist erreicht)

IO-Link parameters for ultrasonic sensors „High-End“

1	IO-Link parametrization of ultrasonic sensors type "High-End"	4
2	About these instructions of use	4
2.1	Target groups	4
2.2	Explanation of symbols used	4
2.3	Further information	4
2.3.1	TURCK service	4
2.3.2	Additional documents	4
3	Parameter lists	5
3.1	IO-Link standard data	5
3.2	Identification data	6
3.3	Device status	6
3.4	Smart Sensor Profile	7
3.5	Device settings	7
3.5.1	Sensor settings	7
3.5.2	Setting the signal strength	7
3.5.3	Setting the temperature monitoring	8
3.6	Teach Lock	8
3.7	Operating Modes	8
3.7.1	Details on the Standard mode	8
3.7.2	Details on the Multiplex mode	9
3.7.3	Details on the Synchronization mode	10
3.7.4	Details on the Release mode	11
3.7.5	Details on the Opposed mode	11
3.8	Parametrizing the outputs	12
3.8.1	Changing the function of output 2 (Pin 4)	12
3.8.2	Parametrizing the switching outputs	13
3.8.3	Parametrizing the analog output	15
3.9	Events	16

IO-Link parameters for ultrasonic sensors „High-End“

1 IO-Link parametrization of ultrasonic sensors type "High-End"

The ultrasonic sensors of the type "High-End" with IO-Link interface can either be parametrized directly via buttons on the device or remotely via a central control.

Here, both the IO-Link parameters acc. to specification 1.1.1 (October 2011) and the device-specific parameters are used. For the definition of all parameters, see the device-specific IODD and the overview in this document.

2 About these instructions of use

2.1 Target groups

It is the responsibility of the machine builder, engineer and and/or servicing personnel to use and maintain this product in full compliance with all applicable regulations and standards.

2.2 Explanation of symbols used

The following symbols are used in these instructions:



NOTE

This sign is located next to general hints providing important information on individual or stepwise work procedures. These hints may facilitate work and possibly help to avoid excess work resulting from faulty proceedings.

2.3 Further information



NOTE

Device-specific IODD

For the operation of the ultrasonic sensors type "High-End" with IO-Link interface you need the device-specific IODD. You can download the IODD free of charge from the Internet at www.turck.de/products/software or with the help of the TURCK software manager.

2.3.1 TURCK service

With nearly 50 years of experience and extensive know-how, we support you in each phase of the project, from a first analysis up to tailor-made solutions and commissioning of your application. Whether software tools for programming, configuration or commissioning support, our data sheets or CAD data are available in 80 export formats. On our website www.turck.com you find products and solutions quickly, seven days a week, at any place worldwide and in nine different languages. Explore our product data base on: www.turck.de/products

For further questions contact our sales and service team in Germany:

- Sales: +49 (0) 208 4952-380
- Service: +49 (0) 208 4952-390

Abroad please contact your TURCK representation.

2.3.2 Additional documents

In addition to this document you will find the following documents in the TURCK product database :

- Instructions of use ultrasonic sensors „High End“ (D102011)
- Getting started with IO-Link (D101931)
- Instructions of use ultrasonic sensors "Standard" (D102010)

3 Parameter lists

The factory settings of the ultrasonic sensor are highlighted in bold in all parameter lists

3.1 IO-Link standard data

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
Direct Parameter Page 1	0x0000 (0)	Read		RecordT		Parameter list in accordance with [1]
System Command	0x0002 (2)	Write	8	UInt8	1	ParamUploadStart (starts the loading of parameters to the IO-Link master in accordance with [1])
					2	ParamUploadStart (ends the loading of parameters to the IO-Link master in accordance with [1])
					3	ParamUploadStart (starts the loading of parameters to the ultrasonic sensor in accordance with [1])
					4	ParamUploadStart (ends the loading of parameters to the ultrasonic sensor in accordance with [1])
					5	ParamDownloadStore (completes parametrization and activates the memory function of the IO-Link master in accordance with [1])
					6	ParamUploadStart (ends the loading of parameters in accordance with [1])
					128	Device Reset (restarts the ultrasonic sensor in accordance with [1])
					130	Restore factory (sets back the ultrasonic sensor to factory defaults in accordance with [1])
Devices Access Locks	0x000C (12)	Read/Write	16	RecordT	0	IO-Link Access Locked
					1	Locked memory
					2	Teach function (key and adapter) at ultrasonic sensor locked, teach process is cancelled
Smart Sensor Profile identification	0x000D (13)	Read		Array of UInt16	0x0001	Smart Sensor Profile [2]
					0x8000	Device Identification objects
					0x8001	Binary Data Channel
					0x8002	Process Value
					0x8003	Diagnosis
0x8004	TeachChannel					
Process Variable Descriptor	0x000E (14)	Read		Array of String8		Process value - variable description in accordance with Smart Sensor Profiles Identification
Process Value	0x0028 (40)	Read				Current process value

[1] IO-Link specification version 1.1.1 (October 2011)

[2] IO-Link Smart Sensor Profile specification version 1.0 (September 2011)

IO-Link parameters for ultrasonic sensors „High-End“

3.2 Identification data

Name	Index hex. (dec.)	Access	Byte Length	Data Type-	Value	Description
Vendor name	0x0010 (16)	Read	32	String		Manufacturer ID, hard-coded: Turck
Vendor text	0x0011 (17)	Read	32	String		hard-coded: www.turck.com
Product name	0x0012 (18)	Read	32	String		Type code, hard-coded: e.g. RU40U-M18E-LIUP-N8X2T-H1151
Product ID	0x0013 (19)	Read	16	String		Device ID, hard-coded: 1610024
Product text	0x0014 (20)	Read	32	String		hard-coded: "Intelligent ultrasonic sensor"
Serial number	0x0015 (21)	Read	16	String		Batch code and serial number
Firmware revision	0x0017 (23)	Read	16	String		Current firmware version in dotted notation (3), e.g., "1.1.4.1"
Specific name	0x0018 (24)	Read/Write	16	String		Default: " *** ", max.16 bytes writable by customer

3.3 Device status

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type-	Value	Description
Device status	0x0024 (36)	Read	8	UInt8	0	Ultrasonic sensor is working properly
					1	Maintenance required (cleaning)
					2	Values outside the measurement range, changed environmental conditions
					3	Function test, current process data are invalid
					4	Malfunction of the device, check device
Detailed device status	0x0025 (37)	Read		Array of String8		Exact device status acc. to IO-Link specification 1.1.1 Values must be defined by the manufacturer, list not included in the functional description (see functional description 5.7.)

3.4 Smart Sensor Profile

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
System Command	0x0002 (2)	Write	8	UInt8	75	Teach SP1_1
					76	Teach SP2_1
					79	Teach Cancel
Teach-In Status	0x003B (59)	Read	8	UInt8	0	IDLE
					1	SP1 SUCCESS
					2	SP2 SUCCESS
					4	SP1 TP1 Teach flag for 0 = violation of the teachable range and 1 = no violation of the teachable range
					6	SP2 TP1 Teach flag for 0 = violation of the teachable range and 1 = no violation of the teachable range
					7	ERROR

3.5 Device settings

3.5.1 Sensor settings

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
Filter for process value	0x0076 (118)	Read/Write	8	UInt8	0	n = 1 (number n of the process data for calculating a weighted moving average)
					1	n = 2
					2	n = 4
					3	n = 8
					4	n = 16
					5	n = 32

3.5.2 Setting the signal strength

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
Signal Strength Indicator LED enabled	0x0079 (121)	Read/Write	8	UInt8	0	disabled
					1	enabled
Signal Strength Indicator Value	0x007A (122)	Read	8	UInt8	0...127	Low signal
					128	Standard signal
					129...255	Good signal

IO-Link parameters for ultrasonic sensors „High-End“

3.5.3 Setting the temperature monitoring

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
	0x0070 (112)	Read/Write	8	UInt8	0	Internally via integrated temperature sensor
					1	Externally with statically programmed value
Temperature value for external temperature compensation	0x0071 (113)	Read/Write	16	Int16	-300...850	Temperature range -30.0 °C to 85.0 °C in 0.1°C steps
Unit for Temperature value for external temperature compensation	0x0072 (114)	Read/Write	8	UInt8	0	°C
					1	°F
Internal Temperature	0x0078 (120)	Read	16	SInt16	-300...+850	Temperature range -30.0 °C to +85.0 °C in 0.1°C steps

3.6 Teach Lock

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
Teach Lock	0x0058 (88)	Read/Write	8	UInt8	0	Enabled: The locking sets in after 300 s
					1	Disabled: The locking sets in after 300 s

3.7 Operating Modes

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
Operating modes	0x0050 (80)	Read/Write	8	UInt8	0	Standard mode
					1	Multiplex mode
					2	Synchronization mode
					3	Release mode
					4	Opposed mode

3.7.1 Details on the Standard mode

In the Standard mode the sensor operates as described in the instructions of use (D102011) or is programmed via IO-Link (cf. chap. 4.8 auf S. 12). It is adjustable via buttons and teach adapter, provided that the teach function is not locked (cf. chap. 4.1 on p. 4 and chap. 4.6 on p. 7), and can be parametrized via IO-link (see chap. 4.8 on p. 12). Sensor pinout (slave):

Pin	Pin assignment	Wiring diagram
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	Output 2 (analog output or switching output)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Output 1 (switching output)	
Pin 5	Teach-in	

Fig.: 1 Pinout in Standard mode

3.7.2 Details on the Multiplex mode

The Multiplex mode is used to avoid a mutual feedback between the sensors. For this, connected ultrasonic sensors of the same type are operated one at a time in fixed time slots. Up to 9 ultrasonic sensors can thus be operated in the Multiplex mode.



NOTE

Devices of the same type required

In order to ensure proper functioning of the Multiplex mode, all connected sensors must have the same performance and range. Only operate sensors with the same type code in the Multiplex mode. The type code is applied on each device, please refer to the instructions of use (D102011) for the declaration of the type code.

The sensors are connected to the IO-Link master in accordance with the following wiring diagram:

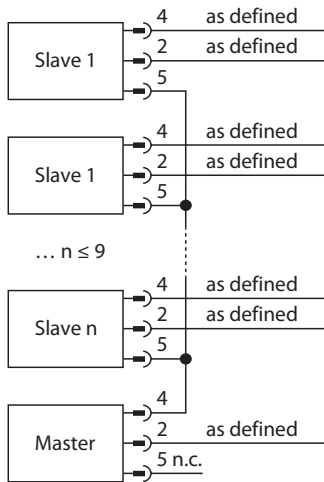


Fig.: 2 Wiring diagram for the Multiplex mode

Addressing is performed using the following IO-Link parameters:

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
Multiplex Mode Address	0x0074 (116)	Read/Write	8	UInt8	0...9	Master: Address > 0 (Address 0 disables Master) Slave: Address < Master-Address

Master pinout

Pin	Pin assignment	Wiring diagram
Pin 1	+ 24 VDC	
Pin 2	Output 2 (analog output or switching output)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Multiplex output, connected to Pin 5 of the sensors	
Pin 5	Not connected (n.c.)	

Fig.: 3 Master pinout in Multiplex mode

IO-Link parameters for ultrasonic sensors „High-End“

Sensor pinout (slaves):

Pin	Pin assignment	Wiring diagram
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	Output 2 (analog output or switching output)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Output 1 (switching output)	
Pin 5	Multiplex input, connected to Pin 4 of the master	

Fig.: 4 Sensor pinout in Multiplex mode

3.7.3 Details on the Synchronization mode

The Synchronization mode is used to avoid mutual feedback between the sensors. For this, connected ultrasonic sensors of the same type are operated simultaneously. Up to 9 ultrasonic sensors can thus be operated in the Synchronization mode.



NOTE

Devices of the same type are required

In order to ensure proper functioning of the Synchronization mode, all connected sensors must have the same performance and range. Only operate sensors with the same type code in the Synchronization mode. The type code is applied on each device, please refer to the instructions of use (D102011) for the declaration of the type code.

The sensors are connected to the IO-Link master in accordance with the following wiring diagram:

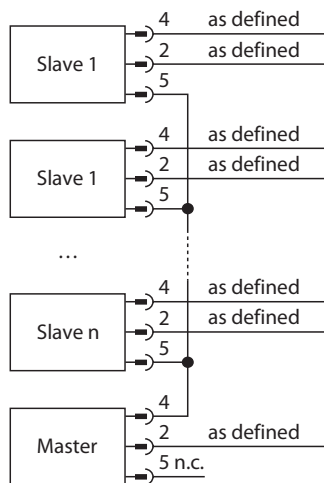


Fig.: 5 Wiring diagram for the Synchronization mode

Addressing is not necessary, as the master controls all sensors in a fixed time cycle on a trigger signal via Pin 4. Master pinout

Pin	Pin assignment	Wiring diagram
Pin 1	+ 24 VDC	
Pin 2	Output 2 (analog output or switching output)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Synchronization Output, connected to Pin 5 of the sensors	
Pin 5	Not connected (n.c.)	

Fig.: 6 Master pinout in Synchronization mode

Sensor pinout (slaves):

Pin	Pin assignment	Wiring diagram
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	Output 2 (analog output or switching output)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Output 1 (switching output)	
Pin 5	Synchronization input, connected to Pin 4 of the master	

Fig.: 7 Sensor pinout in Synchronization mode

3.7.4 Details on the Release mode

The Release mode is used to avoid mutual feedback between the sensors. For this, connected ultrasonic sensors of all types are individually enabled and disabled via the higher-level control.

A sensor is enabled when a signal against U_B is given on Pin 5. A disabled sensors transmits the last measured, valid values to the IO-Link master.

Sensor pinout (slaves):

Pin	Pin assignment	Wiring diagram
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	Output 2 (analog output or switching output)	
Pin 3	GND	
Pin 4	Output 1 (switching output)	
Pin 5	Release input	

Fig.: 8 Sensor pinout in Release mode

3.7.5 Details on the Opposed mode

The Opposed mode is used to enlarge the range of an ultrasonic application. For this, sensors of the same type are used in pairs and operate as emitter and receiver.



NOTE

Devices of the same type are required

In order to ensure proper functioning of the Opposed mode, all connected sensors must have the same performance and range. Only operate sensors with the same type code in the Opposed mode. The type code is applied on each device, please refer to the instructions of use (D102011) for the declaration of the type code.

Sensor pinout (emitter):

Pin	Pin assignment	Wiring diagram
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	n.a.	
Pin 3	GND	
Pin 4	Trigger output, connected to Pin 5 of the receiver	
Pin 5	n. c.	

Fig.: 9 Sensor pinout (emitter) in Opposed mode

IO-Link parameters for ultrasonic sensors „High-End“

Sensor pinout (receiver):

Pin	Pin assignment	Wiring diagram
Pin 1	+24 VDC	
Pin 2	n.a.	
Pin 3	GND	
Pin 4	Output signal for object detection, signal in accordance with the following table	
Pin 5	Trigger input, connected to Pin 4 of the emitter	

Fig.: 10 Sensor pinout (receiver) in Opposed mode

The output signal of the receiver is to be interpreted in accordance with the following table

Sound signal of the emitter	PNP/NPN settings (in accordance with 0x0053)	Output status
received (no object detected)	0 (PNP)	U_B
received (no object detected)	1 (NPN)	GND
not received (object detected)	0 (PNP)	high impedance condition
not received (object detected)	1 (NPN)	high impedance condition

3.8 Parametrizing the outputs

3.8.1 Changing the function of output 2 (Pin 4)

Output 2 is factory set to current output and can be parametrized as analog or switching output.

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type-	Value	Description
Configuration analog/Switching output	0x0052 (82)	Read/Write	8	UInt8	0	Current output for output 2 (Pin 4)
					1	Voltage output for output 2 (Pin 4)
					2	Switching output for output 2 (Pin 4)



NOTE

Modified setting via button/teach adapter

With the parametrization of output 2 also the setting mode via button/teach adapter changes.

If output 2 is parametrized as a voltage output, the setting mode is identical to that of the current output. To do this, follow the instructions of use "Ultrasonic sensors High-end" (D102011).

If output 2 is parametrized as a switching output, the setting mode is identical to that for sensors with two switching outputs. To do this, follow the instructions of use "Ultrasonic sensors Standard" (D102010).

3.8.2 Parametrizing the switching outputs

These parameters are used to parametrize output 1 and output 2 as switching outputs (see 0x0052).



NOTE

IO-Link parameters with sub-indices

The parameters 0x003c to 0x003F are IO-Link parameters with sub-indices. In the case of so-constructed parameters the sub-indices can be parametrized separately. Related sub-indices that are mutually exclusive, are identified in the table.

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type	Value	Description
PNP/NPN settings	0x0053 (83)	Read/ Write	8	UInt8	0	PNP for all switching outputs
					1	NPN for all switching outputs
Setpoint 1 Output 1 (Pin 4)	0x003C (60)	Read/ Write	16	UInt16	0x01	The parametrizing is done via one of the following modes of calculations (see fig. 11 on page 14 and fig. 12 on page 14) SP1_1 (Bit 0 = 0 % and Bit 127 = 100 % of the sensor range): from: s_max = 0...127 (SP1 ≤ s_max) from: s_min = 0 ... 127 (SP2 ≥ s_min) as: S_HYST = 0...127 (SP1 - SP2 ≥ S_HYST)
Setpoint 2 Output 1 (Pin 4)	0x003C (60)	Read/ Write	16	UInt16	0x02	The parametrizing is done via one of the following modes of calculations (see fig. 11 on page 14 and fig. 12 on page 14) SP1_1 (Bit 0 = 0 % and Bit 127 = 100 % of the sensor range): from: s_max = 0...127 (SP1 ≤ s_max) from: s_min = 0...127 (SP2 ≥ s_min) as: S_HYST = 0...127 (SP1 - SP2 ≥ S_HYST)
Setpoint 1 Output 2 (Pin 2)	0x003E (62)	Read/ Write	16	UInt16	0x01	The parametrizing is done via one of the following modes of calculations (see fig. 11 on page 14 and fig. 12 on page 14) SP1_2 (if switching output in accordance with 0x0052) (Bit 0 = 0 % and Bit 127 = 100 % of the sensor range): from: s_max = 0...127 (SP1 ≤ s_max) from: s_min = 0 ... 127 (SP2 ≥ s_min) as: S_HYST = 0...127 (SP1 - SP2 ≥ S_HYST)
Setpoint 2 Output 2 (Pin 2)	0x003E (62)	Read/ Write	16	UInt16	0x02	The parametrizing is done via one of the following modes of calculations (see fig. 11 on page 14 and fig. 12 on page 14) SP2_2 (if switching output in accordance with 0x0052) (Bit 0 = 0 % and Bit 127 = 100 % of the sensor range): from: s_max = 0...127 (SP1 ≤ s_max) from: s_min = 0...127 (SP2 ≥ s_min) as: S_HYST = 0...127 (SP1 - SP2 ≥ S_HYST)
Switch Logic Output 1 (Pin 4)	0x003D (61)	Read/ Write	8	UInt8	0x00	NO contact
					0x01	NC contact
Switch Mode Output 1 (Pin 4)	0x003D (61)	Read/ Write	8	UInt8	0x02	Switch mode: Window mode (see fig. 11 on page 14)
					0x03	Switch mode: Two-point mode (see fig. 12 on page 14)

IO-Link parameters for ultrasonic sensors „High-End“

3.8.4 Parametrizing the analog output

With these parameters, output 2 is parametrized as current or as voltage output (see 0x0052).

Name	Index hex. (dec.)	Access	Bit length	Data Type-	Value	Description
Analog starting point	0x0060 (96)	Read/Write	16	UInt16	A_MIN	The parametrizing is done via one of the following modes of calculations (see fig. 13 on page 15 and fig. 14 on page 15) (Bit 0 = 0 % and Bit 127 = 100 % of the sensor range): 0...127 (AEP - ASP \geq A_MIN)
					s_max	0...127 (AEP \leq s_max)
					s_min	0...127 (ASP \geq s_min)
Analog end point	0x0061 (97)	Read/Write	16	UInt16	A_MIN	The parametrizing is done via one of the following modes of calculations (see fig. 13 on page 15 and fig. 14 on page 15) (Bit 0 = 0 % and Bit 127 = 100 % of the sensor range): 0...127 (AEP - ASP \geq A_MIN)
					s_max	0...127 (AEP \leq s_max)
					s_min	0...127 (ASP \geq s_min)
Analog logic	0x0062 (98)	Read/Write	8	UInt8	0	Rising edge (see fig. 13 on page 15)
					1	Falling edge (see fig. 14 on page 15)
Current mode	0x0063 (99)	Read/Write	8	UInt8	0	If current output in accordance with 0x0052: 4...20 mA
					1	0...20 mA
Voltage mode	0x0065 (101)	Read/Write	8	UInt8	0	If voltage output in accordance with 0x0052: 0...10 V
					1	0...5 V
					2	1...6 V

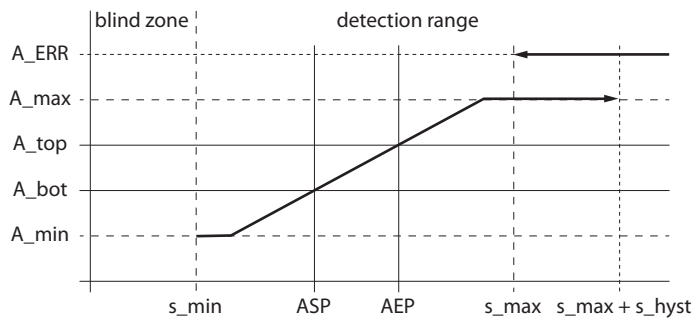


Fig.: 13 Behavior of the analog output (rising edge)

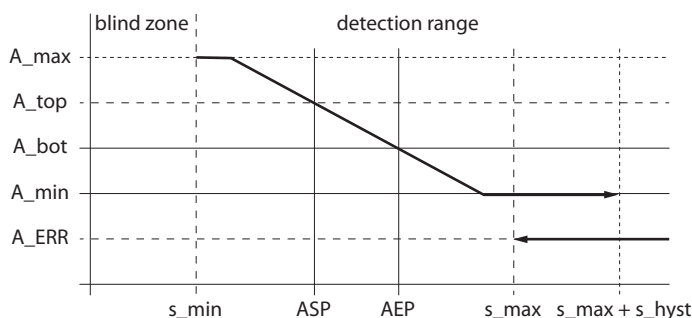


Fig.: 14 Behavior of the inverted analog output (falling edge)

IO-Link parameters for ultrasonic sensors „High-End“

The following table shows the values for the shortcuts used in the output diagrams according to used operating mode (see 0x0063 and 0x0065) again:

Output type (0x0052)	Operating mode (0x0063 or 0x0065)	A_max	A_min	A_top	A_bot	A_ERR	A_ERR (inverts 0x0062 = 1)
Current output (1)	4...20 mA (0)	20.5 mA	3.8 mA	20 mA	4 mA	21.1 mA	3.5 mA
	0...20 mA (1)	20 mA	0 mA	20 mA	0 mA	21.1 mA	0 mA
Voltage output (2)	0...10 V (0)	10.5 V	0 V	10 V	0 V	11 V	0 V
	0...5 V (1)	5.5 V	0 V	5 V	0 V	6 V	0 V
	1...6 V (2)	6.5 V	0.5 V	6 V	1 V	7 V	0 V

3.9 Events

Name	Index hex. (dec.)	Access	Data Type-	Value	Description
Short-circuit - check installation	0x7710	Read	Error	1	Error report: Short-circuit - check connections
Measurement range over-run - Process data uncertain	0x8C10	Read	Warning	1	Warning: Limits exceeded, fault current active, current process value unknown
Test	0x8CA9	Read	Warning	1	Warning: The connected IO-Link device is operated in the test system
Storage	0x8CAA	Read	Error	1	Error report: Memory error (EEPROM not initialized, faulty memory, or the maximum number of possible overrides is achieved)

TURCK

**Industrial
Automation**



www.turck.com

**Your Global
Automation Partner!**

WORLDWIDE HEADQUARTERS

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstr. 7
45472 Muelheim an der Ruhr
Germany
Tel. +49 208 4952-0
Fax +49 208 4952-264
E-Mail more@turck.com
Internet www.turck.com

D102012 2013/10

