

WTB4S

Miniature photoelectric sensor

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

WTB4S

Miniatur-Lichtschranke

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

Beschriebenes Produkt

W4S

WTB4S

Hersteller

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der SICK AG.



de

Inhalt

1	Zu diesem Dokument.....	5
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	6
3	Produktbeschreibung.....	6
4	Montage.....	8
5	Elektrische Installation.....	9
6	Inbetriebnahme.....	12
7	Störungsbehebung.....	19
8	Wartung.....	20
9	Deinstallation.....	21
10	Entsorgung.....	21
11	Technische Daten.....	21
12	Glossar.....	27
13	Anhang.....	28

de

1 Zu diesem Dokument

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durch, um mit dem Produkt und seinen Funktionen vertraut zu werden.

Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Geben Sie die Betriebsanleitung bei Weitergabe des Produkts an Dritte mit.

Diese Betriebsanleitung leitet nicht zum Umgang und sicheren Betrieb der Maschine oder des Systems an, in die das Produkt ggf. integriert wird. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine oder des Systems.

1.2 Weiterführende Informationen

Die Produktseite mit weiterführenden Informationen finden Sie über die SICK Product ID:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

(siehe "Produktidentifizierung über die SICK Product ID", Seite 6).

Folgende Informationen sind produktabhängig verfügbar:

- Dieses Dokument in allen verfügbaren Sprachversionen
- Datenblätter
- Weitere Publikationen
- CAD-Daten und Maßzeichnungen
- Zertifikate (z. B. Konformitätserklärung)
- Software
- Zubehör

1.3 Symbole und Dokumentkonventionen

Warnhinweise und andere Hinweise



GEFAHR

Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



WICHTIG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Handlungsanleitung

- ▶ Der Pfeil kennzeichnet eine Handlungsanleitung.
- 1. Eine Abfolge von Handlungsanleitungen ist nummeriert.
- 2. Nummerierte Handlungsanleitungen in der gegebenen Reihenfolge befolgen.
- ✓ Der Haken kennzeichnet ein Ergebnis einer Handlungsanleitung.

2 Zu Ihrer Sicherheit**2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise**

Der Anschluss, die Montage und die Konfiguration des Produkts dürfen nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.



Bei diesem Produkt handelt es sich um kein sicherheitsgerichtetes Bauteil im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie.



Installieren Sie das Produkt nicht an Orten, die direkter UV-Strahlung (Sonnenlicht) oder sonstigen Wettereinflüssen ausgesetzt sind.

Das Produkt ist ausreichend vor Feuchtigkeit und Verschmutzung zu schützen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die WTB4S ist ein optoelektronischer Reflexions-Lichttaster mit Hintergrundausbldung (im Folgenden Sensor oder Produkt genannt) und wird zum optischen, berührungslosen Erfassen von Sachen, Tieren und Personen eingesetzt. Bei jeder anderen Verwendung und bei Veränderungen am Produkt verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

2.3 Qualifikation des Personals

Sämtliche Arbeiten am Produkt dürfen nur von dafür qualifiziertem und befugtem Personal durchgeführt werden.

Qualifiziertes Personal ist in der Lage, die übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Dies erfordert z. B.:

- Fachliche Ausbildung
- Erfahrung
- Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen und Normen

3 Produktbeschreibung**3.1 Produktidentifizierung über die SICK Product ID****SICK Product ID**

Die SICK Product ID kennzeichnet das Produkt eindeutig. Sie dient gleichzeitig als Adresse der Webseite mit Informationen zum Produkt.

Die SICK Product ID besteht aus dem Hostnamen pid.sick.com, der Artikelnummer (P/N) und der Seriennummer (S/N), jeweils getrennt durch einen Schrägstrich.

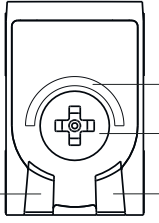
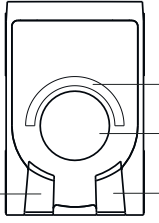
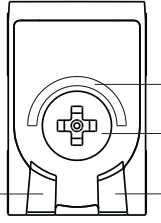
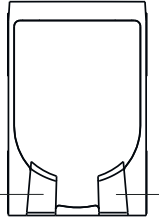
Die SICK Product ID ist bei vielen Produkten als Text und QR-Code auf dem Typenschild und / oder auf der Verpackung abgebildet.



Abbildung 1: SICK Product ID

3.2 Bedien- und Anzeigeelemente

Tabelle 1: Bedien- und Anzeigeelemente

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	Drück-Dreh-Element	Teach-in-Taste	Potentiometer	Feste Voreinstellung - keine Einstellmöglich- lichkeit
				

- ① Grüne LED: Versorgungsspannung aktiv
- ② Gelbe LED: Status Lichtempfang
- ③ Drück-Dreh-Element / Potentiometer / Teach-Taste: Einstellung des Schaltabstands
- ④ BluePilot blau: Schaltabstandsanzeige

3.3 Kommunikationsschnittstelle IO-Link

Das Produkt verfügt über die Kommunikationsschnittstelle IO-Link.

Die IO-Link Kommunikation ist ein **Master-Device**-Kommunikationssystem.

Das Produkt kann im Standard I/O-Modus (SIO) oder im IO-Link-Modus (IOL) betrieben werden. Alle Automatisierungsfunktionen und sonstigen Parametereinstellungen sind im IO-Link-Betrieb und im Standard I/O-Betrieb wirksam.

Über die Standard-Kommunikationsschnittstelle IO-Link werden folgende Funktionen unterstützt:

- Flexible Sensoreinstellungen
- Digitale Übertragung der Sensorsignale zum **IO-Link-Master**
- Visualisierung und Parametrierung des Sensors
- Diagnose /**Condition Monitoring**
- Geräteidentifikation
- Einfacher Gerätetausch
- **Events**

Eine ausführliche Beschreibung der einstellbaren Funktionen und zugehörigen Indizes finden Sie in der Technischen Information "IO-Link Beschreibung": **Technische Information: Lichttaster und Lichtschranken, SICK Smart Sensors / IO-Link.**

3.3.1 Dokumentation und Zubehör

Zur Integration und Einstellung des IO-Link-Geräts stehen Zubehörkomponenten und zusätzliche Informationen zur Verfügung. Sie finden Dokumentation und Software, Zubehör und Links mit der **SICK Product ID**.

SICK Product ID

Die SICK Product ID kennzeichnet das Produkt eindeutig. Sie dient gleichzeitig als Adresse der Webseite mit Informationen zum Produkt.

Die SICK Product ID besteht aus dem Hostnamen pid.sick.com, der Artikelnummer (P/N) und der Seriennummer (S/N), jeweils getrennt durch einen Schrägstrich.

Die SICK Product ID ist bei vielen Produkten als Text und QR-Code auf dem Typenschild und / oder auf der Verpackung abgebildet.



Abbildung 2: SICK Product ID

Dokumentation und Software

- IODD: Gerätebeschreibungsdatei
- IODD-Übersicht: Auflistung der IODD-Inhalte
- IO-Link-Beschreibung: ausführliche Beschreibung der Prozess-, Servicedaten und Events des IO-Link-Geräts
- SOPAS ET: Konfigurationssoftware als kostenfreier Download
- Die Dokumentation zu SOPAS ET wird mit dem Download im System-Ordner auf Ihrem Computer abgelegt:
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- Visualisierungsdatei (SDD = **SOPAS Device Description**) für den Betrieb über SOPAS ET.
- **Function Block Factory**

IO-Link Produkte lassen sich über den **SiLink Master** einfach per USB an einen Computer anschließen. Mit dem Programm **SOPAS ET (SICK Engineering Tool** mit grafischer Benutzerführung und komfortabler Visualisierung) können die angeschlossenen Produkte schnell und bequem getestet oder parametrisiert werden.

Zubehör

- **IO-Link-Master**
- **SiLink2 Master**, www.sick.com/1061790
- Anschlussleitungen

4 Montage

Den Sensor an einen geeigneten Befestigungswinkel montieren (siehe SICK-Zubehör-Programm).



HINWEIS

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment des Sensors von < 0,4 Nm beachten.

Montage mit dem Funktionsprinzip Hintergrundaussblendung

Bevorzugte Ausrichtung des Sensors relativ zur Bewegungsrichtung des Objekts beachten, siehe [Abbildung 3](#).

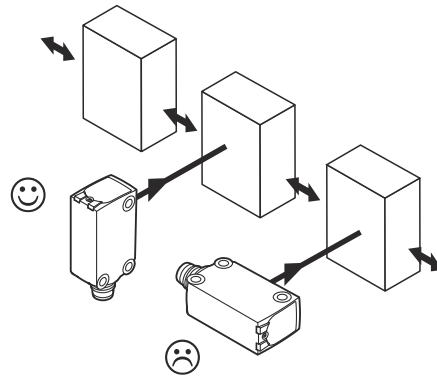


Abbildung 3: Ausrichtung des Sensors relativ zur Objektrichtung

Vorzugsrichtung des Objekts zum Sensor beachten, vgl. [siehe Abbildung 12, Seite 23](#).



HINWEIS

Für die WTB4ST mit linienförmigen Lichtfleck gibt es keine Vorzugsrichtung, die beachtet werden muss.

de

5 Elektrische Installation

5.1 Hinweise zur Elektroinstallation



WICHTIG

Geräteschaden durch falsche Versorgungsspannung!

Eine falsche Versorgungsspannung kann zu einem Geräteschaden führen.

- Gerät nur mit einer sicheren Schutzkleinspannung (SELV/PELV) betreiben.
- Der Sensor ist ein Gerät der Schutzklasse III.
- Gerät nur mit LPS (Limited Power Source) gemäß IEC 62368-1 oder NEC Class 2 Netzteil betreiben.



WICHTIG

Geräteschaden oder unvorhergesehener Betrieb durch Arbeiten unter Spannung!

Das Arbeiten unter Spannung kann zu einem unvorhergesehenen Betrieb führen.

- Verdrahtungsarbeiten nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Elektrische Anschlüsse nur im spannungslosen Zustand verbinden und trennen.

- Die Elektroinstallation nur durch qualifizierte Elektrofachkraft ausführen.
- Bei Arbeiten in elektrischen Anlagen die gängigen Sicherheitsvorschriften beachten!
- Versorgungsspannung für das Gerät erst nach Abschluss der Anschlussarbeiten und sorgfältiger Prüfung der Verdrahtungsarbeiten einschalten.
- Bei Verlängerungsleitungen mit offenem Ende darauf achten, dass sich blanke Aderenden nicht berühren (Kurzschlussgefahr bei eingeschalteter Versorgungsspannung!). Adern entsprechend gegeneinander isolieren.
- Aderquerschnitte der anwenderseitig zuführenden Versorgungsleitung gemäß gültiger Normen wählen.

**HINWEIS****Verlegung von Datenleitungen**

- Abgeschirmte Datenleitungen mit paarweise verdrehten Adern (twisted pair) verwenden.
- Einwandfreies und vollständiges Schirmungskonzept ausführen.
- Leitungen stets EMV-gerecht verlegen und verdrahten, um Störeinflüsse zu vermeiden, z. B. von Schaltnetzteilen, Motoren, getakteten Reglern und Schützen.
- Leitungen nicht über eine längere Strecke parallel mit Stromversorgungs- und Motorleitungen in Kabelkanälen verlegen.

Die IP-Schutzart wird für das Gerät nur bei folgenden Bedingungen erreicht:

- Die aufgesteckten Leitungen an den Anschlüssen sind verschraubt.

Bei Nichteinhaltung ist die IP-Schutzart für das Gerät nicht gegeben!

5.2 Hinweise zur UL Zulassung

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / Vp for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

5.3 Hinweise zum Anschluss

Betrieb im Standard-I/O-Modus:

- Steckeranschluss: Pinbelegung
- Leitung: Adernfarbe

Erst nach Anschluss aller elektrischen Verbindungen die Spannungsversorgung anlegen und einschalten.

Betrieb im IO-Link-Modus: Gerät an geeigneten IO-Link-Master anschließen. Per IODD / Funktionsblock im Master oder in der Steuerung integrieren. Am Sensor blinkt die grüne LED. IODD und Funktionsblock stehen auf www.sick.com unter der Artikelnummer zum Download bereit.

Erläuterung der in den folgenden Tabellen verwendeten Anschlussterminologie:

- BN = braun
- WH = weiß
- BU = blau
- BK = schwarz
- Q/ $\bar{Q}$ = Digitalausgang
- C = IO-Link
- MF = Multifunktionsein-/ausgang
- L+ = Versorgungsspannung (U_V)
- M = Masse



DC: 10 ... 30 V DC, siehe "Technische Daten", Seite 21

Tabelle 2: Elektrischer Anschluss

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm ² AWG26		 0.14 mm ² AWG26

Tabelle 3: DC

WTB4Sx-xxXXXxxA00					
Push-pull	161	162	16A	16N	16xxxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxxA01-A99
1 = BN	+ (L+)				
2 = WH	MF				
3 = BU	- (M)				
4 = BK	Q _{L1} /C				
De-fault: MF	$\bar{Q}$	Q	keine Funktion	keine Funktion	www.sick.com 8022709
De-fault: Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

Tabelle 4: DC

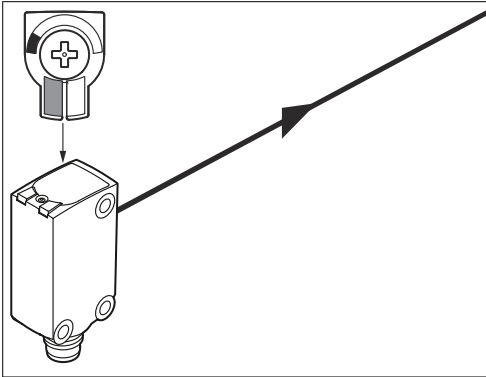
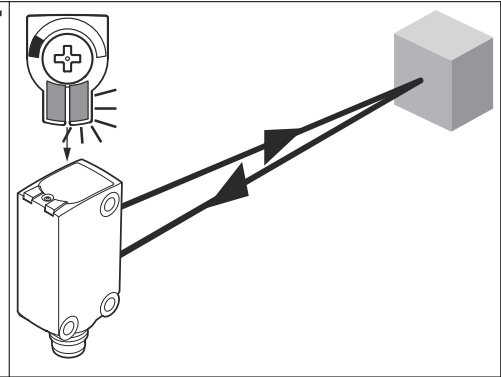
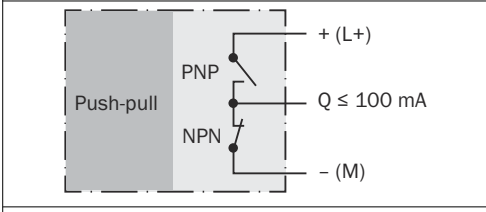
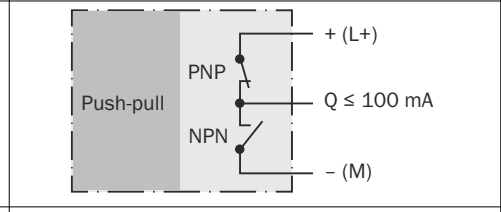
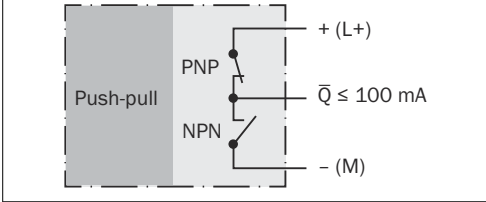
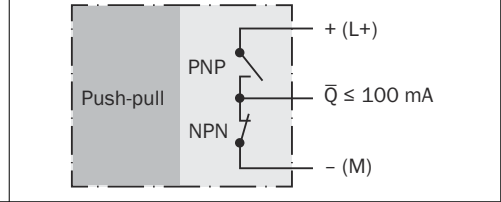
WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	Q	$\overline{Q}$	keine Funktion	
3 = BU	- (M)			
4 = BK	$\overline{Q}$	Q	$\overline{Q}$	Q

Tabelle 5: DC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Push-pull	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN	+ (L+)	
3 = BU	- (M)	
4 = BK	Q	$\bar{Q}$

de

Tabelle 6: Push-pull, PNP, NPN

5.4 Integration des Sensors im IO-Link-Modus

Um das Produkt im IO-Link Modus zu betreiben, muss es an einen geeigneten **IO-Link Master** angeschlossen werden. Über diesen erfolgt die weitere Integration in das Steuerungssystem.



HINWEIS

Die Leitungslänge zwischen **IO-Link Master** und **IO-Link Device**: maximal 20 m.

Details zur Integration finden Sie in der ausführlichen IO-Link Beschreibung: **Technische Information: Lichttaster und Lichtschranken, SICK Smart Sensors / IO-Link**.



HINWEIS

Nach erfolgreichem Anschluss des Produkts an den **IO-Link Master** blinkt die grüne (Power) LED und signalisiert damit eine funktionierende IO-Link Kommunikation zwischen **Master** und **Device**.

6 Inbetriebnahme

6.1 Videos

Folgendes Tutorial zeigt die Inbetriebnahme des Sensors:

Tabelle 7: Videoübersicht

Teach-in des Sensors	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
----------------------	---

6.2 Ausrichtung

Ausrichtung mit Hintergrundausblendung

Sensor auf Objekt ausrichten. Positionierung so wählen, dass der rote Sendelichtstrahl in der Mitte des Objekts auftrifft. Es ist darauf zu achten, dass die optische Öffnung (Frontscheibe) des Sensors vollständig frei ist [siehe [Abbildung 4](#)].

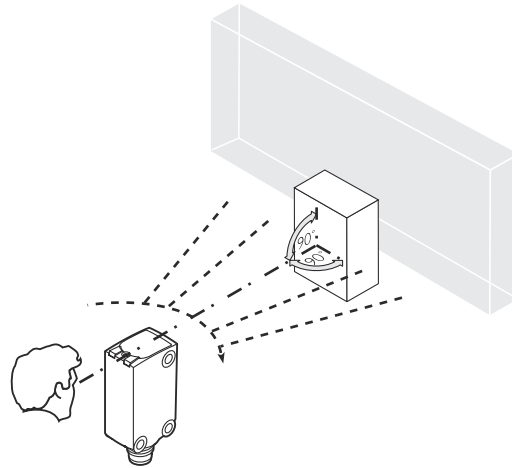


Abbildung 4: Ausrichtung auf Objekt

de

6.3 Einsatzbedingungen prüfen

WTB4S sind Reflexions-Lichttaster mit Hintergrundausblendung. Abhängig von der Remissionsgrad des zu detektierenden Objekts und des evtl. sich dahinter befindlichen Hintergrunds, ist ein Mindestabstand (y) zwischen eingestelltem Schaltabstand (x) und Hintergrund einzuhalten.

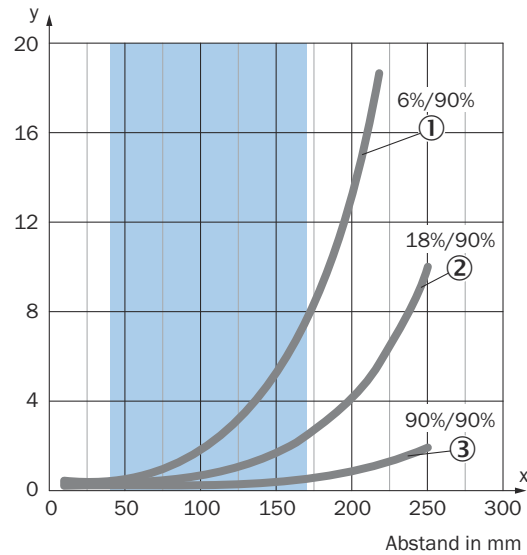
Die Einsatzbedingungen prüfen:

Schaltabstand und Distanz zum Objekt und Hintergrund sowie Remissionsvermögen des Objekts mit dem zugehörigen Diagramm abgleichen (x = Schaltabstand, y = Mindestabstand zwischen eingestelltem Schaltabstand und Hintergrund (weiß, 90%))

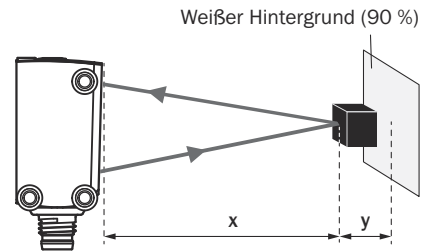
Remissionsgrad: 6 % = schwarz ①, 18 % = grau ②, 90 % = weiß ③ (bezogen auf Standardweiß nach DIN 5033). Wir empfehlen, die Einstellung mit einem Objekt von niedriger Remissionsgrad vorzunehmen.

WTB4SP-xxxxx1xxxx:

Mindestabstand in mm (y) zwischen eingestelltem Schaltabstand und Hintergrund (90 % Remissionsgrad)



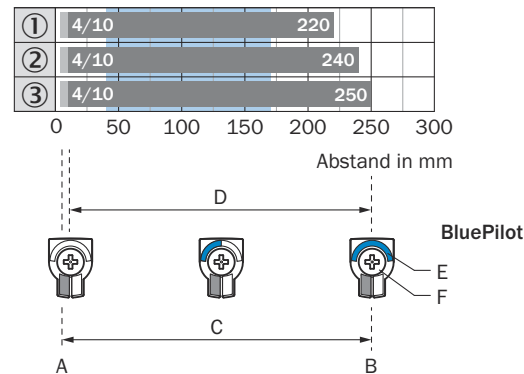
Beispiel:
Sichere Unterdrückung des Hintergrunds



Schwarzes Objekt (6 % Remissionsgrad)
Eingestellter Schaltabstand $x = 150$ mm
Benötigter Mindestabstand zu weißem Hintergrund $y = 5,5$ mm

Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Abbildung 5: WTB4SP-xxxxx1xxxx



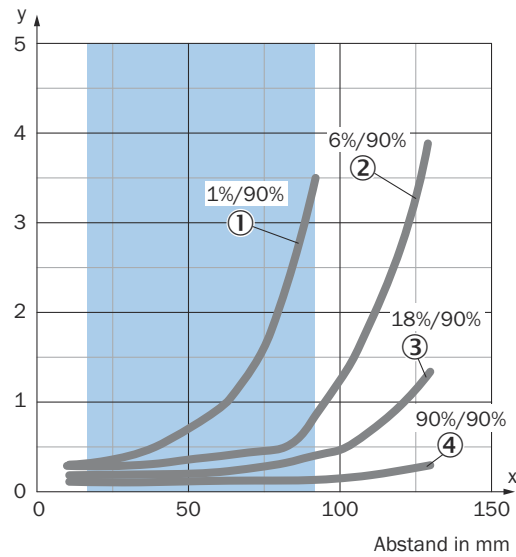
Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Abbildung 6: WTB4SP-xxxxx1xxxx

- ① Schwarzes Objekt, 6 % Remissionsgrad
- ② Graues Objekt, 18 % Remissionsgrad
- ③ Weißes Objekt, 90 % Remissionsgrad
- A Schaltabstand min. in mm
- B Schaltabstand max. in mm
- C Sichtbereich
- D Einstellbereich Schaltschwelle für Hintergrundausblendung
- E Schaltabstandsanzeige
- F Drück-Dreh-Element
- blau** Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

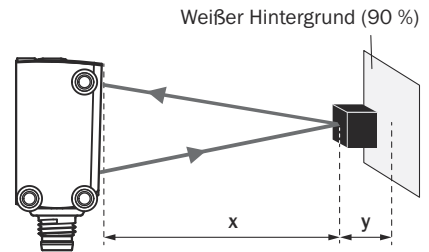
WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Mindestabstand in mm (y) zwischen eingestelltem Schaltabstand und Hintergrund (90 % Remissionsgrad)



Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Beispiel:
Sichere Unterdrückung des Hintergrunds



Schwarzes Objekt (6 % Remissionsgrad)
Eingestellter Schaltabstand $x = 80$ mm
Benötigter Mindestabstand zu weißem Hintergrund $y = 0,5$ mm

Abbildung 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

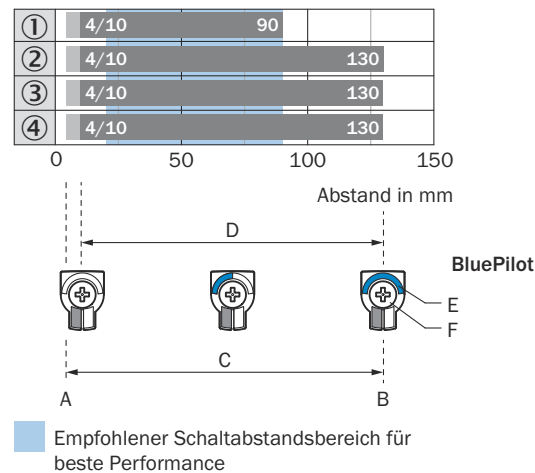
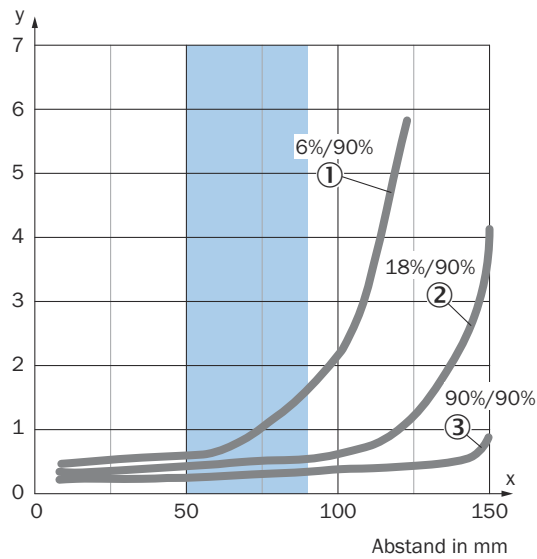


Abbildung 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

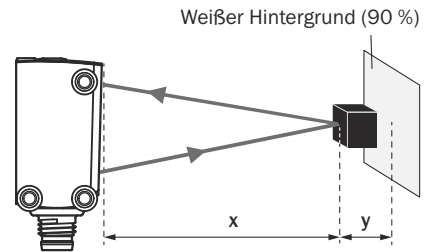
- ① Ultraschwarzes Objekt, 1 % Remissionsgrad
- ② Schwarzes Objekt, 6 % Remissionsgrad
- ③ Graues Objekt, 18 % Remissionsgrad
- ④ Weißes Objekt, 90 % Remissionsgrad
- A Schaltabstand min. in mm
- B Schaltabstand max. in mm
- C Sichtbereich
- D Einstellbereich Schaltschwelle für Hintergrundausblendung
- E Schaltabstandsanzeige
- F Drück-Dreh-Element
- blau** Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

WTB4ST DoubleLine:

Mindestabstand in mm (y) zwischen eingestelltem Schaltabstand und Hintergrund (90 % Remissionsgrad)



Beispiel:
Sichere Unterdrückung des Hintergrunds



Schwarzes Objekt (6 % Remissionsgrad)
Eingestellter Schaltabstand $x = 80$ mm
Benötigter Mindestabstand zu weißem Hintergrund $y = 1,2$ mm

Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Abbildung 9: WTB4ST DoubleLine

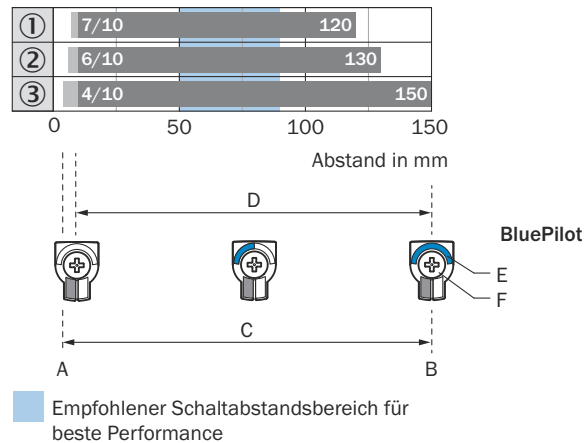


Abbildung 10: WTB4ST DoubleLine

- ① Schwarzes Objekt, 6 % Remissionsgrad
- ② Graues Objekt, 18 % Remissionsgrad
- ③ Weißes Objekt, 90 % Remissionsgrad
- A Schaltabstand min. in mm
- B Schaltabstand max. in mm
- C Sichtbereich
- D Einstellbereich Schaltschwelle für Hintergrundausblendung
- E Schaltabstandsanzeige
- F Drück-Dreh-Element
- blau Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Mithilfe von [siehe Tabelle 4, Seite 11](#) die Funktion überprüfen. Wenn sich der Digitalausgang nicht entsprechend [siehe Tabelle 4, Seite 11](#) verhält, die Einsatzbedingungen prüfen.

6.4 Einstellung

Einstellung Schaltabstand



HINWEIS

Möglicher Einstellbereich der Schaltschwelle für die Hintergrundausblendung:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 mm ... 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 mm ... 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 mm ... 150 mm



HINWEIS

Die Einstellung via **BluePilot** wird in folgendem Tutorial gezeigt:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x / WTB4Sx-xxxxxx1xAxx mit Potentiometer

Drehung nach links: Verringerung des Schaltabstandes.

Drehung nach rechts: Erhöhung des Schaltabstandes.

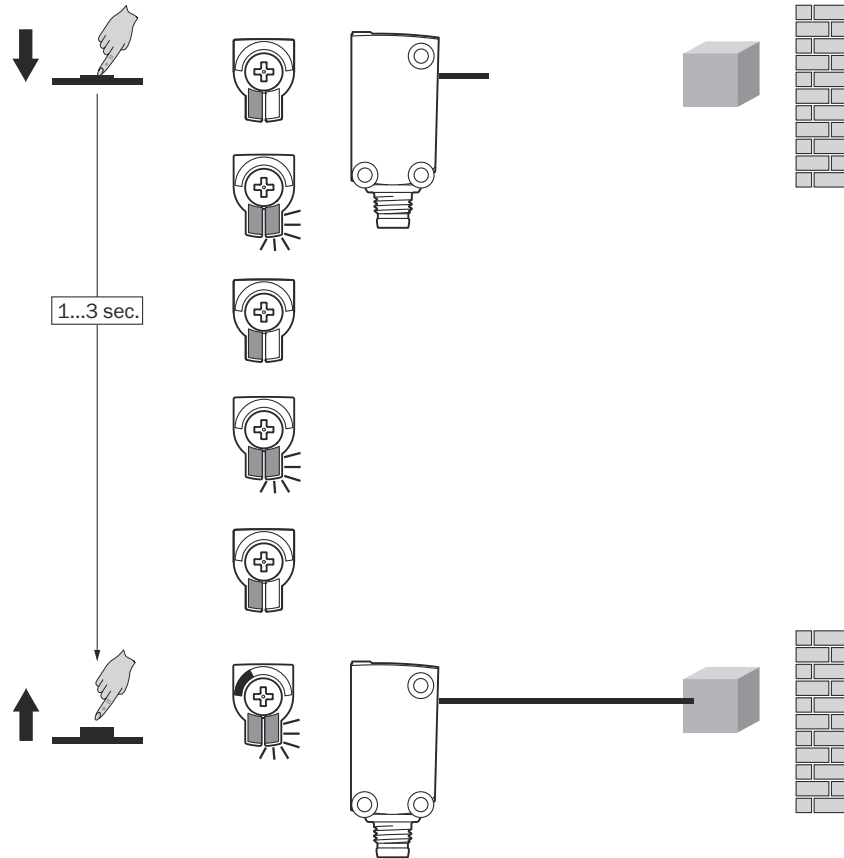


Abbildung 11: Einstellung via Potentiometer

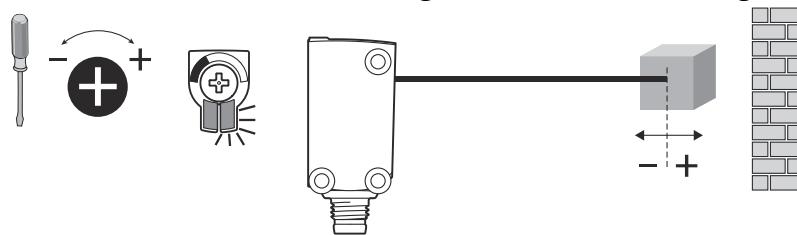
de

WTB4Sx-xxxxx2x mit Drück-Dreh-Element

1. Durch Drücken der Teach-in-Taste bis die gelbe LED blinkt (ca. 1- 3 Sekunden) wird der Schaltabstand eingestellt.



2. Je nach Anforderungen kann mit dem Potentiometer (ohne Drücken der Teach-in-Taste) eine Feineinstellung vorgenommen werden.
Drehung nach rechts: Erhöhung des Schaltabstands
Drehung nach links: Verringerung des Schaltabstands
Der Schaltabstand kann auch allein mit dem Potentiometer eingestellt werden.

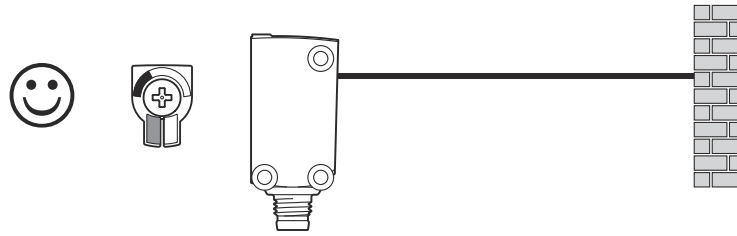


Wir empfehlen, den Schaltabstand in das Objekt zu legen. Nachdem der Schaltabstand eingestellt worden ist, das Objekt aus dem Strahlengang entfernen, der Hintergrund wird dabei ausgeblendet. Der Digitalausgang ändert sich ([siehe Tabelle 6](#)).

**HINWEIS**

WTB4ST: Nach dem Teach-in muss ca. 1/3 des Linienlichtflecks bedeckt sein, damit der Sensor schaltet - die Empfindlichkeit kann über Drehen eingestellt werden, so dass der Sensor auch bei geringerer Abdeckung schaltet.

- ✓ Sensor ist eingestellt und betriebsbereit.



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3xAxx mit Teach-in-Taste

Durch Drücken der Teach-in-Taste (ca. 1- 3 sec.) wird der Schaltabstand eingestellt.



HINWEIS

Teach-in-Taste nicht mit spitzen Gegenständen betätigen.

WTB4S-xxxxxxAx

Sensor mit festem Schaltabstand ohne Einstellung.

de

6.5 Einstellung via IO-Link

Der Sensor kann neben der manuellen Einstellung am Gerät auch per IO-Link konfiguriert werden.

Die Einstellung über IO-Link kann auf zwei Arten erfolgen:

- Einstellung über die SiLink-Box (erforderliche Software: SOPAS ET von SICK)
Den Sensor hierzu über die SiLink-Box per USB an einen Computer anschließen.
- Einstellung über einen **IO-Link-Master** (SPS), z. B. SIG350

Mit dem Programm SOPAS ET (SICK Engineering Tool mit grafischer Benutzerführung und komfortabler Visualisierung) können die angeschlossenen Produkte schnell und bequem getestet und parametrieren werden.

Details zur Einstellung finden Sie in der ausführlichen IO-Link Beschreibung: **Technische Information: Lichttaster und Lichtschranken, SICK Smart Sensors / IO-Link**.

7 Störungsbehebung

Tabelle Störungsbehebung zeigt, welche Maßnahmen durchzuführen sind, wenn die Funktion des Sensors nicht mehr gegeben ist.

Tabelle 8: Störungsbeseitigung

LED / Fehlerbild	Ursache	Maßnahme
Gelbe LED leuchtet nicht, obwohl der Lichtstrahl auf das Objekt ausgerichtet ist und das Objekt innerhalb des eingestellten Schaltabstands ist.	Keine Spannung oder Spannung unterhalb der Grenzwerte	Spannungsversorgung prüfen, den gesamten elektrischen Anschluss prüfen (Leitungen und Steckerverbindungen)
	Spannungsunterbrechungen	Sicherstellen einer stabilen Spannungsversorgung ohne Unterbrechungen
	Sensor ist defekt	Wenn Spannungsversorgung in Ordnung ist, dann Sensor austauschen
Grüne LED blinkt.	IO-Link Kommunikation	-

LED / Fehlerbild	Ursache	Maßnahme
Digitalausgänge nicht nach Grafik	IO-Link Kommunikation	-
Digitalausgänge nicht nach Grafik	Manuell vorgenommene, vom Standard abweichende, Parametereinstellungen	Factory reset auslösen. Die Digitalausgänge werden wieder auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
Gelbe LED blinkt	Sensor ist noch betriebsbereit, aber die Betriebsbedingungen sind nicht optimal	Betriebsbedingungen prüfen: Lichtstrahl (Lichtfleck) vollständig auf das Objekt ausrichten. / Reinigung der optischen Flächen / Schaltabstand überprüfen und ggf. anpassen.
Gelbe LED blinkt (nur kurz).	Teach-Modus	Teach-Modus überprüfen
Gelbe LED leuchtet, kein Objekt im Strahlengang.	Schaltabstand ist auf zu großen Abstand eingestellt	Schaltabstand verringern
Objekt ist im Strahlengang. Gelbe LED leuchtet nicht.	Abstand zwischen Sensor und Objekt ist zu groß oder Schaltabstand ist zu gering eingestellt	Schaltabstand vergrößern

7.1 Störungsbeseitigung bei integrierten IO-Link Geräten

Hinweise auf Störungen finden Sie in den Servicedaten.

Details zu den vorhandenen Servicedaten finden Sie in der ausführlichen IO-Link Beschreibung: **Technische Information: Lichttaster und Lichtschranken, SICK Smart Sensors / IO-Link**.

8 Wartung

Dieser SICK-Sensor ist wartungsfrei.

Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen

- Reinigen der optischen Oberflächen und des Gehäuses
- Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen

Reinigung



WICHTIG

Geräteschaden durch unsachgemäße Reinigung!

Eine unsachgemäße Reinigung kann zu einem Geräteschaden führen.

- Nur empfohlene Reinigungsutensilien und Reinigungsmittel verwenden.
- Keine spitzen Gegenstände zum Reinigen verwenden.

- Reinigen Sie die optischen Flächen in regelmäßigen Abständen und bei Verschmutzung mit einem fusselfreien Optiktuch (Artikelnummer 4003353). Das Reinigungsintervall hängt im Wesentlichen von den Umgebungsbedingungen ab.

Es dürfen keine Veränderungen an Geräten vorgenommen werden.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Die spezifizierten Produktmerkmale und technischen Daten stellen keine schriftliche Garantie dar.

9 Deinstallation

9.1 Sensortausch / Datenhaltung

Alle IO-Link-Geräte verfügen über eine Sicherungs- und Wiederherstellungsfunktionalität - **Data Storage** (DS). Durch die IO-Link-**Data Storage**-Funktion können bisherige Parameter gespeichert und auf das Austauschgerät übertragen werden.

Voraussetzung hierfür ist der Anschluss des Geräts an einen **IO-Link Master** und die Aktivierung der **Storage**-Funktion im **IO-Link Master**.

Details zum Sensortausch finden Sie in der ausführlichen IO-Link Beschreibung: **Technische Information: Lichttaster und Lichtschranken, SICK Smart Sensors / IO-Link**.

10 Entsorgung

Der Sensor muss entsprechend den geltenden länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden. Bei der Entsorgung sollte eine werkstoffliche Verwertung (insbesondere der Edelmetalle) angestrebt werden.



HINWEIS

Entsorgung von Batterien, Elektro- und Elektronikgeräten

- Gemäß den internationalen Vorschriften dürfen Batterien, Akkus sowie Elektro- und Elektronikgeräte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.
- Der Besitzer ist gesetzlich verpflichtet, diese Geräte am Ende ihrer Lebensdauer bei den entsprechenden öffentlichen Sammelstellen abzugeben.



WEEE:  Dieses Symbol auf dem Produkt, dessen Verpackung oder im vorliegenden Dokument gibt an, dass ein Produkt den genannten Vorschriften unterliegt.

11 Technische Daten

11.1 Technische Daten

Das Kapitel "Technische Daten" enthält lediglich einen Auszug der technischen Daten für den Sensor.

Die vollständigen technischen Daten finden Sie auf der Homepage www.sick.com unter der Artikelnummer des Sensors.

Merkmale

Schaltabstand	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Schaltabstand min.	4 mm	4 mm	4 mm
Schaltabstand max.	250 mm	130 mm	150 mm
Empfohlener Schaltabstand für beste Performance	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm
Referenzobjekt	Objekt mit 90 % Remissionsgrad (entspricht Standardweiß nach DIN 5033)		

Sendestrahl	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Lichtsender	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED
Lichtart	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht
Lichtfleckgröße / Abstand	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)

Kommunikationsschnittstelle

Tabelle 9: Kommunikationsschnittstelle

IO-Link	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
IO-Link	1.1	1.1	1.1
Datenübertragungsrate	COM2	COM2	COM2

Elektrische Daten

Versorgungsspannung U_B	WTB4SP-xxxxx1 DC 10 ... 30 V ¹⁾	WTB4SP-xxxxx2 DC 10 ... 30 V ¹⁾	WTB4ST-xxxxx1 DC 10 ... 30 V ¹⁾
Restwelligkeit	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$
Stromaufnahme	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
Schutzklasse	III	III	III
¹⁾ Grenzwerte U_B -Anschlüsse verpolsicher Restwelligkeit max. 5 V _{ss} ²⁾ Ohne Last. Für $U_B = 24 V$.			
Digitalausgang	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Ausgangsstrom I_{max}	$\leq 100 mA$	$\leq 100 mA$	$\leq 100 mA$
Schutzschaltungen	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
Ansprechzeit	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 1.000 \mu s^{2)}$
Schaltfrequenz	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾
¹⁾ A = U_B -Anschlüsse verpolsicher B = Ein- und Ausgänge verpolsicher D = Ausgänge überstrom- und kurzschlussfest ²⁾ Signallaufzeit bei ohmscher Last ³⁾ Mit Hell- / Dunkelverhältnis 1:1 ⁸⁾ Gültig für Q\ auf Pin2, wenn per Software konfiguriert			

Mechanische Daten

Schutzart	WTB4SP-xxxxx1 IP66, IP67	WTB4SP-xxxxx2 IP66, IP67	WTB4ST-xxxxx1 IP66, IP67
Umgebungstemperatur Betrieb	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C

11.2 Maßzeichnungen

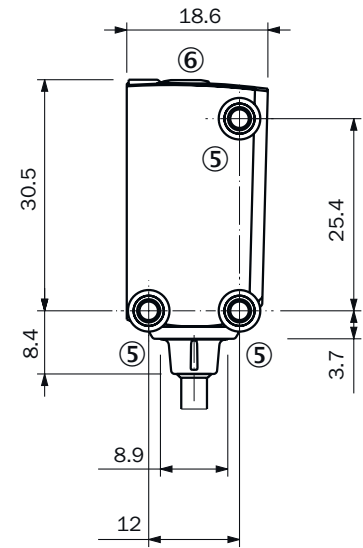
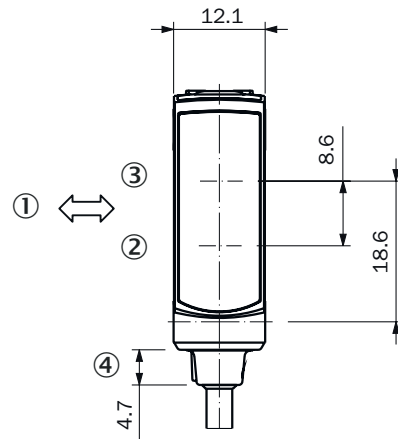


Abbildung 12: WTx4SP, Leitungsanschluss

- ① Vorzugsrichtung des Tastguts
- ② Mitte Optikachse, Empfänger
- ③ Mitte Optikachse, Sender
- ④ Anschluss
- ⑤ Befestigungsgewinde M3
- ⑥ Anzeige- und Einstellelemente

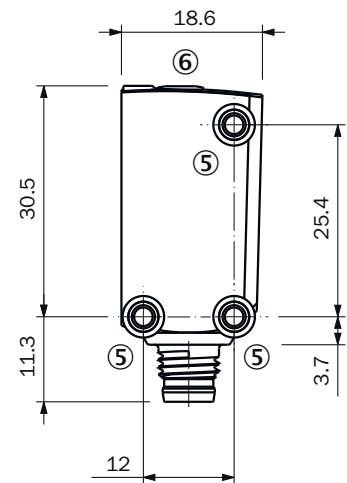
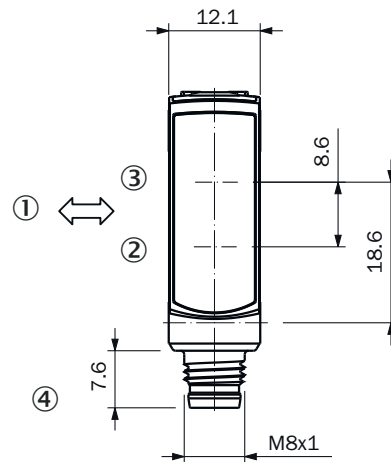


Abbildung 13: WTx4SP, M8-Stecker

- ① Vorzugsrichtung des Tastguts
- ② Mitte Optikachse, Empfänger
- ③ Mitte Optikachse, Sender
- ④ Anschluss
- ⑤ Befestigungsgewinde M3
- ⑥ Anzeige- und Einstellelemente

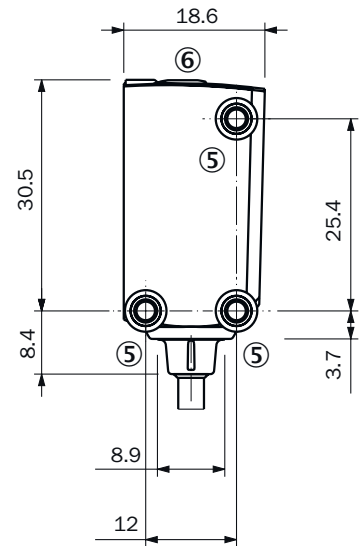
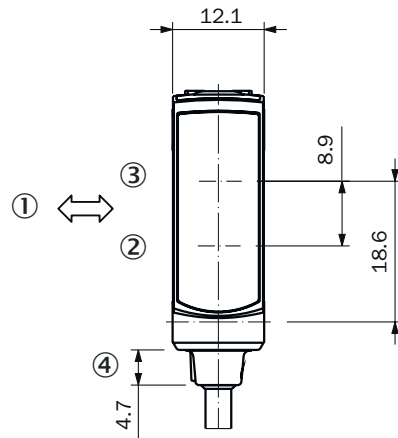


Abbildung 14: WTx4ST, Anschlussleitung

- ① Vorzugsrichtung des Tastguts
- ② Mitte Optikachse, Empfänger
- ③ Mitte Optikachse, Sender
- ④ Anschluss
- ⑤ Befestigungsgewinde M3
- ⑥ Anzeige- und Einstellelemente

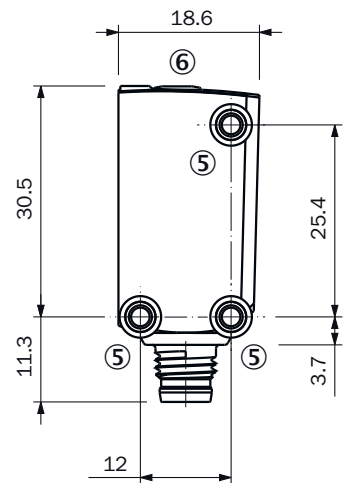
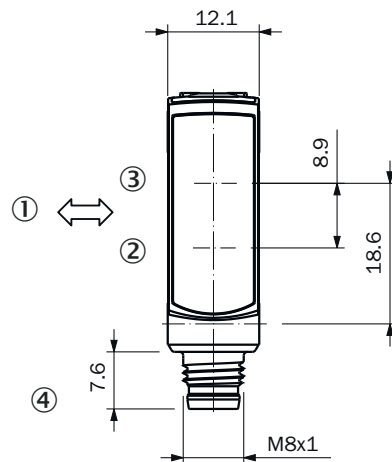


Abbildung 15: WTx4ST, M8-Stecker

- ① Vorzugsrichtung des Tastguts
- ② Mitte Optikachse, Empfänger
- ③ Mitte Optikachse, Sender
- ④ Anschluss
- ⑤ Befestigungsgewinde M3
- ⑥ Anzeige- und Einstellelemente

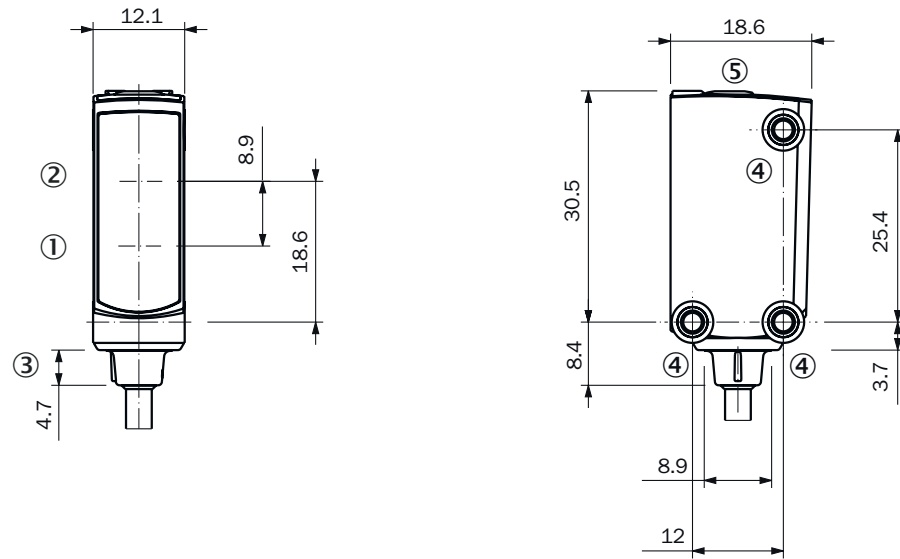


Abbildung 16: WTx4ST, DoubleLine, Anschlussleitung

- ① Mitte Optikachse, Empfänger
- ② Mitte Optikachse, Sender
- ③ Anschluss
- ④ Befestigungsgewinde M3
- ⑤ Anzeige- und Einstellelemente

de

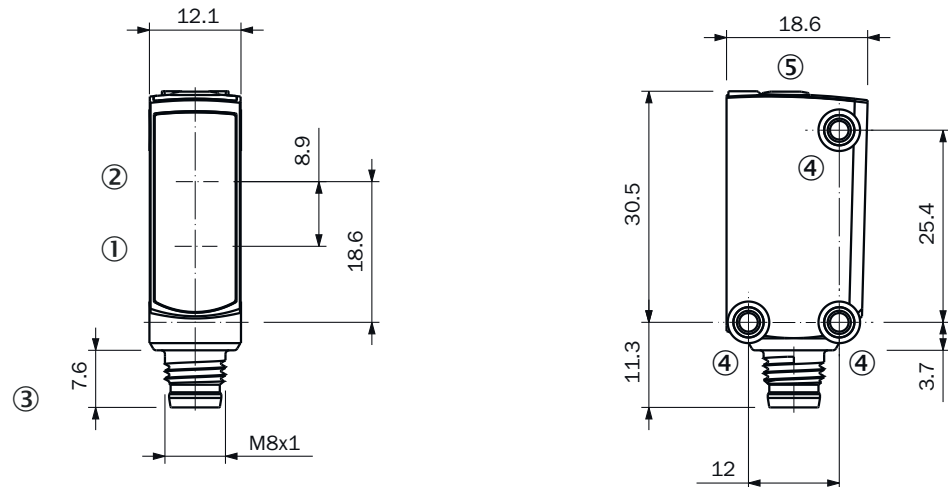


Abbildung 17: WTx4ST, DoubleLine, M8-Stecker

- ① Mitte Optikachse, Empfänger
- ② Mitte Optikachse, Sender
- ③ Anschluss
- ④ Befestigungsgewinde M3
- ⑤ Anzeige- und Einstellelemente

11.3 Lichtfleckdiagramme

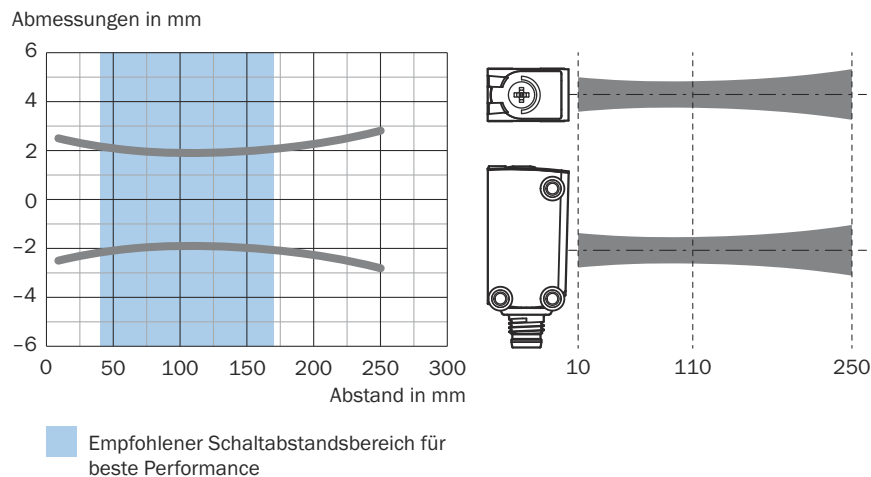


Abbildung 18: WTB4SP-xxxx1xx

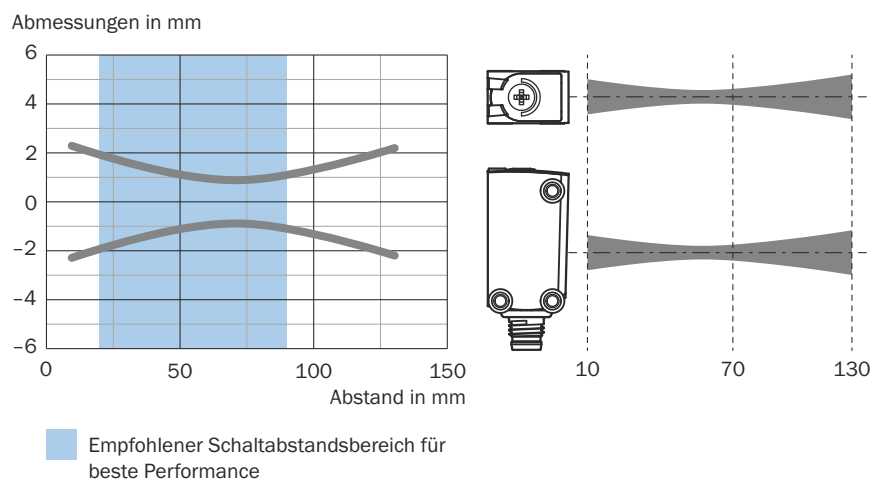


Abbildung 19: WTB4SP-xxxx2xx

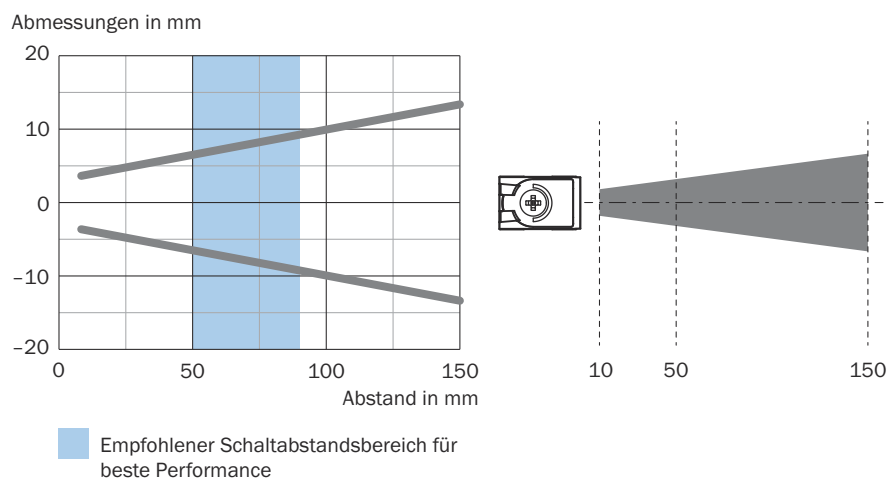


Abbildung 20: WTB4ST-xxxxAxx, Horizontale Lichtfleckgröße

11.4 Prozessdatenstruktur

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
Prozessdaten	2 Byte
	Byte 0: Bits 15... 8 Byte 1: Bits 7... 0
Bit 0 / Datentyp	Q _{L1} / Boolean
Bit 1 / Datentyp	Q _{L2} / Boolean
Bit 2 ... 15 / Beschreibung / Datentyp	Current Receiver Level [digits]

12 Glossar

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. - Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. - Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). - Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

de

13 Anhang

13.1 Konformitäten und Zertifikate

Auf www.sick.com finden Sie Konformitätserklärungen, Zertifikate und die aktuelle Betriebsanleitung des Produkts. Dazu im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts eingeben (Artikelnummer: siehe Typenschildeintrag im Feld „P/N“ oder „Ident. no.“).

WTB4S

Miniature photoelectric sensor

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

Described product

W4S

WTB4S

Manufacturer

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germany

Legal information

This work is protected by copyright. Any rights derived from the copyright shall be reserved for SICK AG. Reproduction of this document or parts of this document is only permissible within the limits of the legal determination of Copyright Law. Any modification, abridgment or translation of this document is prohibited without the express written permission of SICK AG.

The trademarks stated in this document are the property of their respective owner.

© SICK AG. All rights reserved.

Original document

This document is an original document of SICK AG.



Contents

1	About this document.....	32
2	Safety information.....	33
3	Product description.....	33
4	Mounting.....	35
5	Electrical installation.....	36
6	Commissioning.....	39
7	Troubleshooting.....	46
8	Maintenance.....	47
9	Deinstallation.....	48
10	Disposal.....	48
11	Technical data.....	48
12	Glossary.....	54
13	Annex.....	55

en

1 About this document

1.1 Information on the operating instructions

Read these operating instructions carefully before starting any work in order to familiarize yourself with the product and its functions.

The operating instructions are an integral part of the product and should remain accessible to the personnel at all times. When handing this product over to a third party, include these operating instructions.

These operating instructions do not provide information on the handling and safe operation of the machine or system in which the product is integrated. Information on this can be found in the operating instructions for the machine or system.

1.2 Further information

You can find the product page with further information via the SICK Product ID: pid.sick.com/{P/N}/{S/N} (see "Product identification via the SICK product ID", page 33).

The following information is available depending on the product:

- This document in all available language versions
- Data sheets
- Other publications
- CAD files and dimensional drawings
- Certificates (e.g., declaration of conformity)
- Software
- Accessories

1.3 Symbols and document conventions

Warnings and other notes



DANGER

Indicates a situation presenting imminent danger, which will lead to death or serious injuries if not prevented.



WARNING

Indicates a situation presenting possible danger, which may lead to death or serious injuries if not prevented.



CAUTION

Indicates a situation presenting possible danger, which may lead to moderate or minor injuries if not prevented.



NOTICE

Indicates a situation presenting possible danger, which may lead to property damage if not prevented.



NOTE

Highlights useful tips and recommendations as well as information for efficient and trouble-free operation.

Instructions to action

- ▶ The arrow denotes instructions to action.
- 1. The sequence of instructions is numbered.
- 2. Follow the order in which the numbered instructions are given.
- ✓ The tick denotes the results of an action.

2 Safety information

2.1 General safety notes



Connection, mounting and configuration of the product must only be carried out by qualified personnel.



This product does not constitute a safety component as defined in the Machinery Directive.



Do not install the product in places exposed to direct UV radiation (sunlight) or other weather conditions.

The product must be adequately protected against moisture and contamination.

2.2 Intended use

The WTB4S is an opto-electronic photoelectric proximity sensor with background suppression (referred to as “sensor” or “product” in the following) for the optical, non-contact detection of objects, animals, and persons. If the product is used for any other purpose or modified in any way, any warranty claim against SICK AG shall become void.

2.3 Qualification of personnel

Any work on the product may only be carried out by personnel qualified and authorized to do so.

Qualified personnel are able to perform tasks assigned to them and can independently recognize and avoid any potential hazards. This requires, for example:

- technical training
- experience
- knowledge of the applicable regulations and standards

3 Product description

3.1 Product identification via the SICK product ID

SICK product ID

The SICK product ID uniquely identifies the product. It also serves as the address of the web page with information on the product.

The SICK product ID comprises the host name pid.sick.com, the part number (P/N), and the serial number (S/N), each separated by a forward slash.

For many products, the SICK product ID is displayed as text and QR code on the type label and/or on the packaging.



Figure 1: SICK product ID

3.2 Control and display elements

Table 1: Control and display elements

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	Teach-Turn adjust- ment	Teach-in button	Potentiometer	Preset default - no possibility of setting

- ①

Green LED: supply voltage active
- ②

Yellow LED: status of received light beam
- ③

Press-turn element / Potentiometer / Teach-Button: adjusting the sensing range
- ④

BluePilot blue: sensing range display

3.3 IO-Link communication interface

The product comes with the IO-Link communication interface.

IO-Link communication is a **master-device** communication system.

The product can be operated in standard I/O mode (SIO) or IO-Link mode (IOL). All automation functions and other parameter settings are effective in IO-Link mode and in standard I/O mode.

The following functions are supported via the standard IO-Link communication interface:

- Flexible sensor settings
- Digital transmission of sensor signals to the **IO-Link Master**
- Visualization and configuration of the sensor
- Diagnostics /**condition monitoring**
- Device identification
- Easy device replacement
- **Events**

A detailed description of the configurable functions and associated indices can be found in the “IO-Link description” technical Information: **Technical Information: Photo-electric sensors, SICK Smart Sensors / IO-Link.**

3.3.1 Documentation and accessories

Accessory components and additional information are available for integrating and setting the IO-Link device. You will find documentation and software, accessories and links to the **SICK Product ID**.

SICK product ID

The SICK product ID uniquely identifies the product. It also serves as the address of the web page with information on the product.

The SICK product ID comprises the host name pid.sick.com, the part number (P/N), and the serial number (S/N), each separated by a forward slash.

For many products, the SICK product ID is displayed as text and QR code on the type label and/or on the packaging.



Figure 2: SICK product ID

Documentation and software

- IODD: Device description file
- IODD overview: List of IODD contents
- IO-Link description: Detailed description of the process, service data and events of the IO-Link device
- SOPAS ET: Configuration software as a free download
- The documentation for SOPAS ET is stored in the system folder on your computer with the download:
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- Visualization file (SDD = **SOPAS Device Description**) for operation via SOPAS ET.
- **Function Block Factory**

IO-Link products can be easily connected to a computer via USB using the **SiLink master**. You can quickly and easily test or parameterize the connected products using the **SOPAS ET (SICK Engineering Tool** with graphic user navigation and convenient visualization).

Accessories

- IO-Link master
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- Connecting cables

4 Mounting

Mount the sensor using a suitable mounting bracket (see the SICK range of accessories).



NOTE

Note the sensor's maximum permissible tightening torque of < 0,4 Nm.

Mounting with the background suppression principle of operation

Note the preferred alignment of the sensor relative to the movement direction of the object, see [figure 3](#).

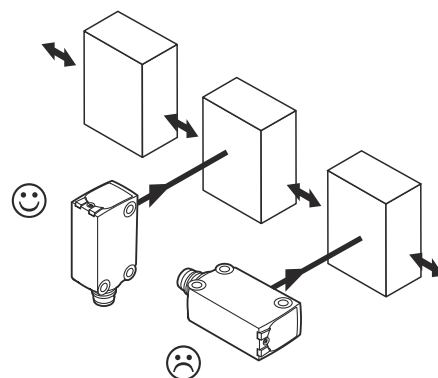


Figure 3: Alignment of the sensor relative to the object direction

Note the preferred direction of the object relative to the sensor, cf. [see figure 12, page 50](#).

**NOTE**

For the WTB4ST with linear light spot, there is no preferred direction that must be observed.

5 Electrical installation

5.1 Notes on electrical installation

**NOTICE****Equipment damage due to incorrect supply voltage!**

An incorrect supply voltage may result in damage to the equipment.

- Only operate the device with safety/protective extra-low voltage (SELV/PELV).
- The sensor is a device of protection class III.
- Only operate the device with an LPS (limited power source) in accordance with IEC 62368-1 or an NEC Class 2 power supply unit.

**NOTICE****Equipment damage or unpredictable operation due to working with live parts!**

Working with live parts may result in unpredictable operation.

- Only carry out wiring work when the power is off.
- Only connect and disconnect electrical connections when the power is off.

- **The electrical installation must only be performed by electrically qualified personnel.**
- **Standard safety requirements must be observed when working on electrical systems!**
- Only switch on the supply voltage for the device when the connection tasks have been completed and the wiring has been thoroughly checked.
- When using extension cables with open ends, ensure that bare wire ends do not come into contact with each other (risk of short-circuit when supply voltage is switched on!). Wires must be properly insulated from each other.
- Wire cross-sections in the supply cable from the user's power system must be selected in accordance with the applicable standards.

**NOTE****Layout of data cables**

- Use shielded data cables with twisted-pair wires.
- Implement proper and complete shielding concept.
- To avoid interference, e.g., from switching power supplies, motors, clocked regulators and contactors, always use cables and layouts that are suitable for EMC.
- Do not lay cables over long distances in parallel with voltage supply cables and motor cables in cable ducts.

The IP enclosure rating for the device is only achieved under the following conditions:

- The cables plugged into the connections are screwed tight.

If these instructions are not complied with, the IP enclosure rating for the device is not guaranteed!

5.2 Notes on UL approval

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / Vp for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

5.3 Connection notes

Operation in standard I/O mode:

- Male connector connection: Pin assignment
- Cable: Wire color

Only apply voltage and switch on the voltage supply once all electrical connections have been established.

Operation in IO-Link mode: Connect the device to a suitable IO-Link Master. Integrate into the master or into the controller using IODD/function block. The green LED flashes on the sensor. IODD and function block are available to download from www.sick.com under the part number.

Explanation of the connection terminology used in the following tables:

- BN = brown
- WH = white
- BU = blue
- BK = black
- Q/ $\bar{Q}$ = digital output
- C = IO-Link
- MF = multifunctional input/output
- L+ = supply voltage (U_V)
- M = ground



DC: 10 ... 30 V DC, see "Technical data", page 48

Table 2: Electrical connection

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm ² AWG26		 0.14 mm ² AWG26

Table 3: DC

WTB4Sx-xxXXXxxA00					
Push-pull	161	162	16A	16N	16xxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxA01-A99
1 = BN	+ (L+)				
2 = WH	MF				
3 = BU	- (M)				
4 = BK	Q _{L1} / C				
De-fault: MF	$\bar{Q}$	Q	No function	No function	www.sick.com 8022709
De-fault: Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

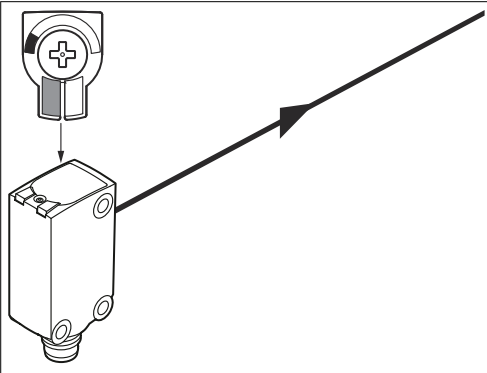
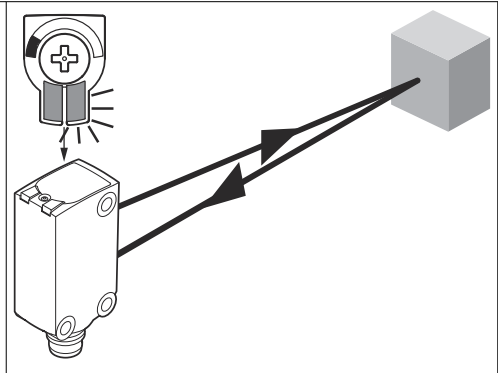
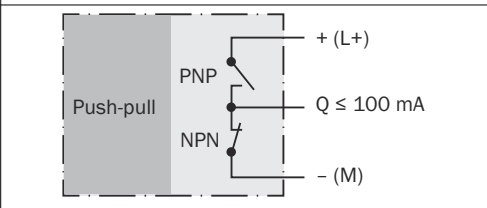
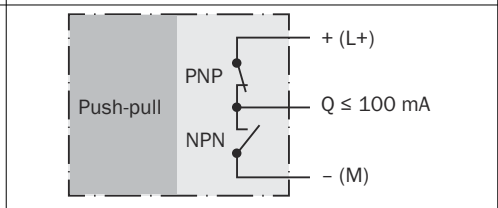
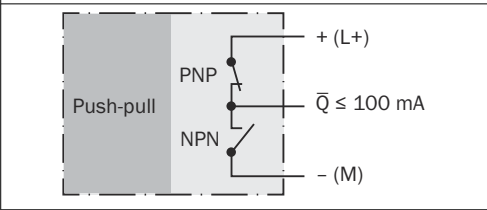
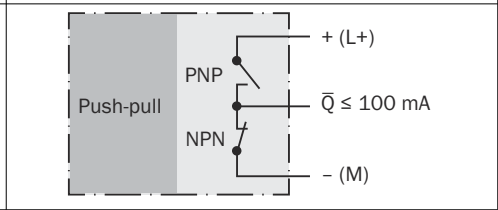
Table 4: DC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	Q	$\overline{Q}$	No function	
3 = BU	- (M)			
4 = BK	$\overline{Q}$	Q	$\overline{Q}$	Q

Table 5: DC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Push-pull	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN	+ (L+)	
3 = BU	- (M)	
4 = BK	Q	$\bar{Q}$

Table 6: Push-pull, PNP, NPN

en

5.4 Integration of the sensor in IO-Link mode

To operate the product in IO-Link mode, it must be connected to a suitable **IO-Link Master**. This is used for further integration into the control system.



NOTE

The cable length between the **IO-Link Master** and **IO-Link device**: maximum 20 m.

Details on integration can be found in the detailed IO-Link description: **Technical Information: Photoelectric sensors, SICK Smart Sensors / IO-Link**.



NOTE

After successful connection of the product to the **IO-Link Master**, the green (Power) LED flashes to indicate a functioning IO-Link communication between the **master** and **device**.

6 Commissioning

6.1 Videos

The following tutorial shows how to commission the sensor:

Table 7: Video overview

Teaching in the sensor	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
------------------------	---

6.2 Alignment

Alignment with background suppression

Align the sensor with the object. Select the position so that the red emitted light beam hits the center of the object. You must ensure that the optical opening (front screen) of the sensor is completely clear [see [figure 4](#)].

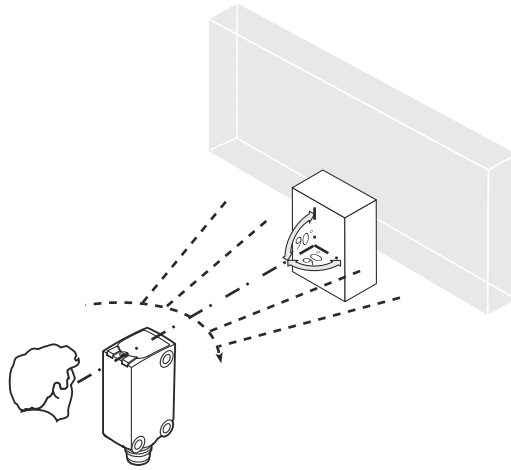


Figure 4: Sensor on object

6.3 Check the application conditions

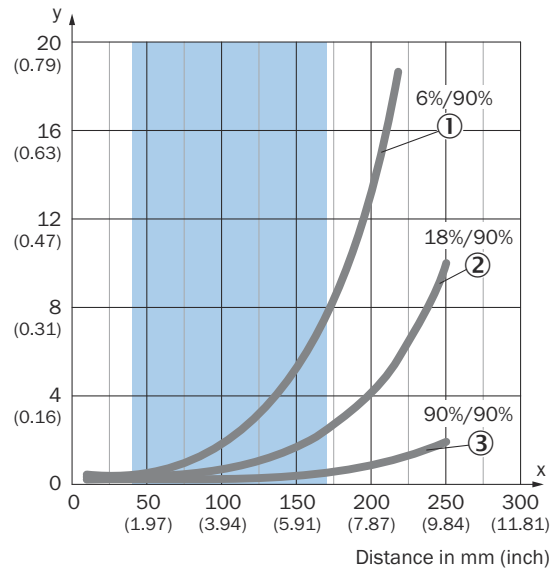
WTB4S are photoelectric proximity sensors with background suppression. Depending on the remission factor of the object to be detected, and perhaps the background behind it, a minimum distance (y) between the set sensing range (x) and the background is to be maintained.

Check the application conditions:

Adjust the sensing range and distance to the object and background as well as the remission capability of the object according to the corresponding diagram (x = sensing range, y = minimum distance between set sensing range and background (white, 90%))
Remission factor: 6% = black ①, 18% = gray ②, 90% = white ③ (relative to standard white as per DIN 5033). We recommend making the adjustments using an object with a low remission factor.

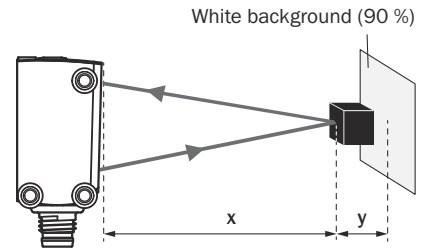
WTB4SP-xxxxx1xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 150$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 5.5$ mm

Figure 5: WTB4SP-xxxxx1xxxx

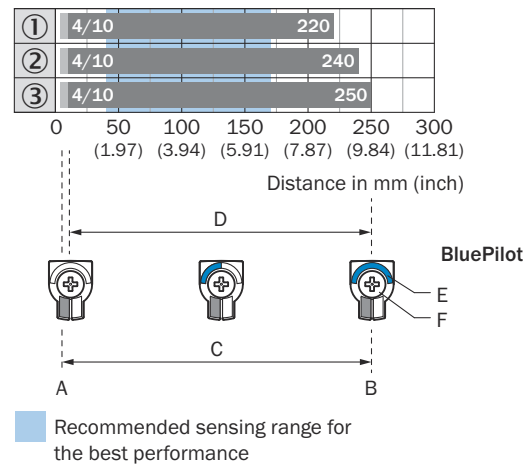
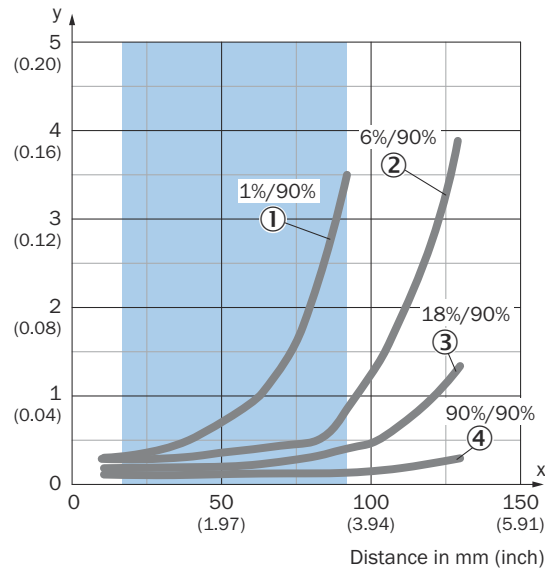


Figure 6: WTB4SP-xxxxx1xxxx

- ① Black object, 6% remission factor
- ② Gray object, 18% remission factor
- ③ White object, 90% remission factor
- A Sensing range min. in mm
- B Sensing range max. in mm
- C Field of view
- D Adjustable switching threshold for background suppression
- E Sensing range indicator
- F Teach-Turn adjustment
- Blue Recommended sensing range for the best performance

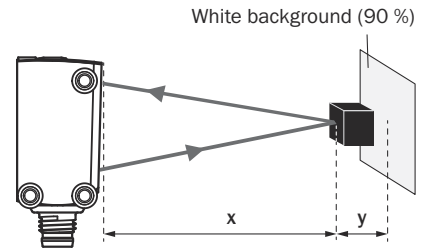
WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 0.5$ mm

Figure 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

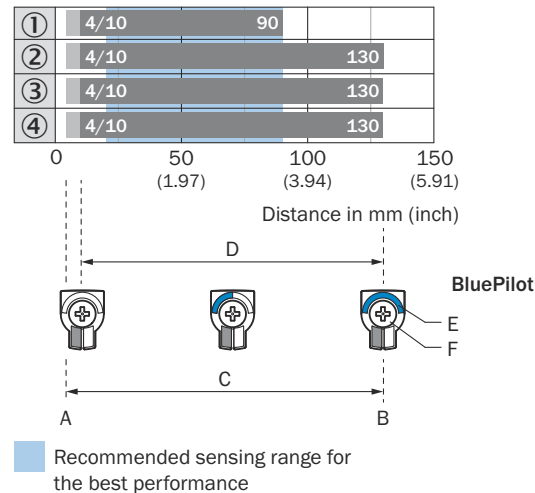
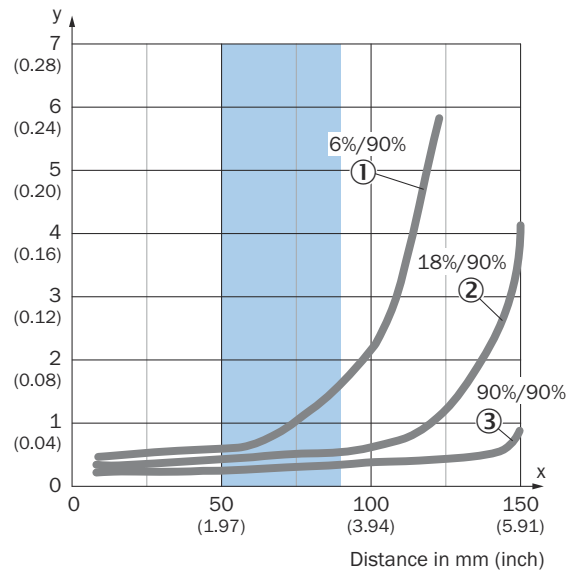


Figure 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① ultra-black object, 1% remission factor
- ② Black object, 6% remission factor
- ③ Gray object, 18% remission factor
- ④ White object, 90% remission factor
- A Sensing range min. in mm
- B Sensing range max. in mm
- C Field of view
- D Adjustable switching threshold for background suppression
- E Sensing range indicator
- F Teach-Turn adjustment
- Blue Recommended sensing range for the best performance

WTB4ST DoubleLine:

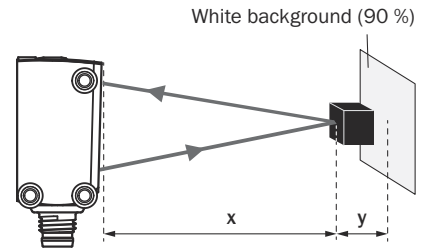
Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Recommended sensing range for the best performance

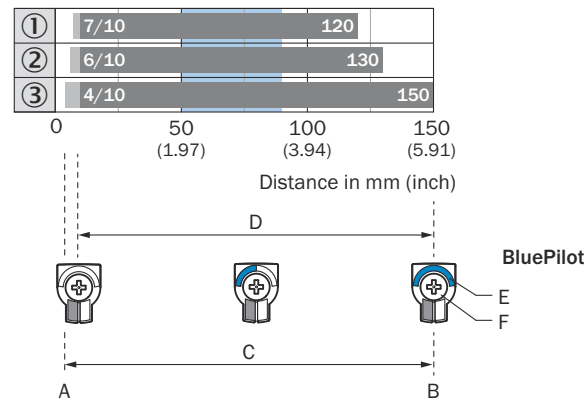
Example:

Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 1.2$ mm

Figure 9: WTB4ST DoubleLine



Recommended sensing range for the best performance

Figure 10: WTB4ST DoubleLine

- ① Black object, 6% remission factor
- ② Gray object, 18% remission factor
- ③ White object, 90% remission factor
- A Sensing range min. in mm
- B Sensing range max. in mm
- C Field of view
- D Adjustable switching threshold for background suppression
- E Sensing range indicator
- F Teach-Turn adjustment
- Blue** Recommended sensing range for the best performance

Check the function as described in [see table 4, page 38](#). If the digital output fails to behave as described in [see table 4, page 38](#), check the application conditions.

6.4 Configuration

Sensing range adjustment

**NOTE**

Allowed range of switching threshold values for background suppression:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 mm ... 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 mm ... 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 mm ... 150 mm

**NOTE**

Configuration via **BluePilot** is shown in the following tutorial:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x/WTB4Sx-xxxxxx1xAxx with potentiometer

Counterclockwise rotation: Sensing range reduced.

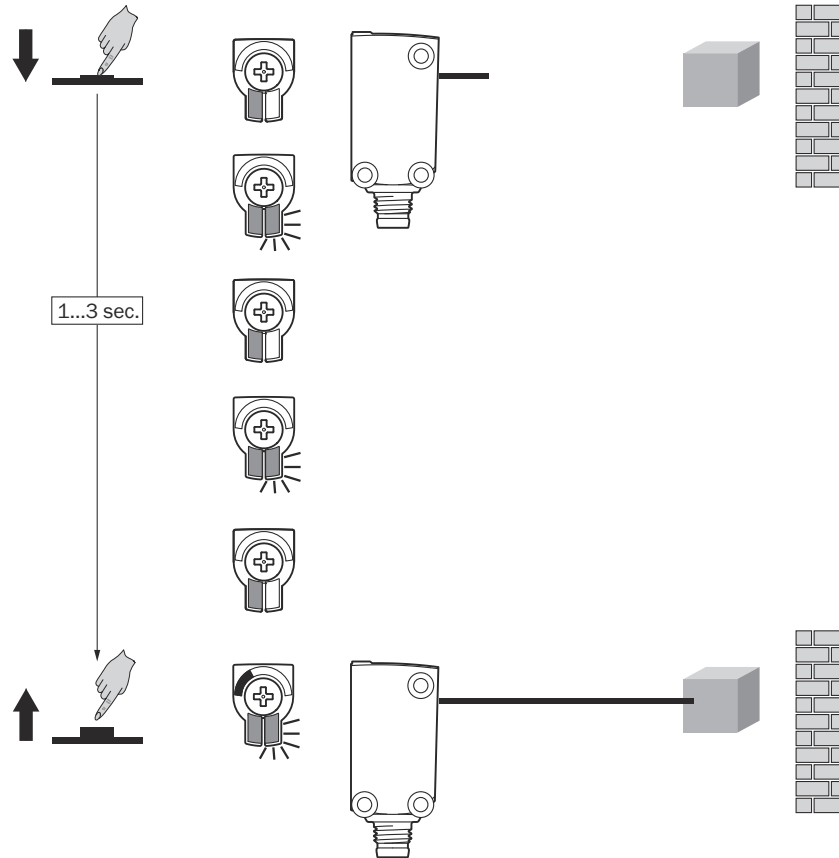
Clockwise rotation: Sensing range increased.



Figure 11: Adjustment via potentiometer

WTB4Sx-xxxxx2x with Teach-Turn adjustment

1. The sensing range is adjusted by pressing the teach-in button (approx. 1-3 seconds) until the yellow LED flashes.

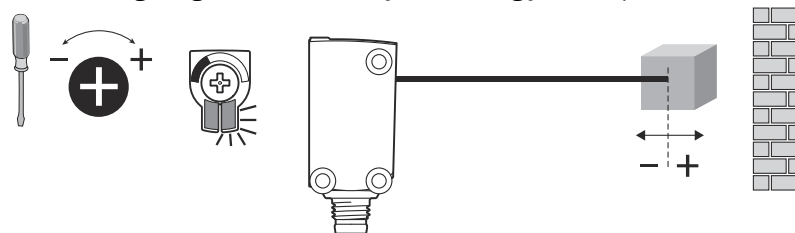


2. Depending on the requirements, the potentiometer can be used for fine-tuning (without pressing the teach-in button).

Clockwise rotation: Sensing range increased

Counterclockwise rotation: Sensing range reduced

The sensing range can also be adjusted using just the potentiometer.

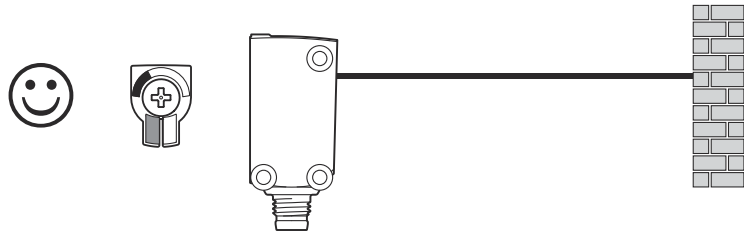


We recommend placing the object within the sensing range. Once the sensing range has been adjusted, the object is removed from the path of the beam, which causes the background to be suppressed. The digital output changes ([see table 6](#)).

**NOTE**

WTB4ST: After teach-in, approx. 1/3 of the linear light spot must be covered for the sensor to switch. The sensitivity can be adjusted by turning so that the sensor also switches with less coverage.

- ✓ The sensor is adjusted and ready for operation.



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3xAxx with teach-in button

The sensing range is adjusted by pressing the teach-in button (approx. 1-3 sec.).



NOTE
Do not operate the teach-in button using sharp objects.

WTB4S-xxxxxxAx

Sensor with fixed sensing range and no adjustment.

en

6.5 Configuration via IO-Link

In addition to manual setting the parameters on the device, the sensor can also be configured via IO-Link.

Configuration via IO-Link can be performed in two ways:

- Configuration via the SiLink box (required software: SOPAS ET from SICK)
To do this, connect the sensor to a computer via USB using the SiLink box.
- Configuration via an **IO-Link Master** (PLC), e.g. SIG350

You can quickly and easily test and parameterize the connected products using the SOPAS ET program (SICK Engineering Tool with graphic user navigation and convenient visualization).

Details on configuration can be found in the detailed IO-Link description: **Technical Information: Photoelectric sensors, SICK Smart Sensors / IO-Link.**

7 Troubleshooting

The Troubleshooting table indicates measures to be taken if the sensor stops working.

Table 8: Troubleshooting

LED/fault pattern	Cause	Measures
Yellow LED does not light up even though the light beam is aligned to the object and the object is within the set sensing range	No voltage or voltage below the limit values	Check the power supply, check all electrical connections (cables and plug connections)
	Voltage interruptions	Ensure there is a stable power supply without interruptions
	Sensor is faulty	If the power supply is OK, replace the sensor
Green LED flashes	IO-Link communication	-
Digital outputs not according to graphic	IO-Link communication	-

LED/fault pattern	Cause	Measures
Digital outputs not according to graphic	Parameter settings made manually, which deviate from the standard	Initiate a factory reset. The digital outputs are reset to factory settings.
Yellow LED flashes	Sensor is still ready for operation, but the operating conditions are not ideal	Check the operating conditions: Fully align the beam of light (light spot) with the object. / Clean the optical surfaces. / Check sensing range and adjust if necessary.
Yellow LED flashes (only briefly)	Teach-in mode	Check the teach-in mode
Yellow LED lights up, no object in the path of the beam	The sensing range distance is too large	Reduce the sensing range
Object is in the path of the beam, yellow LED does not light up	Distance between the sensor and the object is too long or sensing range is set too short	Increase the sensing range

7.1 Troubleshooting integrated IO-Link devices

Notes on malfunctions can be found in the service data.

Details of the available service data can be found in the detailed IO-Link description:

Technical Information: Photoelectric sensors, SICK Smart Sensors / IO-Link.

en

8 Maintenance

This SICK sensor is maintenance-free.

We do, however, recommend that the following activities are undertaken regularly:

- Clean the optical interfaces and housing
- Check the fittings and plug connectors

Cleaning



NOTICE

Equipment damage due to improper cleaning.

Improper cleaning may result in equipment damage.

- Only use recommended cleaning agents and tools.
- Never use sharp objects for cleaning.

- Clean the optical surfaces at regular intervals and, in the event of contamination, with a lint-free lens cloth (part number 4003353). The cleaning interval essentially depends on the ambient conditions.

No modifications may be made to devices.

Subject to change without notice. Specified product properties and technical data are not written guarantees.

9 Deinstallation

9.1 Sensor replacement/data storage

All IO-Link devices have a backup and restore functionality - **Data Storage (DS)**. The IO-Link **Data Storage** function can be used to save previous parameters and transmit them to the replacement device.

The prerequisite for this is connection of the device to an **IO-Link Master**, and activation of the **storage** function in the **IO-Link Master**.

Details on sensor replacement can be found in the detailed IO-Link description: **Technical Information: Photoelectric sensors, SICK Smart Sensors / IO-Link**.

10 Disposal

The sensor must be disposed of in line with applicable country-specific regulations. When disposing of them, you should try to recycle them (especially the precious metals).



NOTE

Disposal of batteries, electric and electronic devices

- According to international directives, batteries, accumulators and electrical or electronic devices must not be disposed of in general waste.
- The owner is obliged by law to return this devices at the end of their life to the respective public collection points.



WEEE:  This symbol on the product, its package or in this document, indicates that a product is subject to these regulations.

11 Technical data

11.1 Technical specifications

The “Technical Data” section contains only an extract of the technical data of the sensor.

The complete technical data can be found on the homepage www.sick.com under the part number of the sensor.

Features

Sensing range			
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Min. sensing range	4 mm	4 mm	4 mm
Sensing range max.	250 mm	130 mm	150 mm
Recommended sensing range for the best performance	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm
Reference object	Object with 90% remission factor (complies with standard white according to DIN 5033)	Object with 90% remission factor (complies with standard white according to DIN 5033)	Object with 90% remission factor (complies with standard white according to DIN 5033)

Emitted beam				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
Light sender	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED	
Type of light	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	
Light spot size / distance	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)	

Communication interface

Table 9: Communication interface

IO-Link				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
IO-Link	1.1	1.1	1.1	
Data transmission rate	COM2	COM2	COM2	

Electrical data

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Supply voltage U _B	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ripple	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}
Current consumption	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
Protection class	III	III	III
1) Limit values Reverse polarity protected U _B connections Residual ripple max. 5 V _{ss}			
2) Without load. For U _B = 24 V.			
Digital output			
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Output current I _{max} .	≤ 100 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA
Circuit protection	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
Response time	≤ 500 μs ²⁾	≤ 500 μs ²⁾	≤ 1.000 μs ²⁾
Switching frequency	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾
1) A = U _B -connections reverse polarity protected B = inputs and output reverse-polarity protected D = outputs overcurrent and short-circuit protected			
2) Signal transit time with resistive load			
3) With light / dark ratio 1:1			
8) Valid for Q\ on Pin2, if configured via software			

Mechanical data

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
Enclosure rating	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67	
Ambient temperature, operation	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	

11.2 Dimensional drawings

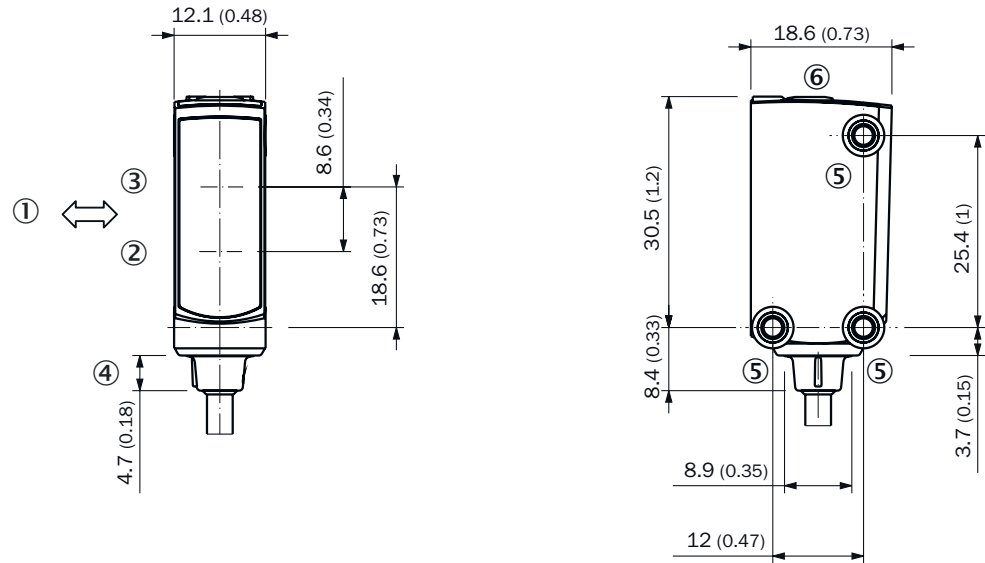


Figure 12: WTx4SP, cable connection

- ① Preferred direction of the target object
- ② Center of optical axis, receiver
- ③ Center of optical axis, sender
- ④ Connection
- ⑤ M3 threaded mounting hole
- ⑥ Display and setting elements

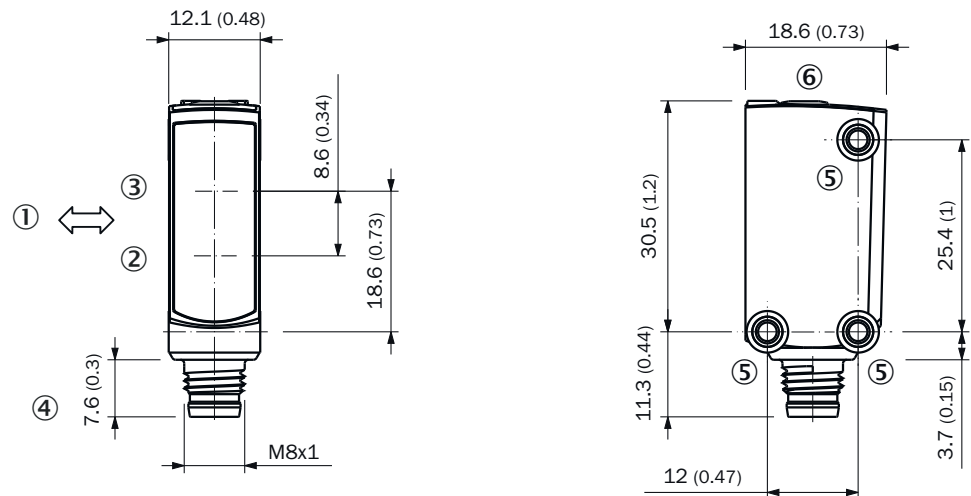


Figure 13: WTx4SP, M8 male connector

- ① Preferred direction of the target object
- ② Center of optical axis, receiver
- ③ Center of optical axis, sender
- ④ Connection
- ⑤ M3 threaded mounting hole
- ⑥ Display and setting elements

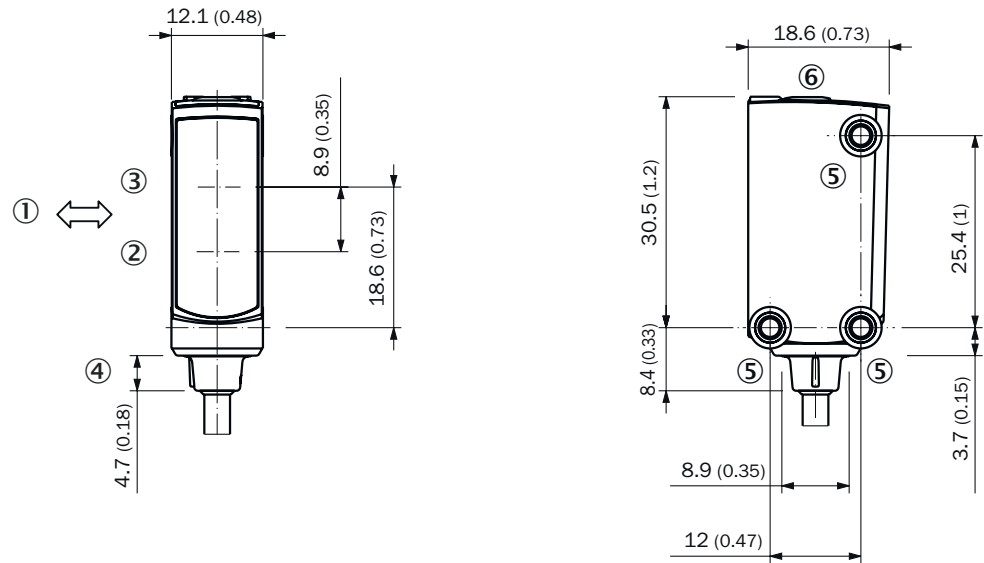


Figure 14: WTx4ST, connecting cable

- ① Preferred direction of the target object
- ② Center of optical axis, receiver
- ③ Center of optical axis, sender
- ④ Connection
- ⑤ M3 threaded mounting hole
- ⑥ Display and setting elements

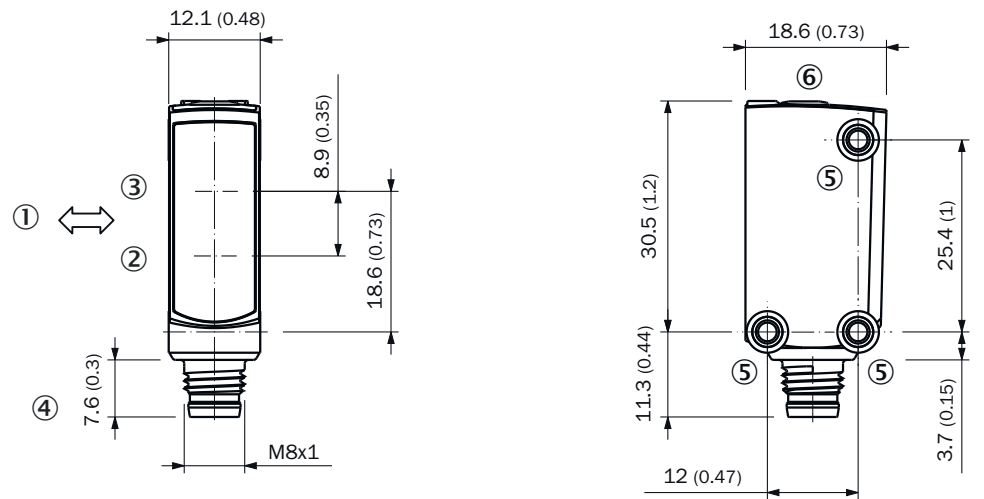


Figure 15: WTx4ST, M8 male connector

- ① Preferred direction of the target object
- ② Center of optical axis, receiver
- ③ Center of optical axis, sender
- ④ Connection
- ⑤ M3 threaded mounting hole
- ⑥ Display and setting elements

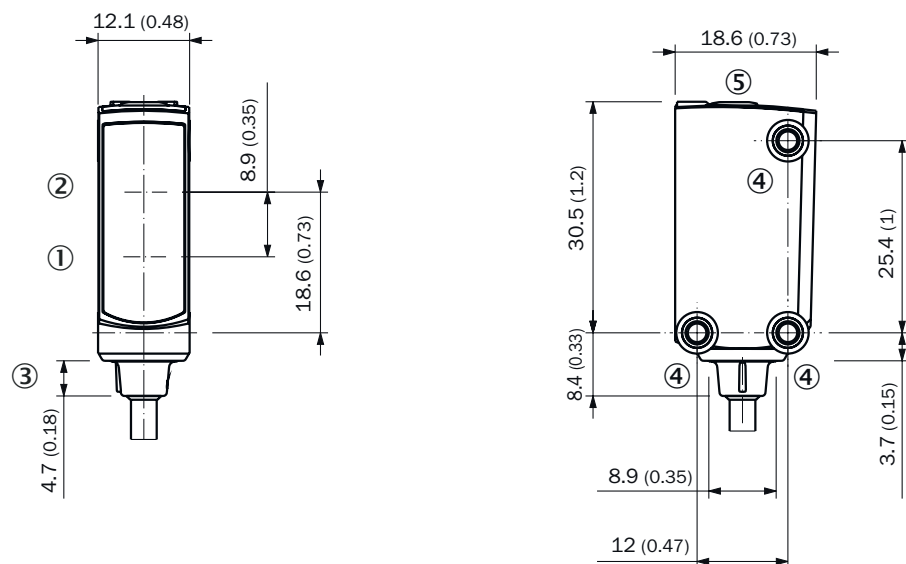


Figure 16: WTx4ST, DoubleLine, connecting cable

- ① Center of optical axis, receiver
- ② Center of optical axis, sender
- ③ Connection
- ④ M3 threaded mounting hole
- ⑤ Display and setting elements

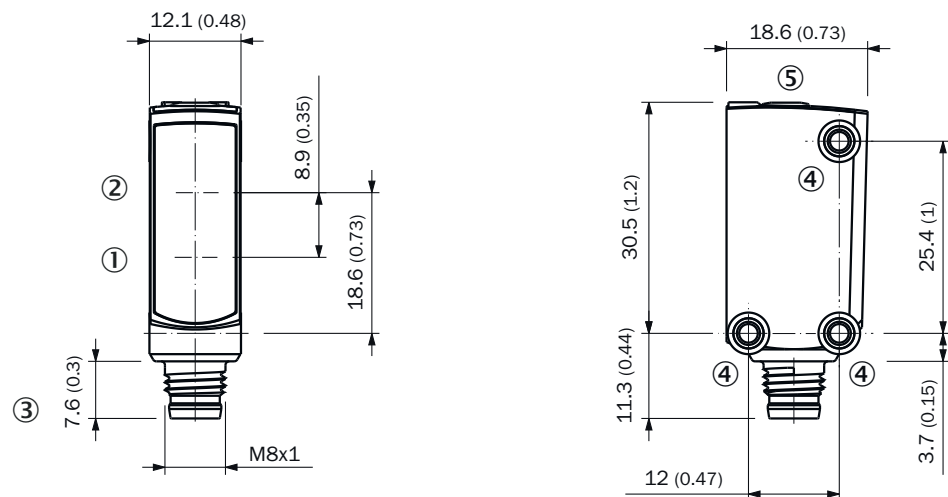


Figure 17: WTx4ST, DoubleLine, M8 male connector

- ① Center of optical axis, receiver
- ② Center of optical axis, sender
- ③ Connection
- ④ M3 threaded mounting hole
- ⑤ Display and setting elements

11.3 Light spot diagrams

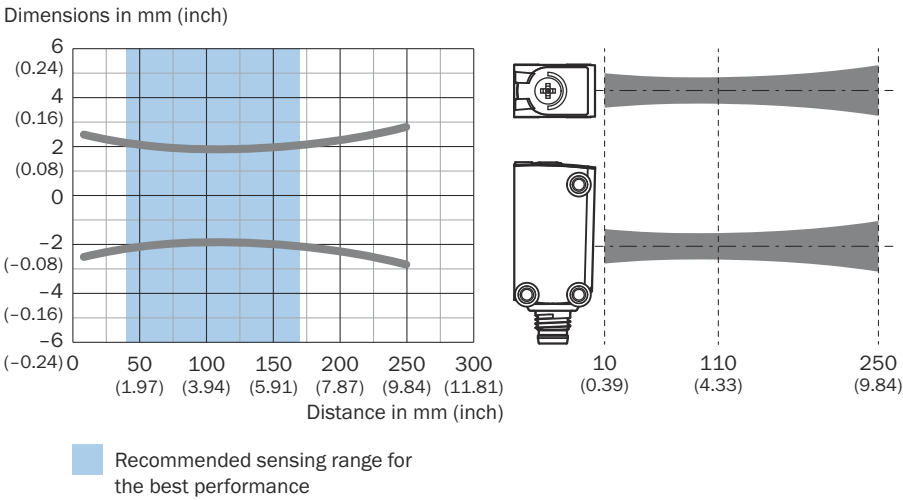


Figure 18: WTB4SP-xxxxx1xx

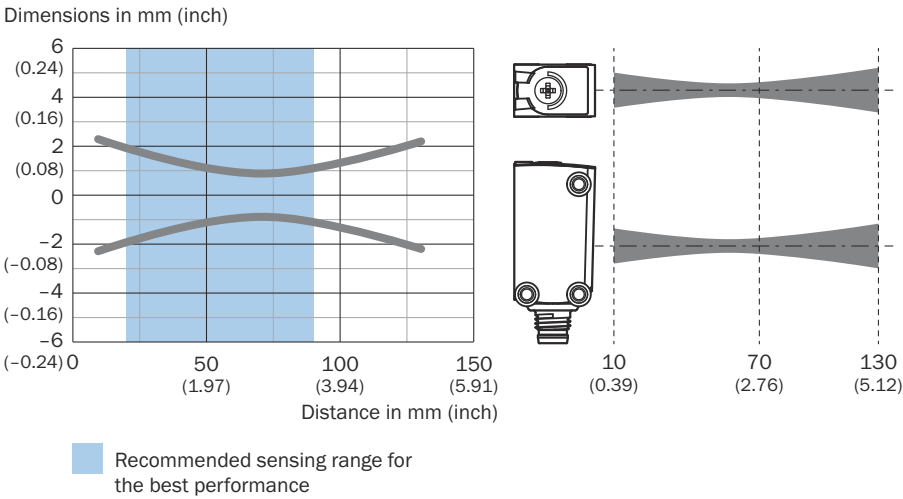


Figure 19: WTB4SP-xxxxx2xx

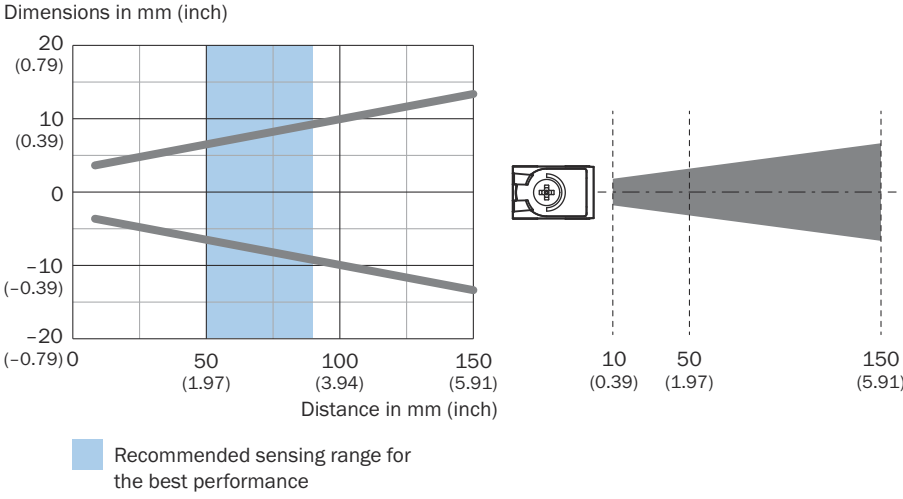


Figure 20: WTB4ST-xxxxAxx, horizontal light spot size

11.4 Process data structure

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
Process data	2 bytes
	Byte 0: Bits 15 ... 8 Byte 1: Bits 7 ... 0
Bit 0 / data type	Q _{L1} / Boolean
Bit 1 / data type	Q _{L2} / Boolean
Bit 2 ... 15 / description/data type	Current Receiver Level [digits]

12 Glossary

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. - Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. - Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). - Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 Annex

13.1 Conformities and certificates

You can obtain declarations of conformity, certificates, and the current operating instructions for the product at www.sick.com. To do so, enter the product part number in the search field (part number: see the entry in the “P/N” or “Ident. no.” field on the type label).

en

WTB4S

Fotocélula miniatura

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

Producto descrito

W4S

WTB4S

Fabricante

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Alemania

Información legal

Este documento está protegido por la legislación sobre la propiedad intelectual. Los derechos derivados de ello son propiedad de SICK AG. Únicamente se permite la reproducción total o parcial de este documento dentro de los límites establecidos por las disposiciones legales sobre propiedad intelectual. Está prohibida la modificación, abreviación o traducción del documento sin la autorización expresa y por escrito de SICK AG.

Las marcas mencionadas en este documento pertenecen a sus respectivos propietarios.

© SICK AG. Reservados todos los derechos.

Documento original

Este es un documento original de SICK AG.

es



Índice

1	Acerca de este documento.....	59
2	Para su seguridad.....	60
3	Descripción del producto.....	60
4	Montaje.....	62
5	Instalación eléctrica.....	63
6	Puesta en marcha.....	66
7	Resolución de problemas.....	73
8	Mantenimiento.....	74
9	Desinstalación.....	75
10	Eliminación.....	75
11	Datos técnicos.....	75
12	Glosario.....	82
13	Anexo.....	82

es

1 Acerca de este documento

1.1 Información sobre las instrucciones de uso

Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de iniciar cualquier trabajo para familiarizarse con el producto y sus funciones.

Las instrucciones de uso son parte integrante del producto y deberán conservarse de forma que estén siempre accesibles al personal. Cuando transmita el producto a terceros, entregue las instrucciones de uso con él.

Las presentes instrucciones de uso no sirven para un manejo y funcionamiento seguros de la máquina o del sistema en el que se integre el producto. La información a este respecto estará incluida en las instrucciones de uso de la máquina o del sistema.

1.2 Información más detallada

Encontrará la página del producto con más información a través de la SICK Product ID: pid.sick.com/{P/N}/{S/N} (véase "Identificación del producto con su SICK Product ID", página 60).

En función del producto está disponible la siguiente información:

- Este documento en todas las versiones lingüísticas disponibles
- Hojas de datos
- Otras publicaciones
- Datos CAD de los esquemas y dibujos acotados
- Certificados (p. ej., la declaración de conformidad)
- Software
- Accesorios

es

1.3 Símbolos y convenciones utilizados en este documento

Indicaciones de seguridad y otras indicaciones



PELIGRO

Indica una situación de peligro directa que produce lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.



ADVERTENCIA

Indica una situación de peligro potencial que puede producir lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.



PECAUCIÓN

Indica una situación de peligro potencial que puede producir lesiones leves o moderadas si no se evita.



IMPORTANTE

Indica una situación de peligro potencial que puede producir daños materiales si no se evita.



INDICACIÓN

Destaca consejos útiles y recomendaciones, así como información para un funcionamiento eficiente y libre de averías.

Instrucciones de procedimiento

- La flecha indica una instrucción de procedimiento.
- 1. Se muestra una secuencia numerada de instrucciones de procedimiento.
- 2. Respete las instrucciones de procedimiento numeradas en la secuencia indicada.
- ✓ La marca de verificación indica el resultado de una instrucción de procedimiento.

2 Para su seguridad**2.1 Indicaciones generales de seguridad**

La conexión, el montaje y la configuración del producto únicamente pueden ser realizados por personal técnico debidamente formado.



Este producto no es un componente orientado a la seguridad en el sentido de la Directiva de máquinas comunitaria.



No instale el producto en lugares expuestos a la radiación UV directa (luz solar) ni a otras influencias climatológicas.

El producto debe estar suficientemente protegido de la humedad y la suciedad.

2.2 Uso conforme a lo previsto

El WTB4S es una fotocélula optoelectrónica de reflexión con supresión de fondo (denominada en lo sucesivo sensor o producto) y se utiliza para detectar ópticamente y sin contacto objetos, animales y personas. Cualquier uso diferente al previsto o modificaciones en el producto invalidarán la garantía por parte de SICK AG.

2.3 Cualificación del personal

Todos los trabajos en el producto deben ser realizados únicamente por personal cualificado y autorizado.

El personal cualificado es capaz de realizar el trabajo asignado y de reconocer y evitar de forma autónoma los posibles peligros. Esto requiere, por ejemplo:

- Formación profesional
- Experiencia
- Conocimiento de los reglamentos y normas pertinentes

3 Descripción del producto**3.1 Identificación del producto con su SICK Product ID****SICK Product ID**

La SICK Product ID identifica el producto de forma única. Sirve también como dirección de la página web con información sobre el producto.

La SICK Product ID se compone del nombre de host pid.sick.com, la referencia (P/N) y el número de serie (S/N), todos ellos separados por guiones.

La SICK Product ID en muchos productos está representada como texto y como código QR en la placa de características y/o en el embalaje.



Figura 1: SICK Product ID

3.2 Elementos de mando e indicación

Tabla 1: Elementos de mando e indicación

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	Elemento de presión y rotación	Tecla teach-in	Potenciometro	configuración predefinida - sin posibilidad de ajuste

- ①

LED verde: tensión de alimentación activa
- ②

LED amarillo: estado de recepción de luz
- ③

Pulsador giratorio / Potenciometro / Boton Teach: ajuste de la distancia de conmutación
- ④

BluePilot azul: indicador de distancia de conmutación

es

3.3 Interfaz de comunicación IO-Link

El producto dispone de la interfaz de comunicación IO-Link.

La comunicación IO-Link es un sistema de comunicación de dispositivos maestro-.

El producto puede funcionar en modo E/S estándar (SIO) o en modo IO-Link (IOL). Todas las funciones de automatización y las configuraciones de parámetros son efectivas tanto en el modo IO-Link como en el modo E/S estándar.

La interfaz de comunicación IO-Link estándar admite las siguientes funciones:

- Ajustes flexibles de los sensores
- Transferencia digital de las señales de los sensores al **IO-Link Master**
- Visualización y parametrización del sensor
- Diagnóstico/**Condition Monitoring**
- Identificación del dispositivo
- Sustitución sencilla de dispositivos
- **Eventos**

Encontrará una descripción detallada de las funciones ajustables y los índices asociados en la información técnica “Descripción de IO-Link”: **Información técnica: Fotocélulas, SICK Smart Sensors/IO-Link.**

3.3.1 Documentación y accesorios

Para integrar y configurar el dispositivo IO-Link se dispone de componentes accesorios e información adicional. Encontrará documentación y software, accesorios y enlaces con el **Product ID de SICK.**

SICK Product ID

La SICK Product ID identifica el producto de forma única. Sirve también como dirección de la página web con información sobre el producto.

La SICK Product ID se compone del nombre de host pid.sick.com, la referencia (P/N) y el número de serie (S/N), todos ellos separados por guiones.

La SICK Product ID en muchos productos está representada como texto y como código QR en la placa de características y/o en el embalaje.



Figura 2: SICK Product ID

Documentación y software

- IODD: Archivo de descripción de dispositivos
- Visión general de la IODD: Índice de la IODD
- Descripción IO-Link: descripción detallada del proceso, datos de servicio y eventos del dispositivo IO-Link
- SOPAS ET: software de configuración con descarga gratuita
- Con la descarga se guarda también la documentación para SOPAS ET en la carpeta de sistema de su ordenador:
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- Archivo de visualización (SDD = **SOPAS Device Description**) para el funcionamiento con SOPAS ET.
- **Function Block Factory**

Los productos IO-Link se conectan con facilidad vía USB a su ordenador a través del **SiLink Master**. Con el programa **SOPAS ET (SICK Engineering Tool)**, con guía gráfica del usuario y cómoda visualización, los productos conectados pueden probarse o parametrizarse de forma rápida y cómoda.

Accesorios

- IO-Link Master
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- Cables de conexión

4 Montaje

Montar el sensor en una escuadra de fijación adecuada (véase el programa de accesorios SICK).



INDICACIÓN

Respetar el par de apriete máximo admisible del sensor de < 0,4 Nm.

Montaje con el principio de funcionamiento de supresión de fondo

Tenga en cuenta la alineación del sensor respecto a la dirección de movimiento del objeto, consulte [figura 3](#).

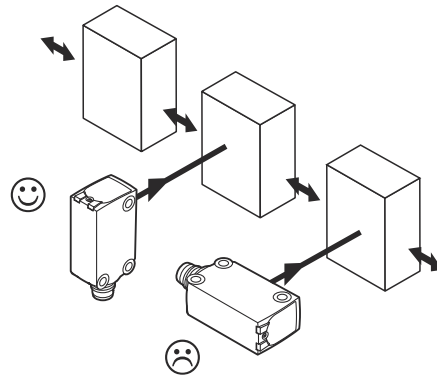


Figura 3: Alineación del sensor con respecto a la dirección del objeto

Respetar la dirección preferente del objeto con respecto al sensor, véase [véase figura 12, página 77](#).



INDICACIÓN

En el caso del WTB4ST con spot lineal, no hay una dirección preferente que deba respetarse.

5 Instalación eléctrica

5.1 Indicaciones para la instalación eléctrica



¡IMPORTANTE!

¡Daños en el dispositivo por tensión de alimentación incorrecta!

Una tensión de alimentación incorrecta puede producir daños en el dispositivo.

- Utilizar el dispositivo únicamente con una tensión de seguridad extra-baja segura (SELV/PELV).
- El sensor es un dispositivo de la clase de protección III.
- Utilizar el dispositivo solo con una fuente de alimentación LPS (Limited Power Source) conforme a IEC 62368-1 o NEC clase 2.



¡IMPORTANTE!

¡Daños en el dispositivo o funcionamiento imprevisto al trabajar bajo tensión!

Si se trabaja bajo tensión, se puede producir un funcionamiento imprevisto.

- Realice los trabajos de cableado solo en estado sin tensión.
- Realice y separe las conexiones eléctricas solo cuando en estado sin tensión.

- **La instalación eléctrica debe llevarla a cabo únicamente personal cualificado.**
- **Deberán seguirse todos los requisitos de seguridad estándar para trabajos en instalaciones eléctricas.**
- Conectar la tensión de alimentación del dispositivo únicamente tras finalizar los trabajos de conexión y verificar cuidadosamente el cableado.
- Al usar cables alargadores con extremo abierto, asegurarse de que los extremos pelados de los conductores no entran en contacto (riesgo de cortocircuito al conectar la tensión de alimentación). Tomar las medidas necesarias para aislar los conductores.
- Las secciones transversales de los conductores del cable de alimentación del sistema del cliente deben seleccionarse según las normas aplicables.

**INDICACIÓN****Tendido de los cables de datos**

- Utilizar cables de datos apantallados con conductores de pares trenzados (twisted pair).
- Implementar un concepto de apantallado integral y correcto.
- Tender siempre cables con compatibilidad electromagnética a fin de evitar interferencias, p. ej., de fuentes de alimentación conmutadas, motores, reguladores de accionamientos cíclicos y contactores.
- No tender cables en canales durante un trayecto largo paralelos a los cables de la fuente de alimentación y del motor.

El dispositivo solo alcanzará el grado de protección IP si se dan las siguientes condiciones:

- Los cables conectados a las conexiones deben estar firmemente atornillados.

¡En caso de incumplimiento no se alcanzará el grado de protección IP del dispositivo!

5.2 Indicaciones sobre la homologación UL

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / V_p for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

5.3 Indicaciones sobre la conexión

Funcionamiento en modo E/S estándar:

- Conexión de conectores macho: asignación de pines
- Cable: color del conductor

No aplicar ni conectar la fuente de alimentación hasta que no se hayan finalizado todas las conexiones eléctricas.

Funcionamiento en el modo IO-Link: conectar el dispositivo a un IO-Link Master adecuado. Integrar en el IO-Link Master o en el controlador mediante IODD o bloque de funciones. En el sensor parpadea el LED verde. IODD y el bloque de funciones están disponibles para descargarse de www.sick.com indicando la referencia.

Explicación de los términos de conexión empleados en las siguientes tablas:

- BN = Brown (marrón)
- WH = White (blanco)
- BU = Blue (azul)
- BK = Black (negro)
- Q/ $\bar{Q}$ = salida digital
- C = IO-Link
- MF = Entrada/salida multifunción
- L+ = Tensión de alimentación (U_V)
- M = Masa

CC: 10 ... 30 V CC, véase "Datos técnicos", página 75



Tabla 2: Conexión eléctrica

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm ² AWG26		 0.14 mm ² AWG26

Tabla 3: CC

WTB4Sx-xxXXXxxA00					
Push-pull	161	162	16A	16N	16xxxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxxA01-A99
1 = BN (marrón)	+ (L+)				
2 = WH (blanco)	MF				
3 = BU (azul)	- (M)				
4 = BK (negro)	Q _{L1} / C				
Por defecto: MF	$\bar{Q}$	Q	Sin función	Sin función	www.sick.com 8022709
Por defecto: Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

es

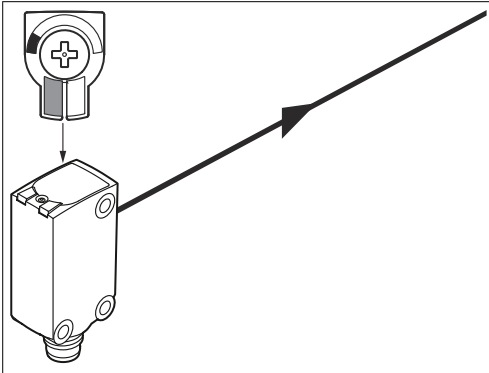
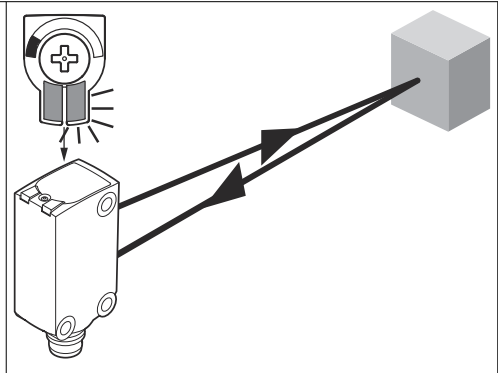
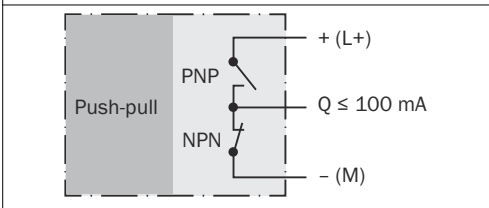
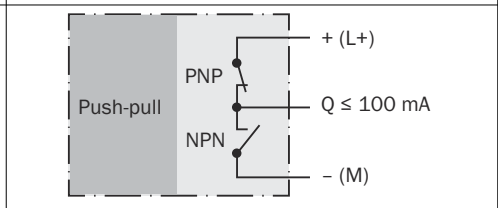
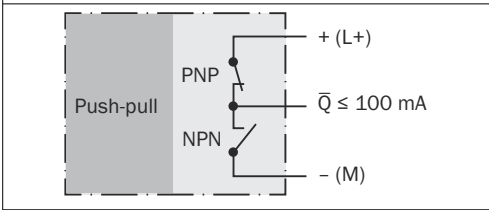
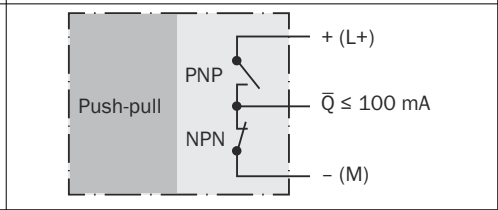
Tabla 4: CC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN (marrón)	+ (L+)			
2 = WH (blanco)	Q	$\bar{Q}$	Sin función	
3 = BU (azul)	- (M)			
4 = BK (negro)	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q

Tabla 5: CC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Push-pull	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN (marrón)	+ (L+)	
3 = BU (azul)	- (M)	
4 = BK (negro)	Q	$\bar{Q}$

Tabla 6: Push-pull, PNP, NPN

5.4 Integración del sensor en modo IO-Link

Para que el producto funcione en modo IO-Link, debe estar conectado a un **IO-Link Master** adecuado. Se utiliza para la integración posterior en el sistema de control.



INDICACIÓN

Longitud del cable entre el **IO-Link Master** y el **IO-Link Device**: 20 m como máximo.

Encontrará más detalles sobre la integración en la descripción detallada de IO-Link: **Información técnica: Fotocélulas, SICK Smart Sensors/IO-Link**.



INDICACIÓN

Una vez que el producto se ha conectado correctamente al **IO-Link Master**, el LED verde (alimentación) parpadea, lo que indica que la comunicación IO-Link entre el **Master** y el **dispositivo** funciona.

6 Puesta en marcha

6.1 Vídeos

El siguiente tutorial muestra cómo poner en servicio el sensor:

Tabla 7: Resumen de vídeos

Aprendizaje del sensor	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
------------------------	---

6.2 Alineación

Alineación con supresión de fondo

Alinear el sensor hacia el objeto. Debe seleccionarse una posición que permita que el haz de luz emitida rojo incida en el centro del objeto. Hay que procurar que la apertura óptica (pantalla frontal) del sensor esté completamente libre [véase [figura 4](#)].

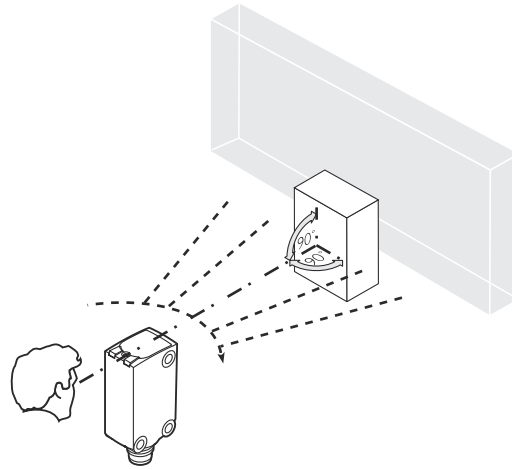


Figura 4: Alineación con el objeto

6.3 Comprobar las condiciones de uso

Las WTB4S son fotocélulas de detección sobre objeto con supresión de fondo. En función de la reflectividad difusa del objeto que ha de detectarse y del fondo que pudiera encontrarse detrás, debe mantenerse una distancia mínima (y) entre la distancia de conmutación ajustada (x) y el fondo.

Comprobar las condiciones de aplicación:

Comparar la distancia de conmutación y la distancia respecto al objeto o al fondo, así como la reflectividad del objeto, con el diagrama correspondiente (x = distancia de conmutación, y = distancia mínima entre la distancia de conmutación ajustada y el fondo (blanco, 90%)), reflectividad difusa: 6% = negro ①, 18% = gris ②, 90% = blanco ③ (referido al blanco estándar según DIN 5033). Se recomienda realizar el ajuste con un objeto de baja reflectividad.

WTB4SP-xxxxx1xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

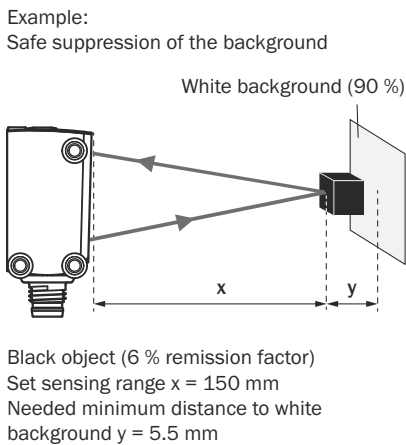
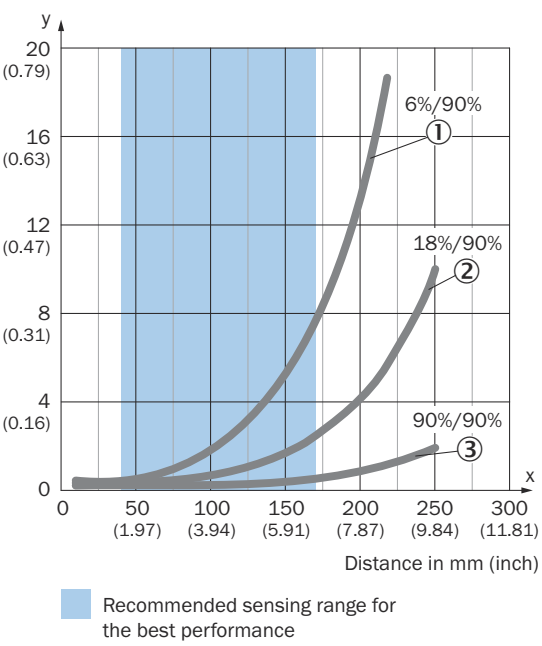


Figura 5: WTB4SP-xxxxx1xxxx

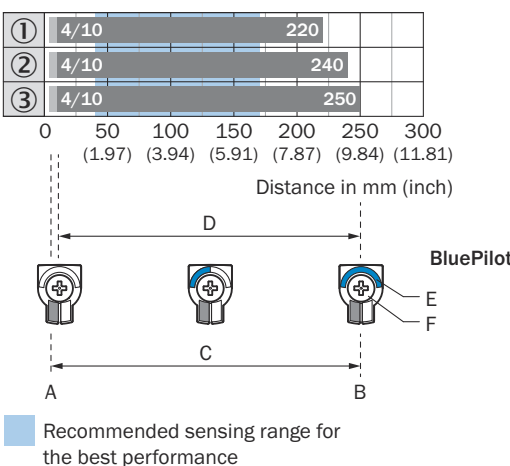


Figura 6: WTB4SP-xxxxx1xxxx

- ① Objeto negro, 6% de reflectividad
- ② Objeto gris, 18% de reflectividad
- ③ Objeto blanco, 90% de reflectividad
- A Distancia de conmutación mín. en mm
- B Distancia de conmutación máx. en mm
- C Campo de visión
- D Ajuste del umbral de conmutación de rango para la supresión de fondo
- E Indicación de distancia de conmutación
- F Elemento de presión y rotación
- Azul Rango recomendado de distancia de conmutación para un mejor rendimiento

WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

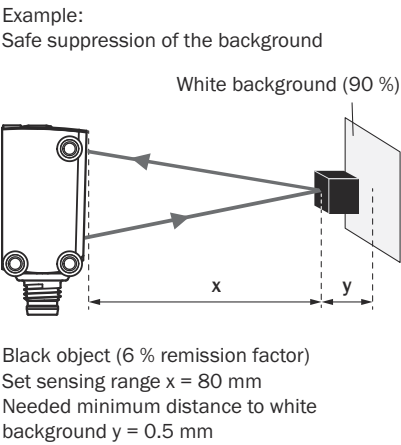
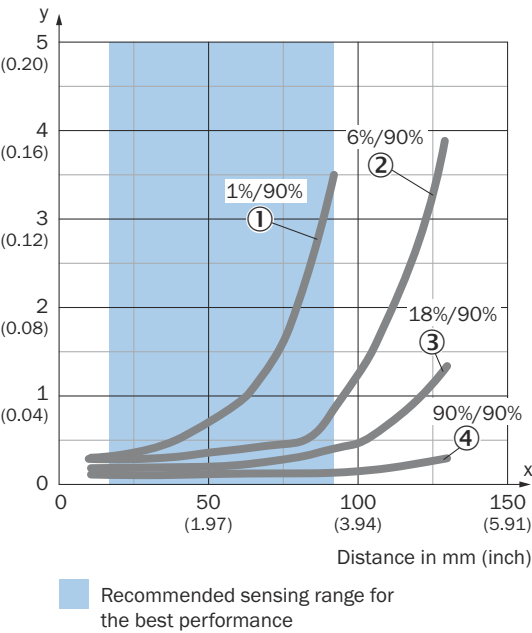


Figura 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

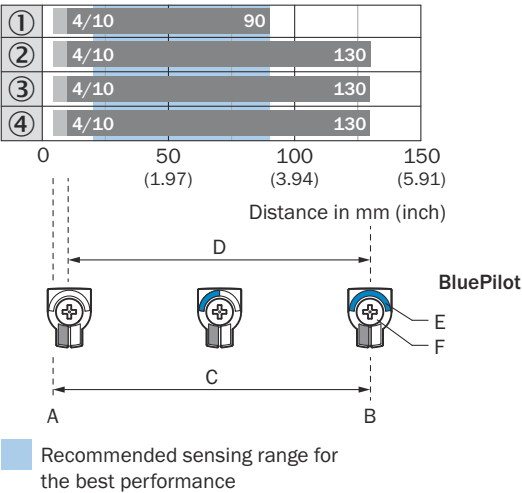
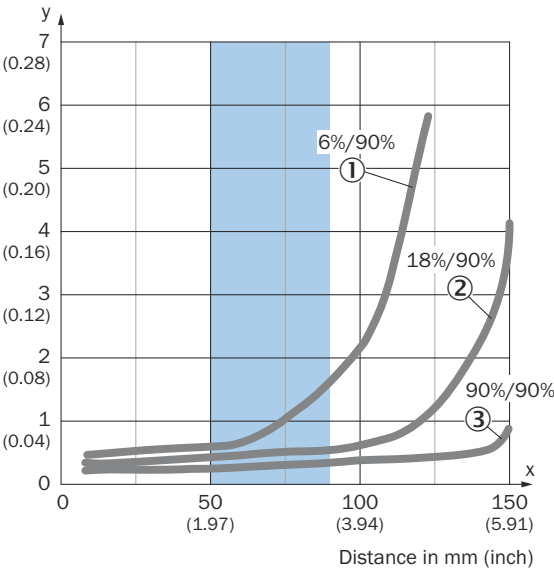


Figura 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

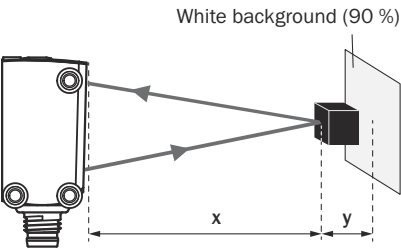
- ① Objeto ultra negro, nivel de remisión del 1 %
- ② Objeto negro, 6% de reflectividad
- ③ Objeto gris, 18% de reflectividad
- ④ Objeto blanco, 90% de reflectividad
- A Distancia de conmutación mín. en mm
- B Distancia de conmutación máx. en mm
- C Campo de visión
- D Ajuste del umbral de conmutación de rango para la supresión de fondo
- E Indicación de distancia de conmutación
- F Elemento de presión y rotación
- Azul Rango recomendado de distancia de conmutación para un mejor rendimiento

WTB4ST DoubleLine:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



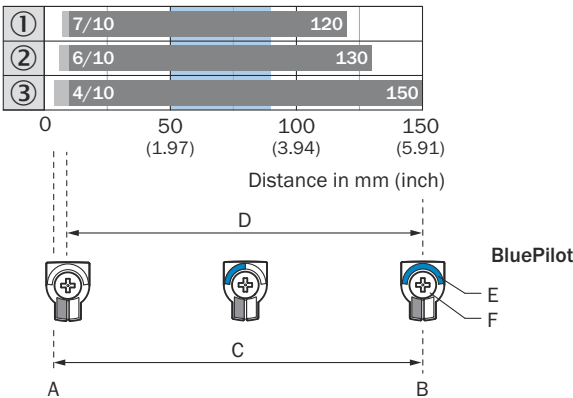
Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 1.2$ mm

Recommended sensing range for the best performance

Figura 9: WTB4ST DoubleLine



Recommended sensing range for the best performance

Figura 10: WTB4ST DoubleLine

- ① Objeto negro, 6% de reflectividad
- ② Objeto gris, 18% de reflectividad
- ③ Objeto blanco, 90% de reflectividad
- A Distancia de conmutación mín. en mm
- B Distancia de conmutación máx. en mm
- C Campo de visión
- D Ajuste del umbral de conmutación de rango para la supresión de fondo
- E Indicación de distancia de conmutación
- F Elemento de presión y rotación
- Azul Rango recomendado de distancia de conmutación para un mejor rendimiento

Comprobar el funcionamiento con ayuda de véase tabla 4, página 65. Si la salida digital no se comporta según véase tabla 4, página 65, comprobar las condiciones de aplicación.

6.4 Ajuste

Ajuste de la distancia de conmutación



INDICACIÓN

Rango de ajuste posible del umbral de conmutación para la supresión de fondo:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 mm ... 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 mm ... 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 mm ... 150 mm



INDICACIÓN

La configuración a través de **BluePilot** se muestra en el siguiente tutorial:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x/WTB4Sx-xxxxxx1xAxx con potenciómetro

Giro hacia la izquierda: se reduce la distancia de conmutación.

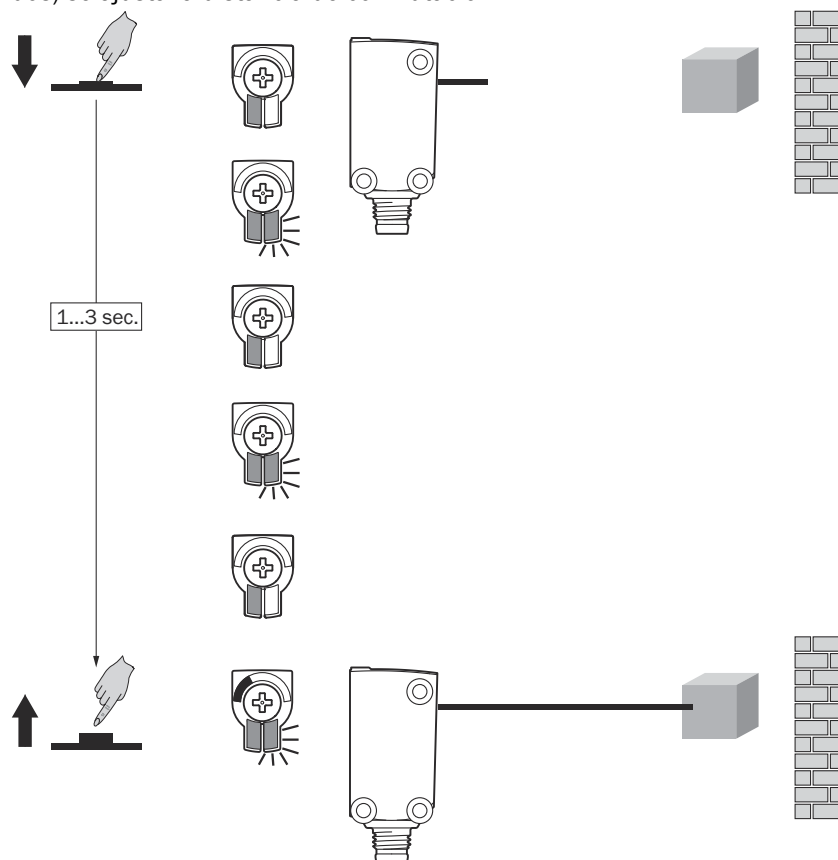
Giro hacia la derecha: aumenta la distancia de conmutación.



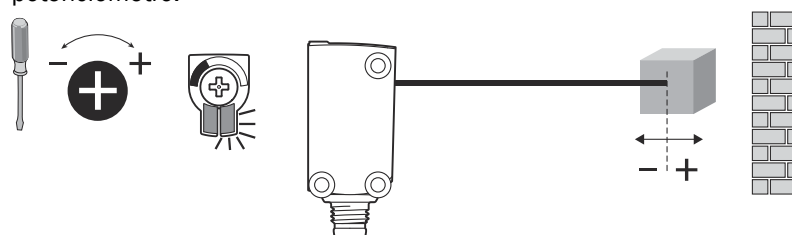
Figura 11: Ajuste mediante potenciómetro

WTB4Sx-xxxxx2x con elemento de presión y rotación

1. Pulsando la tecla teach-in hasta que el LED amarillo parpadea (aprox. 1- 3 segundos) se ajusta la distancia de conmutación.



2. En función de los requisitos, con el potenciómetro (sin pulsar la tecla teach-in) puede llevarse a cabo un ajuste de precisión.
 Giro a la derecha: aumenta la distancia de conmutación
 Giro a la izquierda: disminuye la distancia de conmutación
 La distancia de conmutación también se puede ajustar utilizando únicamente el potenciómetro.

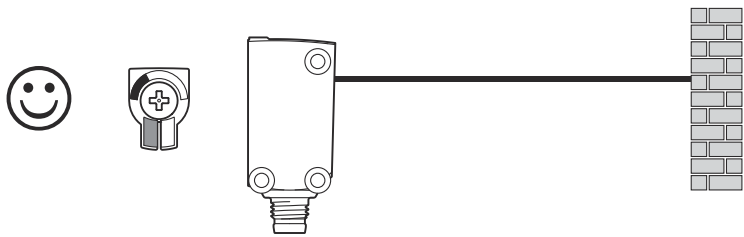


Se recomienda situar la distancia de conmutación en el objeto. Una vez ajustada la distancia de conmutación, retirar el objeto de la trayectoria del haz, con lo cual el fondo se suprimirá. La salida digital cambia (véase [tabla 6](#)).

**INDICACIÓN**

WTB4ST: después del aprendizaje, se debe cubrir aproximadamente 1/3 del spot de la línea para que el sensor conmute. La sensibilidad se puede ajustar mediante giro para que el sensor conmute también con menos cobertura.

- ✓ El sensor está ajustado y listo para su uso.



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3xAxx con tecla teach-in
Pulsando la tecla teach-in (aprox. de 1-3 s) se ajusta la distancia de conmutación.



INDICACIÓN
La tecla teach-in no debe accionarse con objetos puntiagudos.

WTB4S-xxxxxxAx
Sensor con distancia de conmutación fija sin ajuste.

6.5 Ajuste mediante IO-Link

Además de la configuración manual en el dispositivo, el sensor también puede configurarse a través de IO-Link.

El ajuste a través de IO-Link puede realizarse de dos formas:

- Configuración a través de SiLink-Box (software necesario: SOPAS ET de SICK)
Para ello, conecte el sensor a un ordenador a través de USB utilizando SiLink-Box.
- Ajuste a través de un **IO-Link Master** (control lógico programable), p. ej. SIG350

Con el programa SOPAS ET (Engineering Tool de SICK con guía gráfica del usuario y cómoda visualización), los productos conectados pueden probarse y parametrizarse de forma rápida y cómoda.

Encontrará más detalles sobre la configuración en la descripción detallada de IO-Link: **Información técnica: Fotocélulas, SICK Smart Sensors/IO-Link.**

7 Resolución de problemas

La tabla “Resolución de problemas” muestra las medidas que hay que tomar cuando ya no está indicado el funcionamiento del sensor.

Tabla 8: Resolución de averías

LED / imagen de error	Causa	Acción
El LED amarillo no se ilumina a pesar de que el haz de luz está orientado hacia el objeto y este se encuentra dentro de la distancia de conmutación ajustada	Sin tensión o tensión por debajo de los valores límite	Comprobar la fuente de alimentación, comprobar toda la conexión eléctrica (cables y conectores)
	Interrupciones de tensión	Asegurar una fuente de alimentación estable sin interrupciones de tensión
	El sensor está defectuoso	Si la fuente de alimentación no tiene problemas, cambiar el sensor

LED / imagen de error	Causa	Acción
El LED verde parpadea	Comunicación con sistema IO-Link	-
Salidas digitales no correspondientes al gráfico	Comunicación con sistema IO-Link	-
Salidas digitales no correspondientes al gráfico	Configuración manual de parámetros que difieren del estándar	Restablecer valores de fábrica. Las salidas digitales se restauran a los ajustes de fábrica.
El LED amarillo parpadea	El sensor aún está operativo, pero las condiciones de servicio no son óptimas	Comprobar las condiciones de servicio: Alinear el haz de luz (punto de luz) completamente con el objeto / Limpieza de las superficies ópticas / Comprobar la distancia de conmutación y corregirla si es necesario.
El LED amarillo parpadea (solo brevemente)	Modo de aprendizaje (Teach)	Comprobar el modo de aprendizaje
El LED amarillo se ilumina, no hay ningún objeto en la trayectoria del haz	La distancia de conmutación está ajustada a una distancia excesiva	Reducir la distancia de conmutación
El objeto se encuentra en la trayectoria del haz, el LED amarillo no se ilumina	La distancia entre el sensor y el objeto es excesiva o la distancia de conmutación ajustada es insuficiente	Aumentar la distancia de conmutación

7.1 Resolución de averías de los dispositivos IO-Link integrados

Encontrará indicación sobre los fallos en los datos de servicio.

Encontrará más información sobre los datos de servicio disponibles en la descripción detallada de IO-Link: [Información técnica: Fotocélulas, SICK Smart Sensors/IO-Link](#).

8 Mantenimiento

Este sensor SICK no precisa mantenimiento.

A intervalos regulares, recomendamos

- Limpie las interfaces ópticas y la carcasa
- Comprobar las uniones roscadas y las conexiones de enchufe.

Limpieza



IMPORTANTE

Daños en el dispositivo por una limpieza incorrecta

Una limpieza incorrecta puede provocar daños en el dispositivo.

- Utilice exclusivamente los equipos y productos de limpieza recomendados.
- No utilizar objetos en punta para realizar la limpieza.

- Limpie las superficies ópticas a regularmente o cuando estén sucias con un paño para ópticas sin pelusas (ref. 4003353). El intervalo de limpieza depende fundamentalmente de las condiciones del entorno.

No se deben realizar modificaciones en los dispositivos.

Sujeto a cambio sin previo aviso. Las propiedades del producto y los datos técnicos especificados no constituyen una garantía por escrito.

9 Desinstalación

9.1 Intercambio de sensores/almacenamiento de datos

Todos los dispositivos IO-Link disponen de una función de copia de seguridad y restauración: **almacenamiento de datos** (DS). La **función de almacenamiento de datos** IO-Link permite guardar los parámetros anteriores y transferirlos al dispositivo de sustitución.

El requisito previo para ello es la conexión del dispositivo a un **IO-Link Master** y la activación de la **función de almacenamiento** en el **IO-Link Master**.

Encontrará más detalles sobre la sustitución de sensores en la descripción detallada de IO-Link: **Información técnica: Fotocélulas, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

10 Eliminación

El sensor debe desecharse conforme a las disposiciones vigentes específicas del país. Antes del desecho se deben intentar separar los diferentes materiales (en especial, los metales preciosos).



INDICACIÓN

Eliminación de las baterías y los dispositivos eléctricos y electrónicos

- De acuerdo con las directivas internacionales, las pilas, las baterías y los dispositivos eléctricos y electrónicos no se deben eliminar junto con la basura doméstica.
- La legislación obliga a que estos dispositivos se entreguen en los puntos de recogida públicos al final de su vida útil.



WEEE:  La presencia de este símbolo en el producto, el material de embalaje o este documento indica que el producto está sujeto a esta reglamentación.

es

11 Datos técnicos

11.1 Datos técnicos

El apartado “Datos técnicos” solamente contiene un extracto de los datos técnicos del sensor.

Los datos técnicos completos los podrá encontrar en la página web www.sick.com utilizando la referencia del sensor.

Características

Distancia de conmutación				
		WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
	Distancia de conmutación mín.	4 mm	4 mm	4 mm
	Distancia de conmutación máx.	250 mm	130 mm	150 mm
	Distancia de conmutación recomendada para el mejor rendimiento	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm
	Objeto de referencia	Objeto con un 90% de reflectividad difusa (corresponde al blanco estándar según DIN 5033)	Objeto con un 90% de reflectividad difusa (corresponde al blanco estándar según DIN 5033)	Objeto con un 90% de reflectividad difusa (corresponde al blanco estándar según DIN 5033)
Haz emitido				
		WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
	Emisor de luz	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED
	Tipo de luz	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht
	Tamaño del spot / distancia	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)

Interfaz de comunicación

Tabla 9: Interfaz de comunicación

IO-Link				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
IO-Link	1.1	1.1	1.1	
Velocidad de transmisión de datos	COM2	COM2	COM2	

Datos eléctricos

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Tensión de alimentación U _B	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ondulación residual	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}
Consumo de corriente	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
Clase de protección	III	III	III
1) Valores límite Conexiones U _B protegidas contra la inversión de polaridad Ondulación residual máx. 5 V _{ss}			
2) Sin carga. Para U _B = 24 V.			
salida digital			
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Intensidad de salida I _{max} .	≤ 100 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA
Circuitos de protección	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
Tiempo de respuesta	≤ 500 μs ²⁾	≤ 500 μs ²⁾	≤ 1.000 μs ²⁾
Frecuencia de conmutación	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾
1) A = U _B protegidas contra polarización inversa B = Entradas y salidas protegidas contra polarización incorrecta D=Salidas a prueba de sobrecorriente y cortocircuitos.			
2) Duración de la señal con carga óhmica			
3) Con una relación claro/oscuro de 1:1			
8) Válido para Q\ en Pin2 si está configurado por software			

Datos mecánicos

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Tipo de protección	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C

11.2 Dibujos acotados

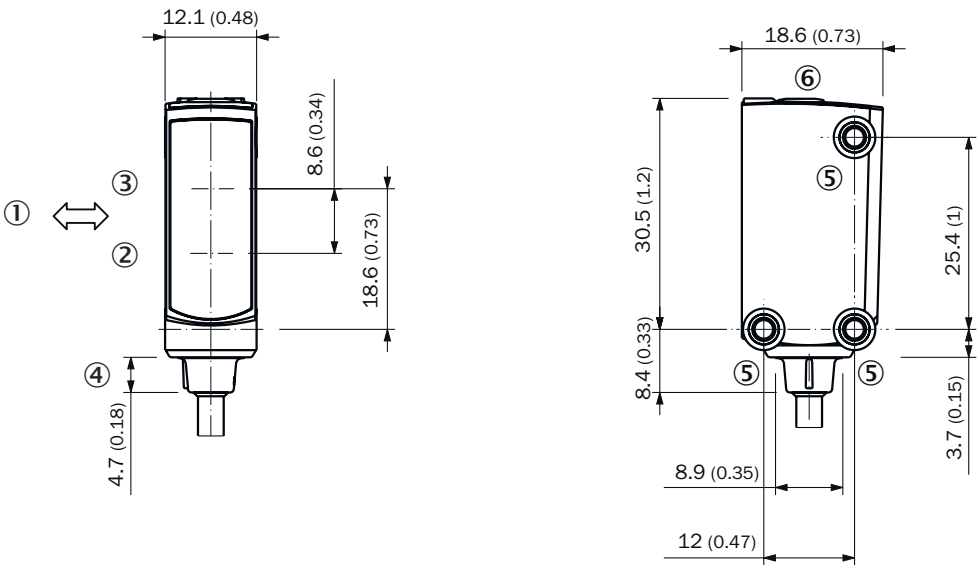


Figura 12: WTx4SP, conexión de línea

- ① Orientación preferente del objeto
- ② Centro del eje óptico del receptor
- ③ Centro del eje óptico del emisor
- ④ Conexión
- ⑤ Rosca de fijación M3
- ⑥ Elementos de control y de ajuste

es

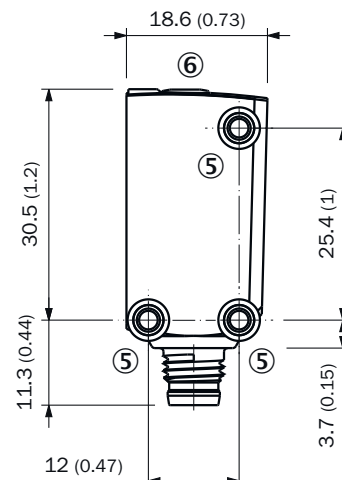
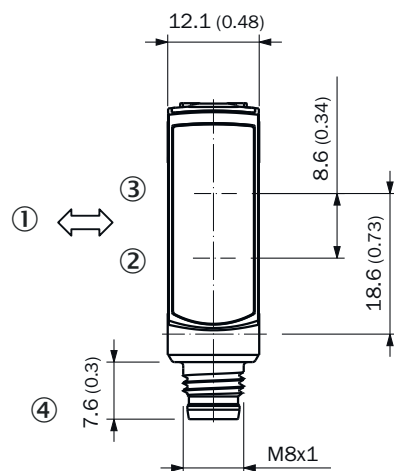


Figura 13: WTx4SP, conector macho M8

- ① Orientación preferente del objeto
- ② Centro del eje óptico del receptor
- ③ Centro del eje óptico del emisor
- ④ Conexión
- ⑤ Rosca de fijación M3
- ⑥ Elementos de control y de ajuste

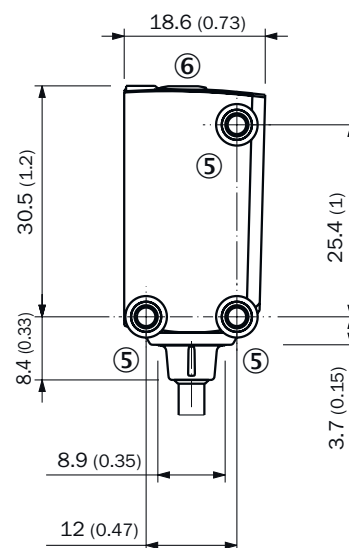
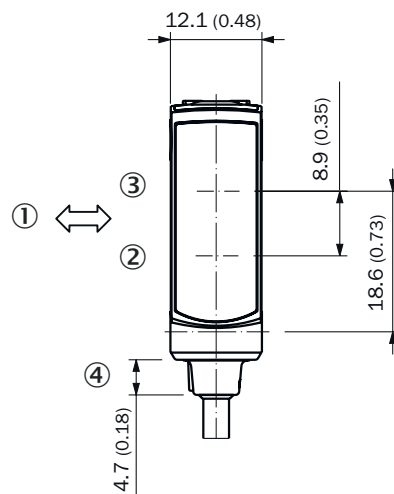


Figura 14: WTx4ST, cable de conexión

- ① Orientación preferente del objeto
- ② Centro del eje óptico del receptor
- ③ Centro del eje óptico del emisor
- ④ Conexión
- ⑤ Rosca de fijación M3
- ⑥ Elementos de control y de ajuste

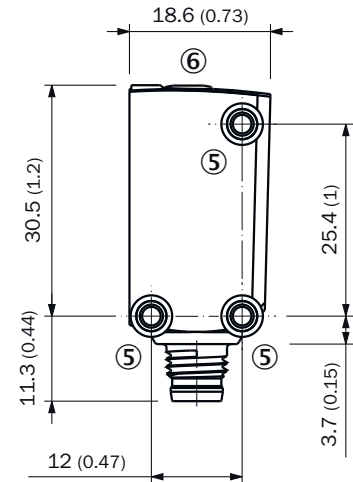
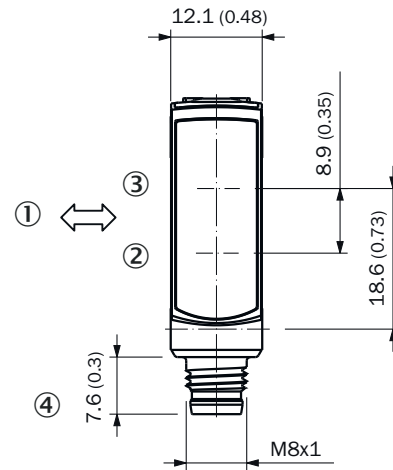


Figura 15: WTx4ST, conector macho M8

- ① Orientación preferente del objeto
- ② Centro del eje óptico del receptor
- ③ Centro del eje óptico del emisor
- ④ Conexión
- ⑤ Rosca de fijación M3
- ⑥ Elementos de control y de ajuste

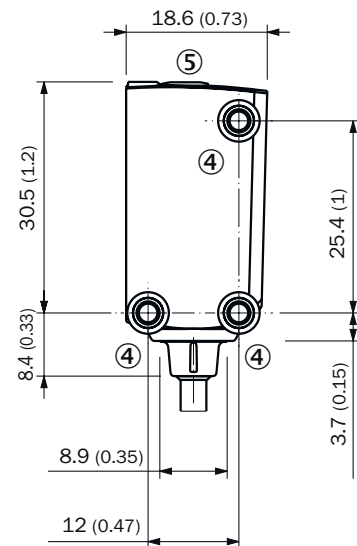
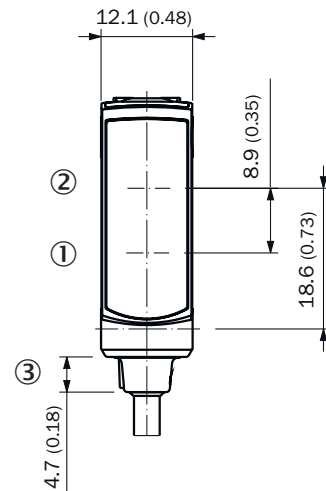


Figura 16: WTx4ST, DoubleLine, cable de conexión

- ① Centro del eje óptico del receptor
- ② Centro del eje óptico del emisor
- ③ Conexión
- ④ Rosca de fijación M3
- ⑤ Elementos de control y de ajuste

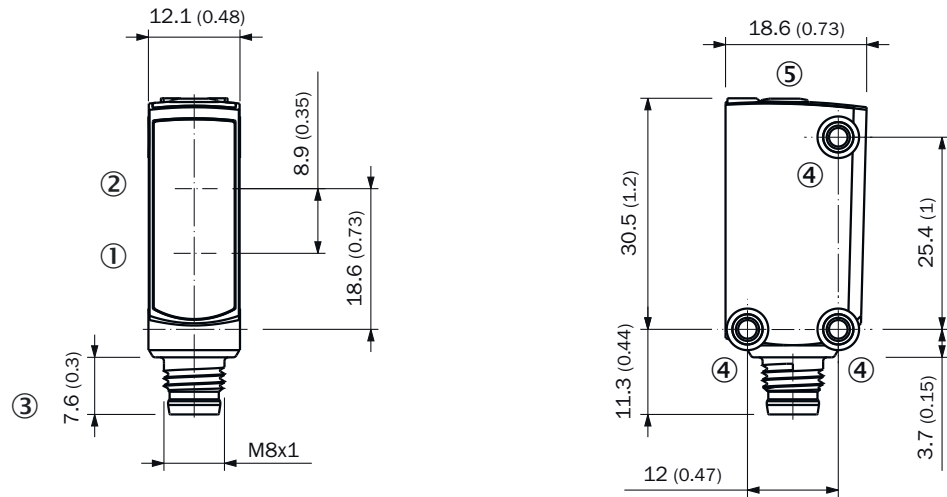


Figura 17: WTx4ST, DoubleLine, conector macho M8

- ① Centro del eje óptico del receptor
- ② Centro del eje óptico del emisor
- ③ Conexión
- ④ Rosca de fijación M3
- ⑤ Elementos de control y de ajuste

11.3 Diagramas del spot

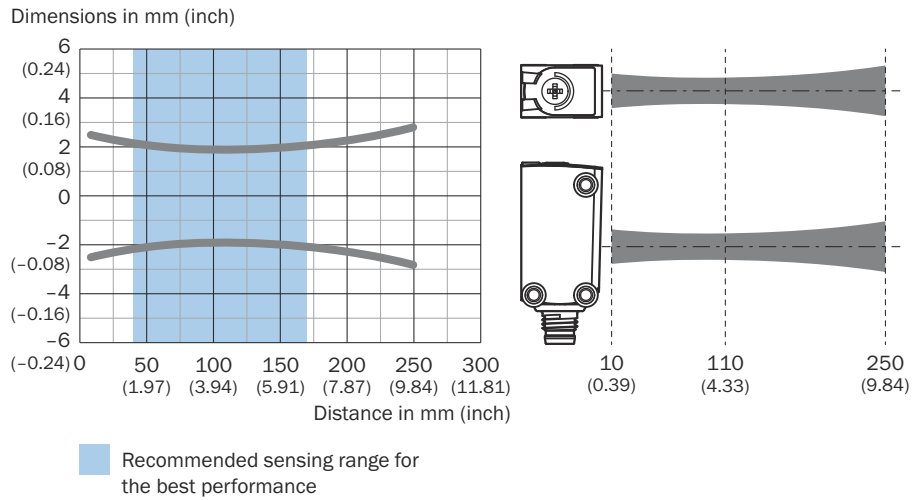


Figura 18: WTB4SP-xxxx1xx

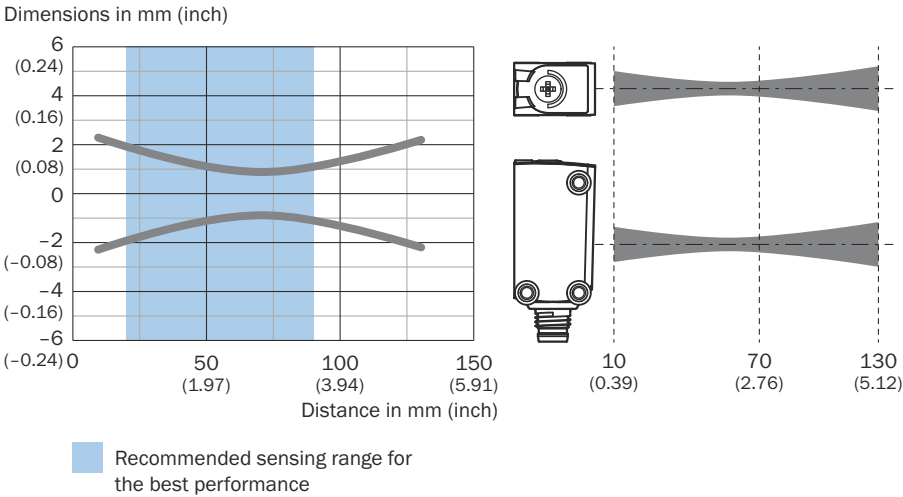


Figura 19: WTB4SP-xxxx2xx

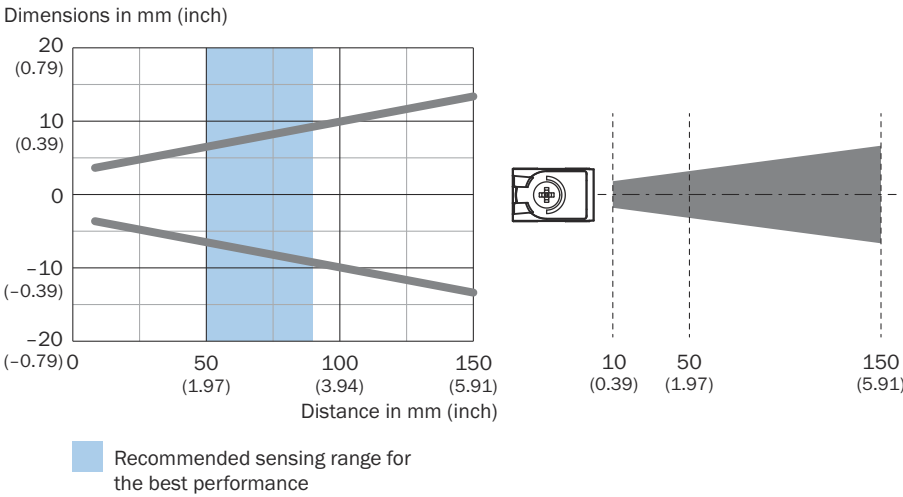


Figura 20: WTB4ST-xxxxAxx, Tamaño del spot

es

11.4 Estructura de los datos de proceso

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
Datos de proceso	2 bytes
	Byte 0: bits 15... 8 Byte 1: bits 7... 0
Bit 0 / tipo de datos	Q _{L1} / booleano
Bit 1 / tipo de datos	Q _{L2} / booleano
Bit 2 ... 15 / descripción/tipo de datos	Current Receiver Level [dígitos]

12 Glosario

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. • Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. • Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). • Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 Anexo

13.1 Conformidad y certificados

En www.sick.com encontrará las declaraciones de conformidad, los certificados y las instrucciones de uso actuales del producto. Para ello, introduzca en el campo de búsqueda la referencia del producto (referencia: véase en la placa de características el campo "P/N" o "Ident. no.").

WTB4S

Capteur photoélectrique miniature

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

Produit décrit

W4S

WTB4S

Fabricant

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
79183 Waldkirch
Allemagne

Remarques juridiques

Cet ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Les droits établis restent dévolus à la société SICK AG. La reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans le cadre légal prévu par la loi sur les droits d'auteur. Toute modification, tout abrègement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

Document original

Ce document est un document original de SICK AG.



Contenu

1	À propos de ce document.....	86
2	Pour votre sécurité.....	87
3	Description du produit.....	87
4	Montage.....	89
5	Installation électrique.....	90
6	Mise en service.....	93
7	Élimination des défauts.....	100
8	Maintenance.....	101
9	Désinstallation.....	102
10	Mise au rebut.....	102
11	Caractéristiques techniques.....	102
12	Glossaire.....	108
13	Annexe.....	109

fr

1 À propos de ce document

1.1 Informations concernant la notice d'instructions

Avant toute activité, lisez attentivement la présence notice d'instructions afin de vous familiariser avec le produit et ses fonctions.

La notice d'instructions fait partie intégrante du produit et doit toujours être accessible au personnel. Veuillez joindre la notice d'instructions lorsque vous remettez le produit à un tiers.

Cette notice d'instructions n'est pas un guide d'utilisation et de fonctionnement sûr de la machine ou du système dans lesquels est éventuellement intégré le produit. Vous trouverez des informations à ce sujet dans la notice d'instructions de la machine ou du système.

1.2 Informations supplémentaires

Vous trouverez la page produits avec des informations complémentaires sous SICK Product ID :

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

(voir "Identification du produit via le SICK Product ID", page 87).

Les informations suivantes sont disponibles en fonction du problème :

- Ce document est disponible dans toutes les langues
- Fiches techniques
- Autres publications
- Données CAO et plans cotés
- Certificats (déclaration de conformité par exemple)
- Logiciel
- Accessoires

1.3 Symboles et conventions documentaires

Avertissements et autres remarques



DANGER

Signale une situation dangereuse imminente entraînant des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères à moyennement graves si elle n'est pas évitée.



IMPORTANT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dommages matériels si elle n'est pas évitée.

**REMARQUE**

Signale des astuces et des recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans panne.

Instruction

- La flèche indique une instruction.
- 1. Une série d'instructions est numérotée.
- 2. Suivre les instructions numérotées dans l'ordre indiqué.
- ✓ La coche indique le résultat d'une instruction.

2 Pour votre sécurité

2.1 Consignes générales de sécurité



Le raccordement, le montage et la configuration du produit ne peuvent être réalisés que par un personnel spécialisé.



Ce produit n'est pas un composant relatif à la sécurité au sens de la directive machines de l'UE.



Ne pas installer le produit à des endroits directement exposés aux rayons UV (lumière du soleil) ou aux intempéries.

Protéger le produit contre l'humidité et l'encrassement.

2.2 Utilisation conforme

Le WTB4S est un détecteur à réflexion directe optoélectronique avec une élimination d'arrière-plan (appelé capteur ou produit dans ce document) et est utilisé pour la détection optique sans contact d'objets, d'animaux et de personnes. Toute autre utilisation ou modification du produit annule la garantie de SICK AG.

2.3 Qualification du personnel

Tous les travaux sur le produit ne doivent être effectués que par un personnel qualifié et autorisé.

Le personnel qualifié est en mesure d'exécuter les tâches qui lui sont confiées et d'identifier et d'éviter lui-même les risques éventuels. Cela nécessite par exemple :

- formation professionnelle
- expérience
- connaissance des dispositions et des normes applicables

3 Description du produit

3.1 Identification du produit via le SICK Product ID

SICK Product ID

Le SICK Product ID désigne le produit de manière unique. Il sert en même temps d'adresse pour la page web avec des informations sur le produit.

Le SICK Product ID est composé du nom de l'hôte pid.sick.com, de la référence (P/N) et du numéro de série (S/N), chacun séparé par un tiret.

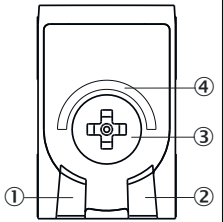
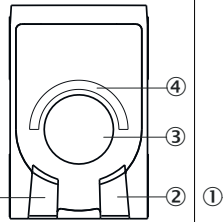
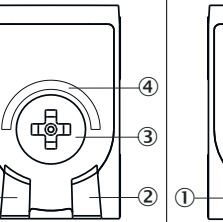
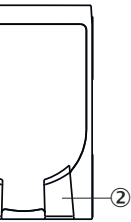
Pour de nombreux produits, le SICK Product ID est indiqué sous forme de texte ou de QR-code sur la plaque signalétique et/ou sur l'emballage.



Illustration 1: SICK Product ID

3.2 Éléments de commande et d'affichage

Tableau 1: Éléments de commande et d'affichage

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	Bouton poussoir rotatif	Bouton d'apprentis- sage	Potentiomètre	Réglage prédéfini - Sans possibilité de réglage
				

- ①

LED verte : tension d'alimentation active
- ②

LED jaune : état réception de lumière
- ③

Bouton poussoir rotatif / Potentiomètre / Bouton de Teach: réglage de la distance de commutation
- ④

BluePilot bleu : indication de la distance de commutation

3.3 Interface de communication IO-Link

Le produit dispose de l'interface de communication IO-Link.

La communication IO-Link est un système de communication **IO-Link Master-Device**.

Le produit peut être utilisé en mode E/S standard (SIO) ou en mode IO-Link (IOL). Toutes les fonctions d'automatisation et autres réglages des paramètres sont effectifs en mode IO-Link et en mode E/S standard.

Les fonctions suivantes sont prises en charge via l'interface de communication standard IO-Link :

- Réglages flexibles du capteur
- Transmission numérique des signaux des capteurs vers le **IO-Link Master**
- Visualisation et paramétrage du capteur
- Diagnostic/**Condition Monitoring**
- Identification de l'appareil
- Remplacement aisé des appareils
- Événements

Vous trouverez une description détaillée des fonctions réglables et des index correspondants dans l'information technique « Description IO-Link » : **Informations techniques : capteurs photoélectriques, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

3.3.1 Documentation et accessoires

Des composants accessoires et des informations supplémentaires sont disponibles pour l'intégration et le réglage de l'appareil IO-Link. Vous trouverez la documentation et les logiciels, les accessoires et les liens avec le **SICK Product ID**.

SICK Product ID

Le SICK Product ID désigne le produit de manière unique. Il sert en même temps d'adresse pour la page web avec des informations sur le produit.

Le SICK Product ID est composé du nom de l'hôte pid.sick.com, de la référence (P/N) et du numéro de série (S/N), chacun séparé par un tiret.

Pour de nombreux produits, le SICK Product ID est indiqué sous forme de texte ou de QR-code sur la plaque signalétique et/ou sur l'emballage.



Illustration 2: SICK Product ID

Documentation et logiciels

- IODD : fichier de description de l'appareil
- Aperçu de l'IODD : liste des contenus de l'IODD
- Description IO-Link : description détaillée des données de processus, de service et des événements de l'appareil IO-Link
- SOPAS ET : logiciel de configuration à télécharger gratuitement
- La documentation pour SOPAS ET est enregistrée dans le dossier système sur votre ordinateur lors du téléchargement :
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- Fichier de visualisation (SDD = **SOPAS Device Description**) pour le fonctionnement via SOPAS ET.
- **Function Block Factory**

Les produits IO-Link peuvent être raccordés aisément à un ordinateur via **SiLink Master** par USB. Le programme **SOPAS ET (SICK Engineering Tool** avec guidage graphique de l'utilisateur et visualisation confortable) permet de tester et de paramétrer les produits connectés de manière rapide et pratique.

Accessoires

- IO-Link-Master
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- Câbles de raccordement

4 Montage

Montez le capteur sur une équerre de fixation adaptée (voir la gamme d'accessoires SICK).



REMARQUE

Respecter le couple de serrage maximum autorisé du capteur de < 0,4 Nm.

Montage avec le principe de fonctionnement de l'élimination d'arrière-plan

Noter l'alignement privilégié du capteur par rapport à la direction du mouvement d'objet, voir [illustration 3](#).

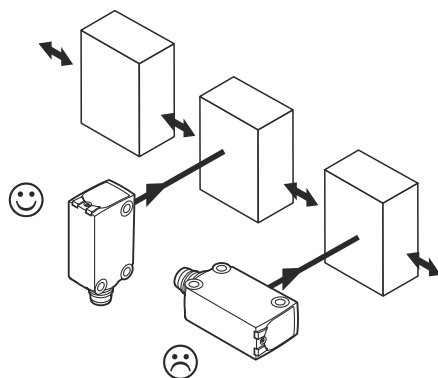


Illustration 3: Aligement du capteur par rapport à la direction de l'objet

Tenir compte de la direction préférentielle de l'objet par rapport au capteur, voir [voir illustration 12, page 104](#).



REMARQUE

Pour le WTB4ST avec spot lumineux linéaire, il n'y a pas de direction préférentielle à respecter.

5 Installation électrique

5.1 Remarques sur l'installation électrique



IMPORTANT

Endommagement de l'appareil lié à une tension d'alimentation incorrecte !

Une tension d'alimentation incorrecte peut endommager l'appareil.

- N'exploiter l'appareil qu'avec une très basse tension de sécurité sûre (SELV/PELV).
- L'appareil correspond à la classe de protection III.
- Utiliser l'appareil uniquement avec une alimentation de type LPS (Limited Power Source, source d'alimentation limitée) conformément à CEI 62368-1 ou bloc d'alimentation NEC classe 2.



IMPORTANT

Endommagement de l'appareil ou fonctionnement inattendu lié à des travaux sous tension !

Le travail sous tension peut être à l'origine d'un fonctionnement inattendu.

- Effectuer les travaux de câblage uniquement hors tension.
- Raccorder et couper les branchements électriques uniquement hors tension.

- **L'installation électrique doit être réalisée uniquement par un électricien professionnel.**
- **Lors des interventions sur les installations électriques, respecter les règles de sécurité courantes !**
- Mettre l'appareil sous tension uniquement après avoir terminé les travaux de raccordement et vérifié minutieusement le câblage.
- En présence de rallonges à extrémités ouvertes, veiller à ce que les extrémités des fils à nu ne se touchent pas (risque de court-circuit si la tension d'alimentation est activée !). Isoler les conducteurs les uns des autres.
- Les sections de fils du câble d'alimentation fournir par l'utilisateur doivent être conformes aux normes en vigueur.

**REMARQUE****Pose des câbles de données**

- Utiliser des câbles de données blindés avec des conducteurs torsadés par paire (twisted pair).
- Réaliser un blindage complet et opérationnel.
- Toujours poser et raccorder les câbles dans les règles de la CEM afin d'éviter toute perturbation, par ex. celles des alimentations à découpage, moteurs, régulateurs et contacteurs cadencés.
- Ne pas poser les câbles parallèlement aux câbles d'alimentation électrique et du moteur sur une longue distance dans des chemins de câbles.

L'indice de protection IP de l'appareil est atteint uniquement dans les conditions suivantes :

- Les câbles branchés aux raccordements sont vissés.

L'indice de protection IP de l'appareil n'est pas atteint si ces consignes ne sont pas respectées !

5.2 Remarques sur l'homologation UL

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / Vp for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

fr

5.3 Remarques sur le raccordement

Fonctionnement en mode I/O standard :

- Raccordement du connecteur : affectation des broches
- Câble : couleur des fils

Activer l'alimentation électrique seulement après avoir effectué tous les raccordements électriques.

Fonctionnement en mode IO-Link : raccorder l'appareil au IO-Link Master correspondant. Intégrer l'appareil au maître ou à la commande par IODD/bloc de fonctions. La LED verte clignote sur le capteur. IODD et bloc de fonctions peuvent être téléchargés sous la référence à l'adresse www.sick.com.

Explication des termes pour le raccordement utilisés dans les tableaux suivants :

- BN = Brown (Marron)
- WH = White (Blanc)
- BU = Blue (Bleu)
- BK = Black (Noir)
- Q / $\bar{Q}$ = sortie numérique
- C = IO-Link
- MF = entrée/sortie multifonction
- L+ = tension d'alimentation (U_V)
- M = masse



CC : 10 ... 30 V CC, voir "Caractéristiques techniques", page 102

Tableau 2: Raccordement électrique

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK					

Tableau 3: CC

WTB4Sx-xxXXXxxA00					
Push-pull	161	162	16A	16N	16xxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxA01-A99
1 = BN	+ (L+)				
2 = WH	MF				
3 = BU	- (M)				
4 = BK	Q _{L1} / C				
Par dé faut : MF	$\bar{Q}$	Q	aucune fon- ction	aucune fon- ction	www.sick.com 8022709
Par dé faut : Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

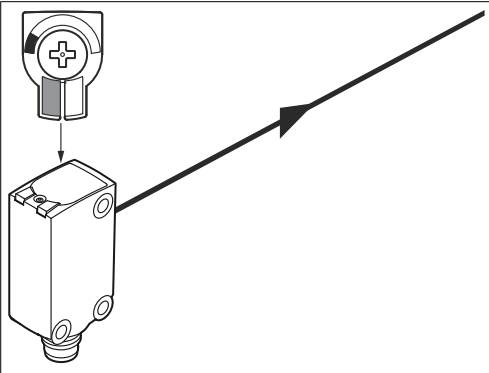
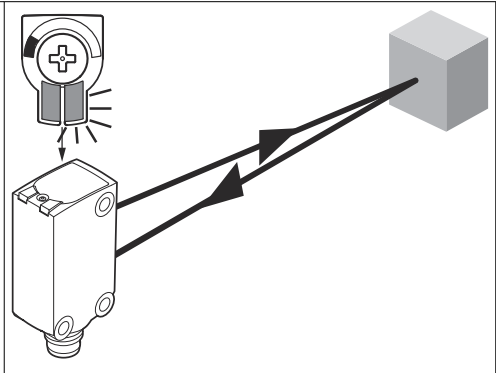
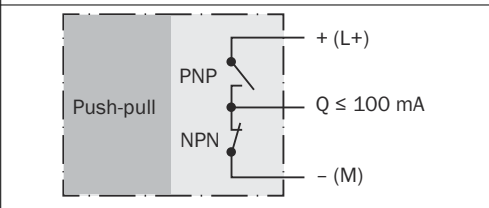
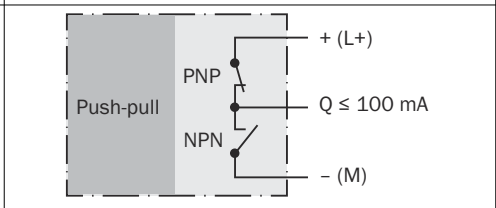
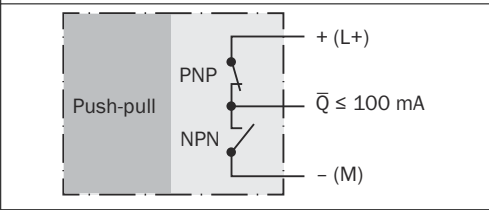
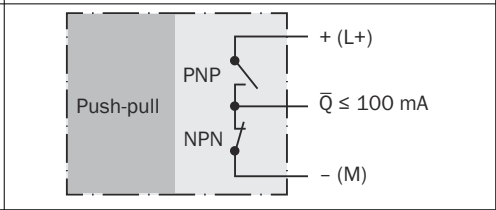
Tableau 4: CC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	Q	$\overline{Q}$	aucune fonction	
3 = BU	- (M)			
4 = BK	$\overline{Q}$	Q	$\overline{Q}$	Q

Tableau 5: CC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Push-pull	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN	+ (L+)	
3 = BU	- (M)	
4 = BK	Q	$\bar{Q}$

Tableau 6: Push-pull, PNP, NPN

fr

5.4 Intégration du capteur en mode IO-Link

Pour pouvoir utiliser le produit en mode IO-Link, il doit être connecté à un **IO-Link Master** approprié. Ce dernier permet de poursuivre l'intégration dans le système de commande.



REMARQUE

La longueur de câble entre le **IO-Link Master** et le **IO-Link Device** : 20 m maximum.

Vous trouverez des détails sur l'intégration dans la description détaillée IO-Link : **Informations techniques : capteurs photoélectriques, SICK Smart Sensors/IO-Link**.



REMARQUE

Après le raccordement réussi du produit au **IO-Link-Master**, la LED verte (Power) clignote et signale ainsi une communication IO-Link fonctionnelle entre le **IO-Link Master** et le **IO-Link Device**.

6 Mise en service

6.1 Vidéos

Le tutoriel suivant montre la mise en service du capteur :

Tableau 7: Aperçu des vidéos

Apprentissage du capteur	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
--------------------------	---

6.2 Alignement

Alignement avec élimination d'arrière-plan

Aligner le capteur sur l'objet. Choisir la position de sorte que le faisceau de lumière émise rouge touche l'objet en plein centre. S'assurer que l'ouverture optique (vitre frontale) du capteur est parfaitement dégagée [voir [illustration 4](#)].

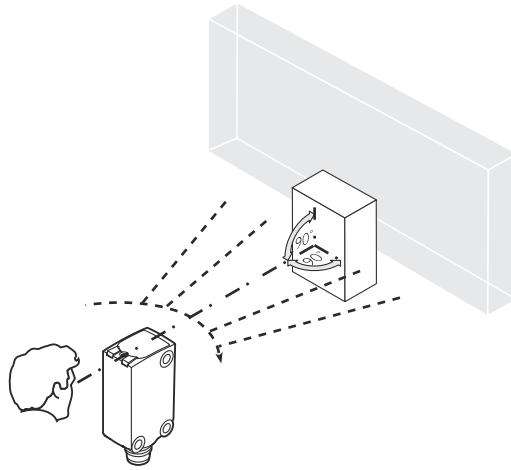


Illustration 4: Alignement sur l'objet

6.3 Vérification des conditions d'utilisation

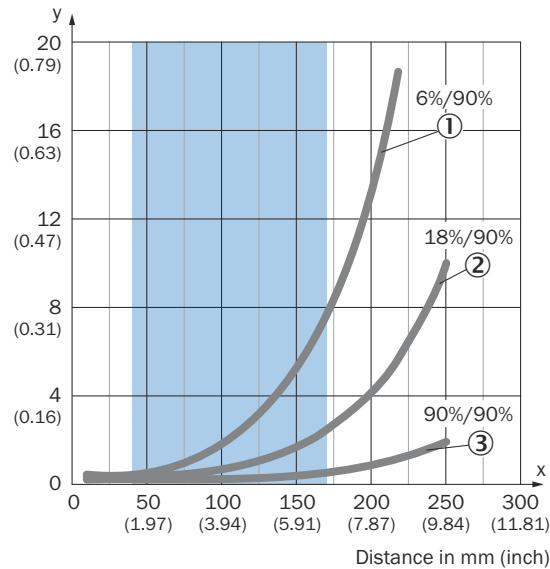
WTB4S sont des détecteurs à réflexion directe avec élimination d'arrière-plan. En fonction du coefficient de réflexion diffuse de l'objet à détecter et de l'arrière-plan qui se trouve éventuellement derrière, une distance minimale (y) doit être respectée entre la distance de commutation (x) réglée et l'arrière-plan.

Vérifier les conditions d'utilisation :

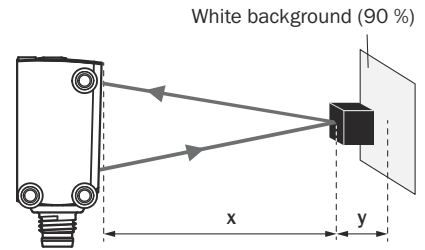
Comparer la distance de commutation et la distance par rapport à l'objet ou à l'arrière-plan et les caractéristiques de réflexion diffuse de l'objet avec le diagramme correspondant (x = distance de commutation, y = distance minimale entre la distance de commutation réglée et l'arrière-plan (blanc, 90 %) coefficient de réflexion diffuse : 6 % = noir ①, 18 % = gris ②, 90 % = blanc ③ (par rapport au blanc standard selon DIN 5033). Nous recommandons d'effectuer le réglage avec un objet de faible coefficient de réflexion diffuse.

WTB4SP-xxxx1xxxx :

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 150$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 5.5$ mm

Illustration 5: WTB4SP-xxxx1xxxx

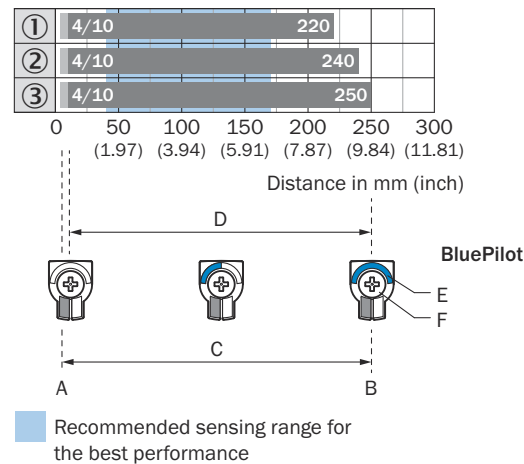


Illustration 6: WTB4SP-xxxx1xxxx

- ① Objet noir, coefficient de réflexion diffuse 6 %
- ② Objet gris, coefficient de réflexion diffuse 18 %
- ③ Objet blanc, coefficient de réflexion diffuse 90 %

A Distance de commutation min. en mm

B Distance de commutation max. en mm

C Champ de vision

D Ajuste del umbral de conmutación de rango para la supresión de fondo

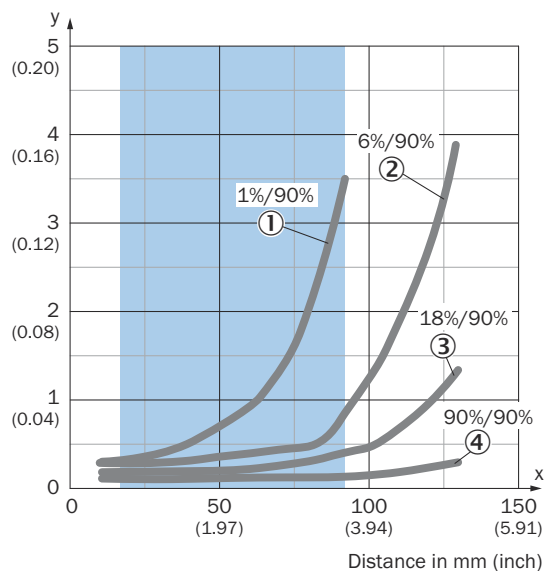
E Indication de la distance de commutation

F Bouton poussoir rotatif

bleue Plage de distance de commutation recommandée pour la meilleure performance

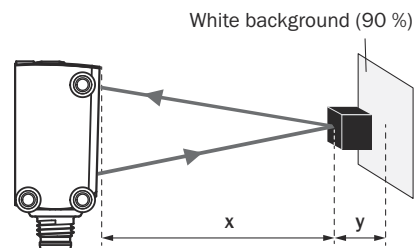
WTB4SP-xxxxx2xxxx :

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 0.5$ mm

Illustration 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

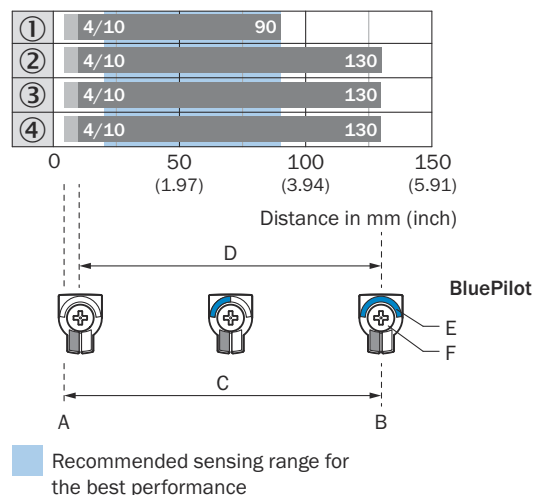


Illustration 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① objet ultra noir, coefficient de réflexion diffuse 1 %
- ② Objet noir, coefficient de réflexion diffuse 6 %
- ③ Objet gris, coefficient de réflexion diffuse 18 %
- ④ Objet blanc, coefficient de réflexion diffuse 90 %

A Distance de commutation min. en mm

B Distance de commutation max. en mm

C Champ de vision

D Ajuste del umbral de conmutación de rango para la supresión de fondo

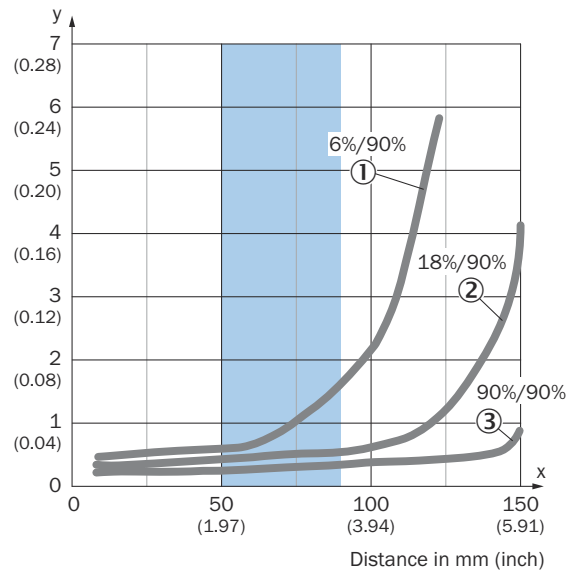
E Indication de la distance de commutation

F Bouton poussoir rotatif

bleue Plage de distance de commutation recommandée pour la meilleure performance

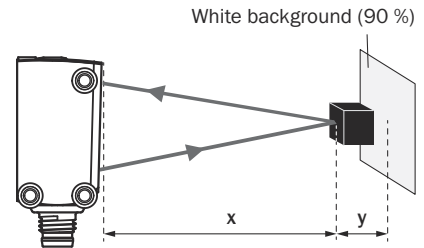
WTB4ST DoubleLine :

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



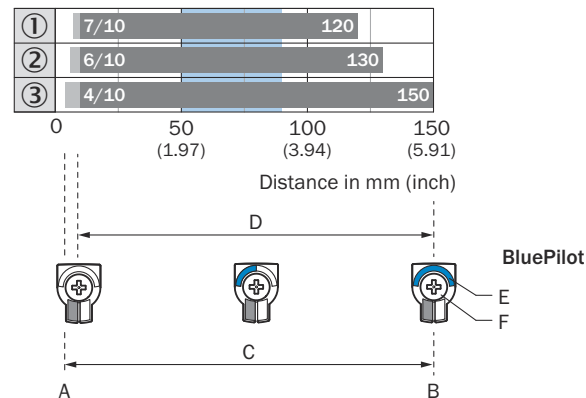
Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 1.2$ mm

Illustration 9: WTB4ST DoubleLine



Recommended sensing range for the best performance

Illustration 10: WTB4ST DoubleLine

- ① Objet noir, coefficient de réflexion diffuse 6 %
- ② Objet gris, coefficient de réflexion diffuse 18 %
- ③ Objet blanc, coefficient de réflexion diffuse 90 %
- A Distance de commutation min. en mm
- B Distance de commutation max. en mm
- C Champ de vision
- D Ajuste del umbral de conmutación de rango para la supresión de fondo
- E Indication de la distance de commutation
- F Bouton poussoir rotatif

bleue Plage de distance de commutation recommandée pour la meilleure performance

Utiliser [voir tableau 4, page 92](#) pour contrôler le fonctionnement. Si la sortie numérique ne se comporte pas selon les indications de [voir tableau 4, page 92](#), contrôler les conditions d'application.

6.4 Réglage

Réglage distance de commutation



REMARQUE

Plage de réglage possible du seuil de commutation pour l'élimination d'arrière-plan :

- WTB4SP-xxxxx1xx : 10 mm à 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx : 10 mm à 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx : 10 mm à 150 mm



REMARQUE

Le réglage via **BluePilot** est présenté dans le tutoriel suivant :



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x/WTB4Sx-xxxx1xAxx avec potentiomètre

Rotation vers la gauche : réduction de la distance de commutation.

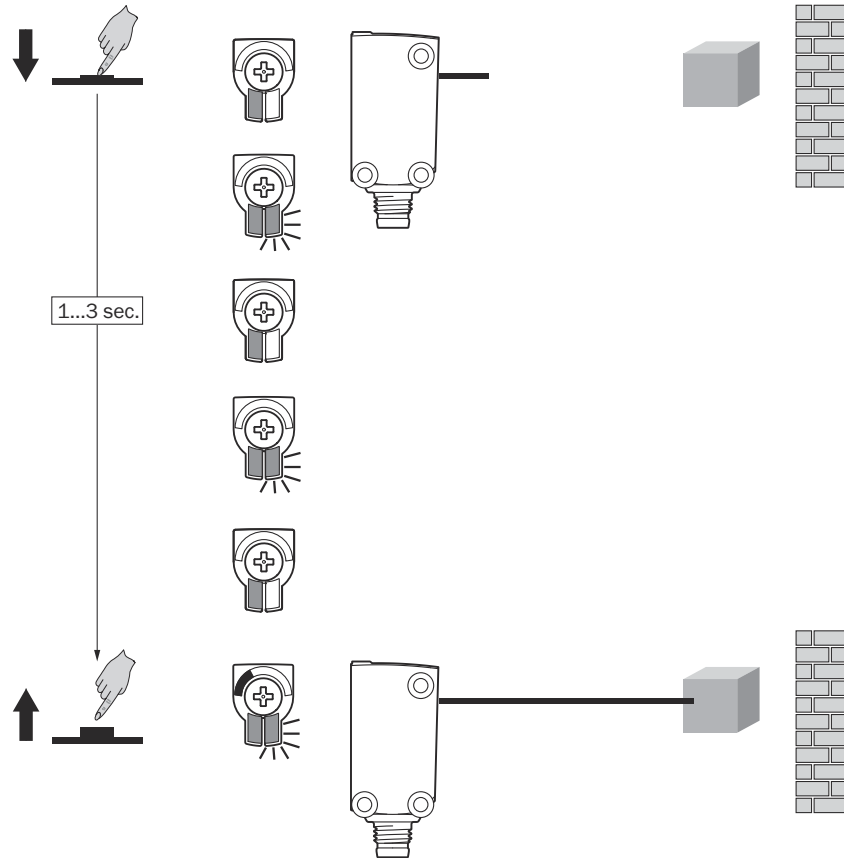
Rotation vers la droite : augmentation de la distance de commutation.



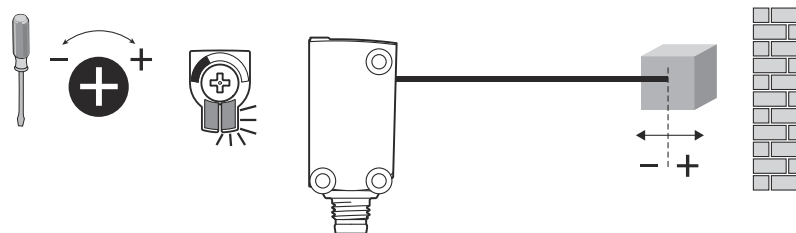
Illustration 11: Réglage par potentiomètre

WTB4Sx-xxxxx2x, avec bouton poussoir rotatif

1. En appuyant sur le bouton d'apprentissage jusqu'à ce que la LED jaune clignote (environ 1 à 3 secondes), on règle la distance de commutation.



2. Selon les exigences, il est possible de procéder à un réglage fin avec le potentiomètre (sans appuyer sur le bouton d'apprentissage).
 Rotation vers la droite : augmentation de la distance de commutation
 Rotation vers la gauche : diminution de la distance de détection
 La distance de détection peut également être réglée uniquement avec le potentiomètre.

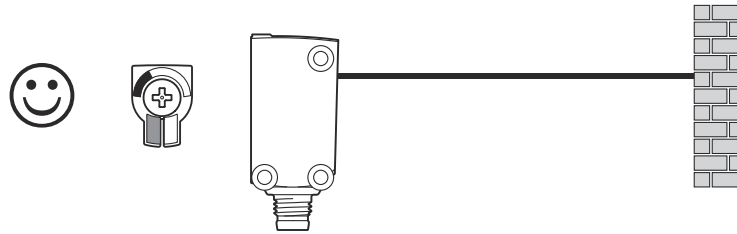


Nous recommandons de placer la distance de commutation dans l'objet. Après le réglage de la distance de commutation, retirer l'objet de la trajectoire du faisceau, ce qui élimine l'arrière-plan. La sortie numérique change (voir [tableau 6](#)).

**REMARQUE**

WTB4ST : après l'apprentissage, environ 1/3 du spot lumineux linéaire doit être recouvert pour que le capteur commute - la sensibilité peut être réglée par rotation, de sorte que le capteur commute même en cas de couverture réduite.

- ✓ Le capteur est réglé et prêt à l'emploi.



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3xAxx avec bouton d'apprentissage

Appuyer sur le bouton d'apprentissage (pendant environ 1 à 3 secondes) pour régler la distance de commutation.



REMARQUE

Ne pas appuyer sur le bouton d'apprentissage avec des objets pointus.

WTB4S-xxxxxxAx

Capteur à distance de commutation fixe sans réglage.

6.5 Réglage via IO-Link

Outre le réglage manuel sur l'appareil, le capteur peut également être configuré via IO-Link.

Le réglage via IO-Link peut se faire de deux manières :

- Réglage via le boîtier SiLink (logiciel nécessaire : SOPAS ET de SICK)
Pour ce faire, raccorder le capteur à un ordinateur via le boîtier SiLink par USB.
- Réglage via un IO-Link Master (API), par ex. SIG350

Le programme SOPAS ET (SICK Engineering Tool avec guidage graphique de l'utilisateur et visualisation confortable) permet de tester et de paramétrer les produits connectés de manière rapide et pratique.

Vous trouverez des détails sur le réglage dans la description détaillée d'IO-Link : **Informations techniques : capteurs photoélectriques, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

7 Élimination des défauts

Le tableau Élimination des défauts présente les mesures à appliquer si le capteur ne fonctionne plus.

Tableau 8: Dépannage

LED / image du défaut	Cause	Mesure
La LED jaune ne s'allume pas, bien que le faisceau lumineux soit aligné sur l'objet et que l'objet se trouve dans la distance de commutation réglée	Pas de tension ou tension inférieure aux valeurs limites	Contrôler l'alimentation électrique, contrôler tous les branchements électriques (câbles et connexions)
	Coupures d'alimentation électrique	S'assurer que l'alimentation électrique est stable et ininterrompue
	Le capteur est défectueux	Si l'alimentation électrique est en bon état, remplacer le capteur

LED / image du défaut	Cause	Mesure
La LED verte clignote	Communication IO-Link	-
Sorties numériques non conformes au schéma	Communication IO-Link	-
Sorties numériques non conformes au schéma	Réglages des paramètres effectués manuellement, divergeant du standard	Déclencher le réarmement de fabrication. Les sorties numériques sont remises sur le réglage d'usine.
La LED jaune clignote	Le capteur est encore opérationnel, mais les conditions d'utilisation ne sont pas idéales	Vérifier les conditions d'utilisation : Diriger le faisceau lumineux (spot lumineux) entièrement sur l'objet / Nettoyage des surfaces optiques / contrôler la distance de commutation et éventuellement l'adapter.
La LED jaune clignote (brièvement)	Mode apprentissage	Contrôler le mode apprentissage
La LED jaune s'allume, pas d'objet dans la trajectoire du faisceau	La distance de commutation est réglée sur une distance trop grande	Réduire la distance de commutation
L'objet est dans la trajectoire du faisceau, la LED jaune ne s'allume pas	La distance entre le capteur et l'objet est trop grande ou la portée est trop faible	Augmenter la distance de commutation

7.1 Dépannage d'appareils pour les appareils IO-Link intégrés

Vous trouverez des indications sur les dysfonctionnements dans les données de service.

Vous trouverez des détails sur les données de service disponibles dans la description détaillée IO-Link : **Informations techniques : capteurs photoélectriques, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

8 Maintenance

Ce capteur SICK ne nécessite aucune maintenance.

Nous vous recommandons de procéder régulièrement

- Nettoyer les interfaces optiques et le boîtier
- au contrôle des vissages et des connexions enfichables.

Nettoyage



IMPORTANT

Endommagement de l'appareil en cas de nettoyage non conforme !

Le nettoyage non conforme peut endommager l'appareil.

- Utiliser seulement les accessoires et produits de nettoyage recommandés.
- Ne pas utiliser d'objets pointus pour le nettoyage.

- Nettoyez les surfaces optiques régulièrement et en cas d'encrassement à l'aide d'un chiffon optique non pelucheux (réf. 4003353). L'intervalle de nettoyage dépend majoritairement des conditions ambiantes.

Aucune modification ne doit être apportée aux appareils.

Sujet à modification sans préavis. Les caractéristiques du produit spécifiques et les caractéristiques techniques ne constituent pas des garanties écrites.

9 Désinstallation

9.1 Remplacement de capteurs/gestion des données

Tous les appareils IO-Link disposent d'une fonctionnalité de sauvegarde et de restauration - **Data Storage** (DS). Grâce à la fonction IO-Link **Data Storage**, les paramètres existants peuvent être enregistrés et transférés sur l'appareil de remplacement.

La condition préalable est le raccordement de l'appareil à un **IO-Link Master** et l'activation de la fonction **Storage** dans le **IO-Link Master**.

Vous trouverez des détails sur le remplacement des capteurs dans la description détaillée IO-Link : **Informations techniques : capteurs photoélectriques, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

10 Mise au rebut

Le capteur doit être mis au rebut selon les prescriptions en vigueur spécifiques au pays respectif. Lors de la mise au rebut, un recyclage des matériaux (notamment des métaux précieux) est recommandé.



REMARQUE

Mise au rebut des batteries, des appareils électriques et électroniques

- Selon les directives internationales, les batteries, accumulateurs et appareils électriques et électroniques ne doivent pas être mis au rebut avec les ordures ménagères.
- Le propriétaire est obligé par la loi de retourner ces appareils à la fin de leur cycle de vie au point de collecte respectif.



WEEE:  Ce symbole sur le produit, son emballage ou dans ce document indique qu'un produit est soumis à ces réglementations.

11 Caractéristiques techniques

11.1 Caractéristiques techniques

La section « Caractéristiques techniques » contient uniquement un extrait des caractéristiques techniques du capteur.

Vous trouverez l'ensemble des caractéristiques techniques sur la page d'accueil, www.sick.com sous la référence du capteur.

Caractéristiques

Distance de commutation				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
Distance de commutation min.	4 mm	4 mm	4 mm	
Portée max.	250 mm	130 mm	150 mm	
Distance de commutation conseillée pour la meilleure performance	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm	
Objet de référence	Objet avec coefficient de réflexion diffuse de 90 % (correspond au blanc standard selon DIN 5033)	Objet avec coefficient de réflexion diffuse de 90 % (correspond au blanc standard selon DIN 5033)	Objet avec coefficient de réflexion diffuse de 90 % (correspond au blanc standard selon DIN 5033)	
Faisceau de l'émetteur				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
Émetteur de lumière	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED	
Type de lumière	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	
Taille du spot lumineux / distance	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)	

Interface de communication

Tableau 9: Interface de communication

IO-Link				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
IO-Link	1.1	1.1	1.1	
Taux de transfert de données	COM2	COM2	COM2	

Données électriques

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Tension d'alimentation U _B	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ondulation résiduelle	≤ 5 V _{SS}	≤ 5 V _{SS}	≤ 5 V _{SS}
Consommation électrique	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
Classe de protection	III	III	III
1) Valeurs limites du raccordement U_B de l'ondulation résiduelle max. 5 V_{SS} 2) Sans charge. Pour U_B = 24 V.			
sortie numérique			
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Courant de sortie I _{max} .	≤ 100 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA
Protections électriques	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
Temps de réponse	≤ 500 μs ²⁾	≤ 500 μs ²⁾	≤ 1.000 μs ²⁾
Fréquence de commutation	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾
1) A = raccordements U_B protégés contre les inversions de polarité B = entrées et sorties protégées contre les inversions de polarité D = sorties protégées contre les courts-circuits et les surcharges 2) Temps de propagation du signal sur charge ohmique 3) Pour un rapport clair/sombre de 1:1 8) Valable pour Q\ sur broche 2 si configuré par logiciel			

Données mécaniques

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
Indice de protection	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67	
Température ambiante de fonctionnement	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	

11.2 Plans cotés

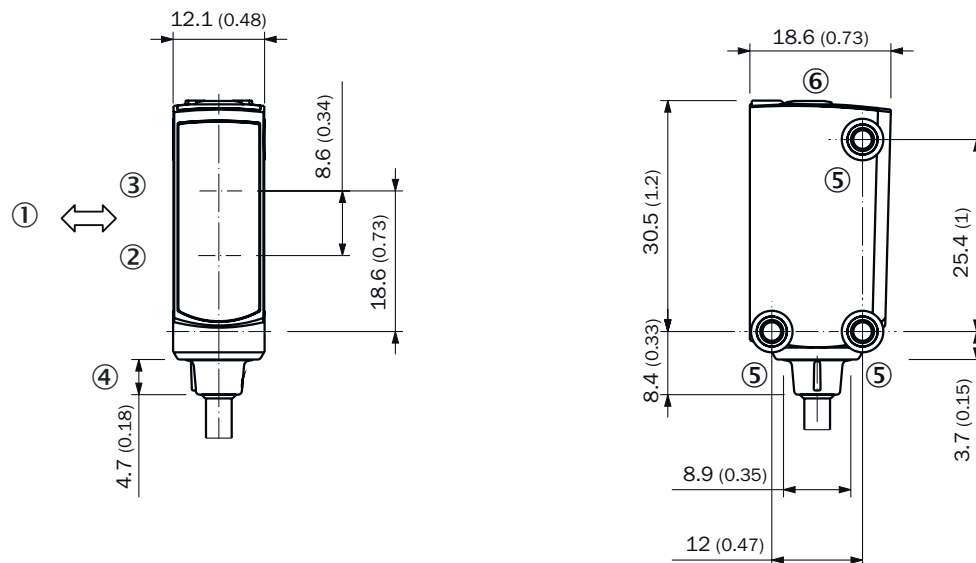


Illustration 12: WTx4SP, raccordement de câble

- ① Sens recommandé de l'objet à détecter
- ② Centre de l'axe optique récepteur
- ③ Centre de l'axe optique émetteur
- ④ Raccordement
- ⑤ Taraudage M3
- ⑥ Éléments d'affichage et de réglage

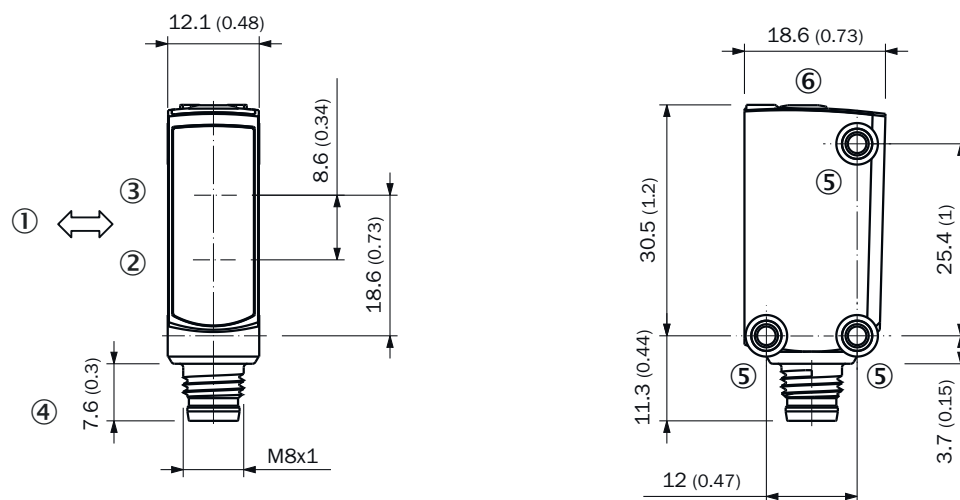


Illustration 13: WTx4SP, connecteur mâle M8

- ① Sens recommandé de l'objet à détecter
- ② Centre de l'axe optique récepteur
- ③ Centre de l'axe optique émetteur
- ④ Raccordement
- ⑤ Taraudage M3
- ⑥ Éléments d'affichage et de réglage

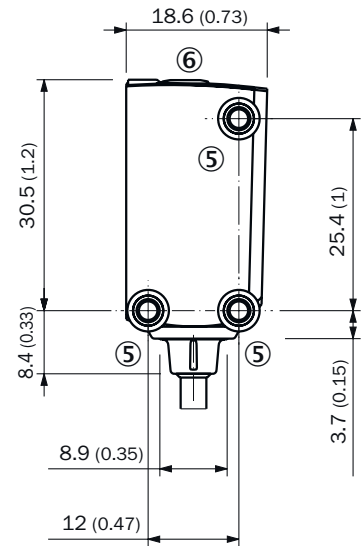
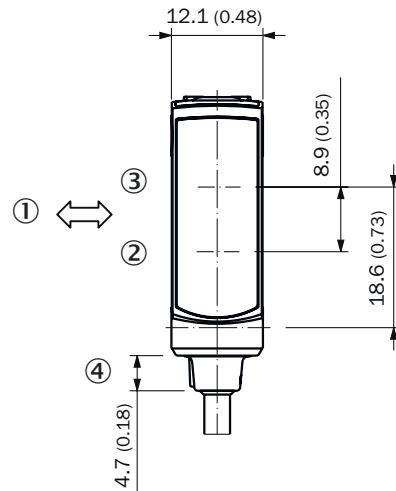


Illustration 14: WTx4ST, câble de raccordement

- ① Sens recommandé de l'objet à détecter
- ② Centre de l'axe optique récepteur
- ③ Centre de l'axe optique émetteur
- ④ Raccordement
- ⑤ Taraudage M3
- ⑥ Éléments d'affichage et de réglage

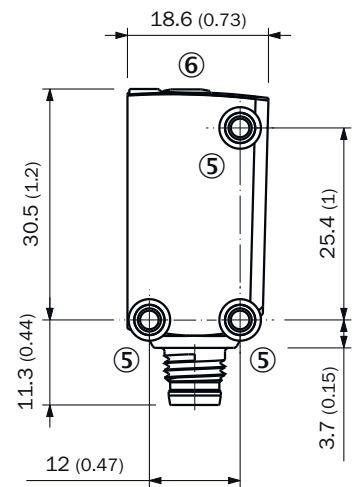
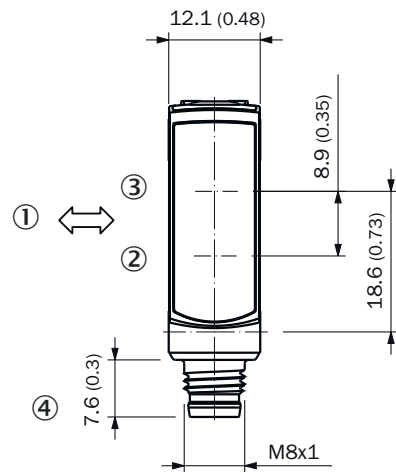


Illustration 15: WTx4ST, connecteur mâle M8

- ① Sens recommandé de l'objet à détecter
- ② Centre de l'axe optique récepteur
- ③ Centre de l'axe optique émetteur
- ④ Raccordement
- ⑤ Taraudage M3
- ⑥ Éléments d'affichage et de réglage

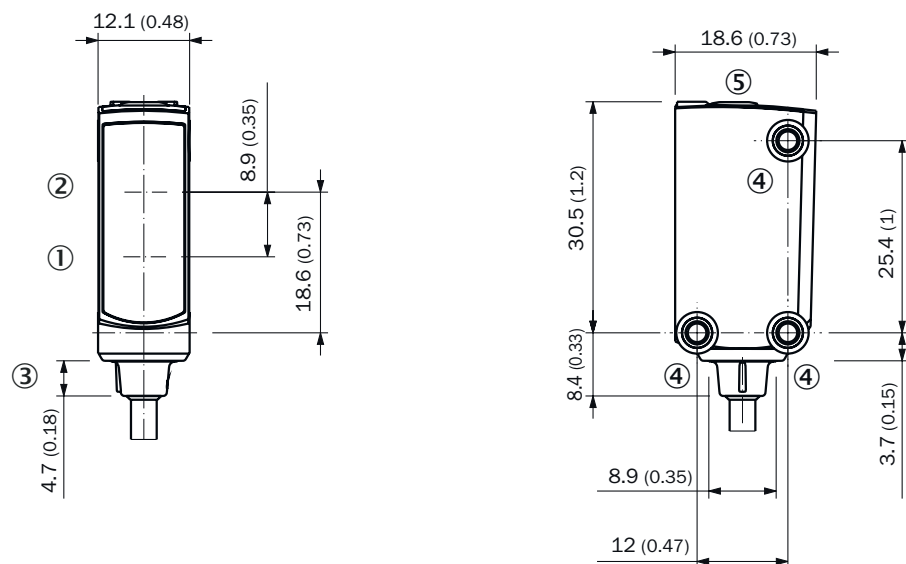


Illustration 16: WTx4ST, DoubleLine, câble de raccordement

- ① Centre de l'axe optique récepteur
- ② Centre de l'axe optique émetteur
- ③ Raccordement
- ④ Taraudage M3
- ⑤ Éléments d'affichage et de réglage

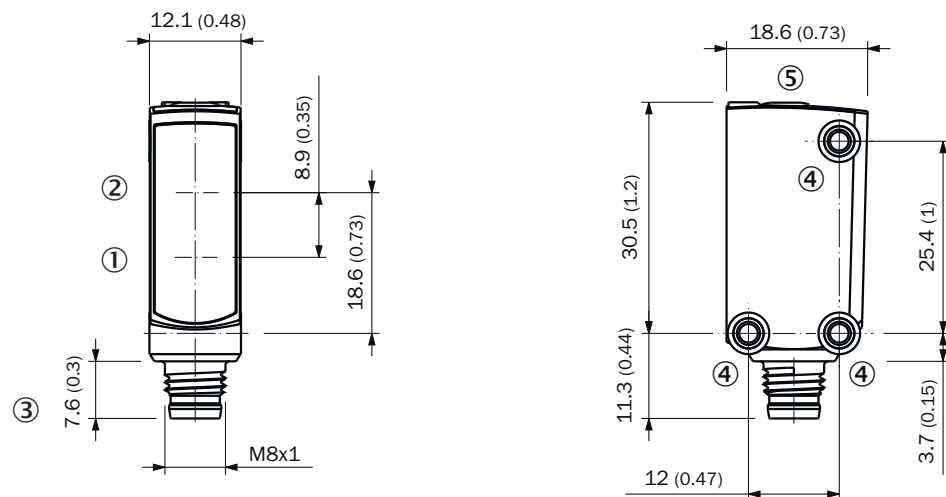


Illustration 17: WTx4ST, DoubleLine, connecteur mâle M8

- ① Centre de l'axe optique récepteur
- ② Centre de l'axe optique émetteur
- ③ Raccordement
- ④ Taraudage M3
- ⑤ Éléments d'affichage et de réglage

11.3 Diagramme de spot lumineux

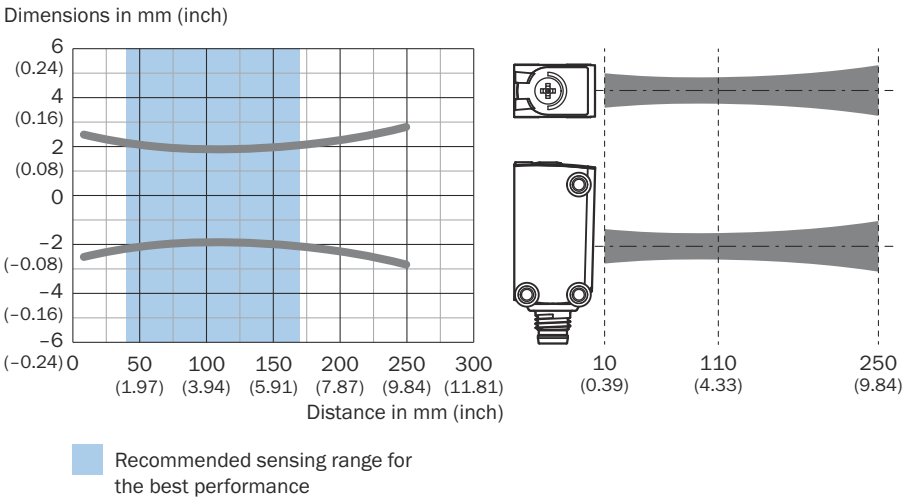


Illustration 18: WTB4SP-xxxx1xx

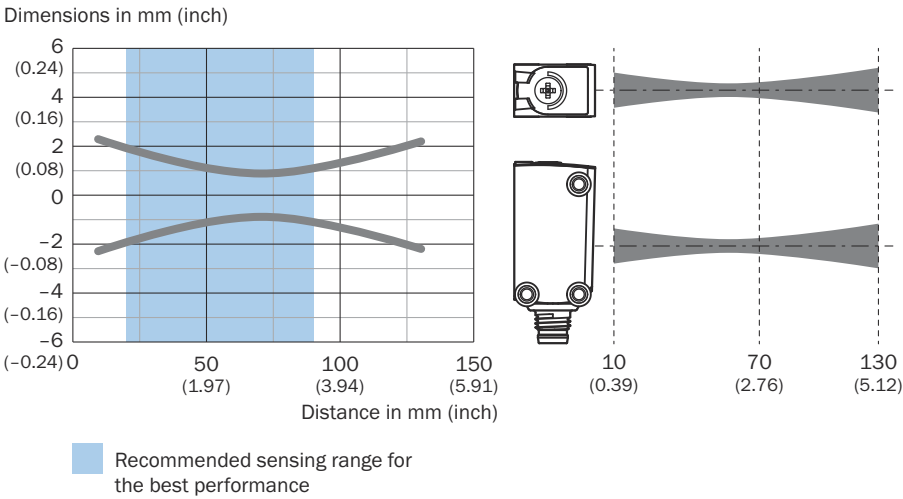


Illustration 19: WTB4SP-xxxx2xx

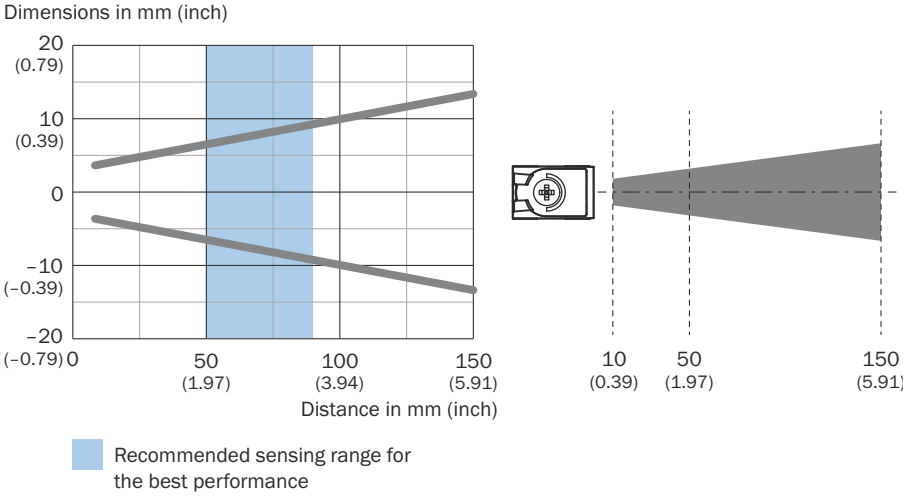


Illustration 20: WTB4ST-xxxxAxx, taille du spot lumineux horizontal

11.4 Structure de données de processus

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
Données de processus	2 octets
	Octet 0 : bits 15 ... 8 Octet 1 : bits 7 ... 0
Bit 0 / type de données	Q _{L1} / booléen
Bit 1 / type de données	Q _{L2} / booléen
Bit 2 ... 15 / description/type de données	Current Receiver Level [digits] (niveau du récepteur de courant)

12 Glossaire

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. - Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. - Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). - Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 Annexe

13.1 Conformités et certificats

Vous trouverez les déclarations de conformité, les certificats et la notice d'instructions actuelle du produit sur www.sick.com. Pour cela, saisir la référence du produit dans le champ de recherche (référence : voir le numéro de la plaque signalétique dans le champ « P/N » ou « Ident. no. »).

WTB4S

Sensore fotoelettrico miniaturizzato

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

Descrizione prodotto

W4S

WTB4S

Produttore

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Germania

Note legali

Questo manuale è protetto dai diritti d'autore. I diritti che ne conseguono rimangono alla ditta SICK. Il manuale o parti di esso possono essere fotocopiati esclusivamente entro i limiti previsti dalle disposizioni di legge in materia di diritti d'autore. Non è consentito modificare, abbreviare o tradurre il presente manuale senza previa autorizzazione scritta della ditta SICK AG.

I marchi riportati nel presente manuale sono di proprietà del rispettivo proprietario.

© SICK AG. Tutti i diritti riservati.

Documento originale

Questo documento è un originale della ditta SICK AG.



it

Indice

1	In merito al documento in oggetto.....	113
2	Norme di sicurezza.....	114
3	Descrizione del prodotto.....	114
4	Montaggio.....	116
5	Installazione elettrica.....	117
6	Messa in funzione.....	120
7	Eliminazione difetti.....	127
8	Manutenzione.....	128
9	Disinstallazione.....	129
10	Smaltimento.....	129
11	Dati tecnici.....	129
12	Glossario.....	135
13	Appendice.....	136

it

1 In merito al documento in oggetto

1.1 Informazioni per le istruzioni per l'uso

Leggere attentamente le istruzioni per l'uso prima di cominciare qualsiasi lavoro per prendere confidenza con il prodotto e le sue funzioni.

Le istruzioni per l'uso sono parte costituenti del prodotto e devono essere sempre a portata di mano. In caso di cessione del prodotto, di prega di consegnare anche le istruzioni per l'uso.

Le presenti istruzioni per l'uso non forniscono informazioni sulla gestione e sul funzionamento della macchina o del sistema in cui il prodotto viene ev. integrato. Informazioni in merito sono riportate nelle istruzioni per l'uso della macchina o del sistema.

1.2 Ulteriori informazioni

La pagina dei prodotti con ulteriori informazioni è reperibile attraverso il SICK Product ID in:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

(v. "Identificazione del prodotto tramite SICK Product ID", pagina 114).

Le informazioni seguenti sono disponibili in funzione del prodotto:

- Il presente documento in tutte le versioni di lingua disponibili
- Schede tecniche
- Altre pubblicazioni
- Dati CAD e disegni dimensionali
- Certificati (ad es. Dichiarazione di conformità CE)
- Software
- Accessori

it

1.3 Simboli e convenzioni utilizzati nel documento

Avvertenze e altre indicazioni



PERICOLO

Segnala una situazione pericolosa immediata, che può provocare ferite gravi o la morte se non viene evitata.



AVVERTENZA

Segnala una possibile situazione pericolosa, che può provocare ferite gravi o la morte se non viene evitata.



ATTENZIONE

Segnala una possibile situazione pericolosa, che può provocare ferite lievi o medie se non viene evitata.



IMPORTANTE

Segnala una possibile situazione pericolosa, che può provocare danni materiali se non viene evitata.



INDICAZIONE

Evidenzia suggerimenti e consigli utili oltre a informazioni per un funzionamento efficiente e senza disturbi.

Istruzioni pratiche

- La freccia contrassegna un'istruzione pratica.
- 1. È numerata una successione di istruzioni pratiche.
- 2. Seguire le istruzioni sulle azioni numerate nella sequenza indicata.
- ✓ La spunta contrassegna un risultato di un'istruzione che prevede un'azione.

2 Norme di sicurezza

2.1 Avvertenze di sicurezza generali



Il collegamento, il montaggio e la configurazione del prodotto devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato.



Questo prodotto non è un componente di sicurezza ai sensi della Direttiva Macchine europea.



Non installare il dispositivo in luoghi esposti alla radiazione solare diretta (luce del sole) o ad altri influssi meteorologici.

Proteggere a sufficienza il prodotto da umidità e imbrattamento.

2.2 Uso conforme

WTB4S è un sensore fotoelettrico energetico optoelettronico con soppressione di sfondo (di seguito denominato sensore o prodotto) e viene utilizzato per il rilevamento ottico senza contatto di oggetti, animali e persone. Se viene utilizzato diversamente e in caso di modifiche del prodotto, decade qualsiasi diritto alla garanzia nei confronti di SICK.

2.3 Qualifiche del personale

Tutti gli interventi sul prodotto possono essere svolti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.

Il personale qualificato è in grado di eseguire i lavori assegnati e di rilevare ed evitare in maniera autonoma i possibili pericoli. Questo richiede ad es.:

- formazione tecnica
- esperienza
- conoscenza delle direttive e delle norme pertinenti

3 Descrizione del prodotto

3.1 Identificazione del prodotto tramite SICK Product ID

SICK Product ID

Il SICK Product ID contrassegna il prodotto in modo univoco. Funge nel contempo da indirizzo della pagina Web con informazioni sul prodotto.

Il SICK Product ID è costituito da host name pid.sick.com, cod. articolo (P/N) e numero di serie (S/N), di volta in volta separati da una barra.

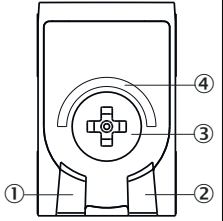
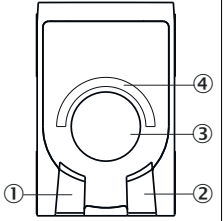
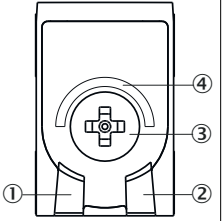
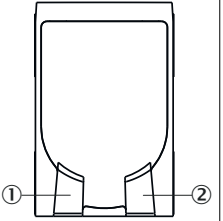
Il SICK Product ID è riprodotto in molti prodotti all'avanguardia come testo e QR-Code sulla targhetta del tipo e/o sull'imballaggio.



Figura 1: SICK Product ID

3.2 Elementi di comando e di visualizzazione

Tabella 1: Elementi di comando e di visualizzazione

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	Regolazione a pres- sione-rotazione	Pulsante teach-in	Potenziometro	Preimpostazione fissa - nessuna possibilità di regola- zione
				

- ①

LED verde: tensione di alimentazione attiva
- ②

LED giallo: stato ricezione luce
- ③

Elemento a pressione-rotazione / Potenziometro / Tasto Teach: impostazione della distanza di lavoro
- ④

BluePilot blu: visualizzazione distanza di lavoro

3.3 Interfaccia di comunicazione IO-Link

Il prodotto dispone dell'interfaccia di comunicazione IO-Link.

La comunicazione IO-Link è un sistema di comunicazione **Master-Device**.

Il prodotto può funzionare in modalità I/O standard (SIO) o in modalità IO-Link (IOL). Tutte le funzioni di automazione e le altre impostazioni parametri sono efficaci nel funzionamento IO-Link e nel funzionamento I/O standard.

Le seguenti funzioni sono supportate dall'interfaccia di comunicazione standard IO-Link:

- Impostazioni flessibili del sensore
- Trasmissione digitale dei segnali del sensore all'**IO-Link Master**
- Visualizzazione e parametrizzazione del sensore
- Diagnostica/**Condition Monitoring**
- Identificazione dispositivo
- Sostituzione semplice del dispositivo
- **Events**

Per una descrizione dettagliata delle funzioni regolabili e degli indici associati, consultare le informazioni tecniche “Descrizione IO-Link”: **Informazioni tecniche: Sensori fotoelettrici, SICK Smart Sensors/IO-Link.**

3.3.1 Documentazione e accessori

Per l'integrazione e l'impostazione del dispositivo IO-Link sono disponibili componenti accessori e informazioni aggiuntive. Troverai documentazione e software, accessori e link con il **SICK Product ID**.,

SICK Product ID

Il SICK Product ID contrassegna il prodotto in modo univoco. Funge nel contempo da indirizzo della pagina Web con informazioni sul prodotto.

Die SICK Product ID è costituito da host name pid.sick.com, cod. articolo (P/N) e numero di serie (S/N), di volta in volta separati da una barra.

Il SICK Product ID è riprodotto in molti prodotti all'avanguardia come testo e QR-Code sulla targhetta del tipo e/o sull'imballaggio.



Figura 2: SICK Product ID

Documentazione e software

- IODD: file di descrizione del dispositivo
- Panoramica di IODD: elenco dei contenuti di IODD
- Descrizione IO-Link: descrizione dettagliata del processo, dei dati di servizio e degli eventi del dispositivo IO-Link
- SOPAS ET: software di configurazione come download gratuito
- La documentazione relativa a SOPAS ET viene memorizzata con il download nella cartella di sistema sul tuo computer:
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- File di visualizzazione (SDD = **SOPAS Device Description**) per il funzionamento tramite SOPAS ET.
- **Function Block Factory**

I prodotti IO-Link possono essere collegati facilmente tramite il **SiLink Master** tramite USB a un computer. Con il programma **SOPAS ET (SICK Engineering Tool)** con guida grafica per l'utente e comoda visualizzazione, i prodotti collegati possono essere testati e parametrizzati in modo rapido e pratico.

Accessori

- IO-Link Master
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- Cavi di collegamento

4 Montaggio

Montare il sensore su una staffa di fissaggio adatta (vedi il catalogo degli accessori SICK).



INDICAZIONE

Rispettare la coppia di serraggio massima consentita del sensore di < 0,4 Nm.

Montaggio con il principio di funzionamento della soppressione di sfondo

Osservare l'allineamento preferito del sensore rispetto alla direzione di movimento dell'oggetto; fare riferimento a [figura 3](#).

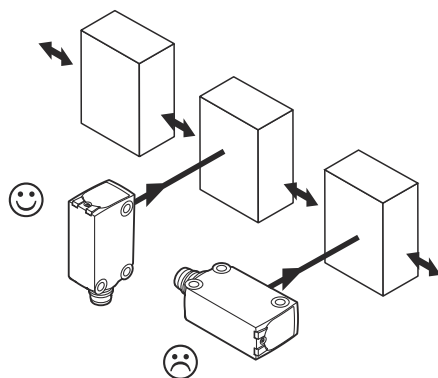


Figura 3: Allineamento del sensore rispetto alla direzione dell'oggetto

Rispettare la direzione preferenziale dell'oggetto in relazione al sensore, cfr. [v. figura 12, pagina 131](#).



INDICAZIONE

Per il WTB4ST con punto luminoso lineare, non esiste una direzione preferenziale da rispettare.

5 Installazione elettrica

5.1 Indicazioni per l'installazione elettrica



IMPORTANTE

Danno al dispositivo a causa di tensione di alimentazione sbagliata!

Una tensione di alimentazione sbagliata può provocare un danneggiamento del dispositivo.

- Adoperare il dispositivo solo con una bassissima tensione di sicurezza (SELV/ PELV).
- Il sensore è un dispositivo della classe di protezione III.
- Adoperare il dispositivo solo con LPS (Limited Power Source) conforme a IEC 62368-1 o ad alimentatore NEC Class 2.



IMPORTANTE

Danno ai dispositivi o funzionamento imprevisto a causa del lavoro sotto tensione!

Lavori sotto tensione possono provocare un funzionamento imprevisto.

- Eseguire i lavori di cablaggio soltanto in assenza di tensione.
- Collegare e scollegare i collegamenti elettrici soltanto in assenza di tensione.

- **Eseguire l'installazione elettrica solo con elettricisti qualificati.**
- **In caso di lavori in impianti elettrici, osservare le disposizioni di sicurezza comuni!**
- Accendere la tensione di alimentazione per il dispositivo solo dopo la conclusione dei lavori di connessione e la verifica accurata dei lavori di cablaggio.
- Con cavi di prolungamento con estremità aperta, fare attenzione a non toccare le estremità scoperte dei cavi (pericolo di cortocircuito in caso di tensione di alimentazione accesa!). Isolare i fili uno rispetto all'altro.
- Selezionare le sezioni dei cavi del cavo di alimentazione fornito da parte dell'utente in modo conforme alle norme vigenti.

**INDICAZIONE****Posa di linee di dati**

- Utilizzare le linee di dati schermati con fili avvolti in coppie (twisted pair).
- Eseguire una schermatura corretta e completa.
- Posare e cablare i cavi secondo compatibilità elettromagnetica per evitare influenze di disturbo, ad es. di trasformatori di commutazione, motori, drive a impulsi e contattori.
- Non posare i cavi su un percorso più lungo parallelamente ai cavi motore e di alimentazione elettrica in canaline per cavi.

Il grado di protezione IP per il dispositivo viene raggiunto solo con le seguenti condizioni:

- I cavi innestati ai collegamenti sono avvitati.

In caso di inosservanza, non è garantito il grado di protezione IP per il dispositivo!

5.2 Indicazioni sull'omologazione UL

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / V_p for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

5.3 Note sul collegamento

Funzionamento in modalità I/O standard:

- Collegamento a spina: assegnazione pin
- Cavo: colore filo

Solamente in seguito alla realizzazione di tutti i collegamenti elettrici, ripristinare e accendere l'alimentazione elettrica.

Funzionamento in modalità IO-Link: collegare il dispositivo al IO-Link Master adatto. Per IODD/messa a terra funzionale integrare nel CAN Controller o nell'unità di controllo. Sul sensore lampeggia il LED verde. IODD e messa a terra funzionale possono essere scaricati con il cod. articolo da www.sick.com.

Spiegazione della terminologia di collegamento utilizzata nelle tabelle seguenti:

- BN = marrone
- WH = bianco
- BU = blu
- BK = nero
- Q/ $\bar{Q}$ = uscita digitale
- C = IO-Link
- MF = Ingresso/uscita multifunzione
- L+ = tensione di alimentazione (U_V)
- M = peso



DC: 10 ... 30 V DC, v. "Dati tecnici", pagina 129

Tabella 2: Collegamento elettrico

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK					

Tabella 3: DC

WTB4Sx-xxXXXxxA00					
Push-pull	161	162	16A	16N	16xxxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxxA01-A99
1 = BN	+ (L+)				
2 = WH	MF				
3 = BU	- (M)				
4 = BK	Q _{L1} / C				
De-fault: MF	$\bar{Q}$	Q	nessuna funzione	nessuna funzione	www.sick.com 8022709
De-fault: Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

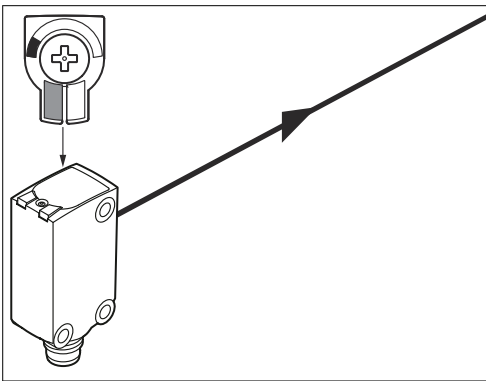
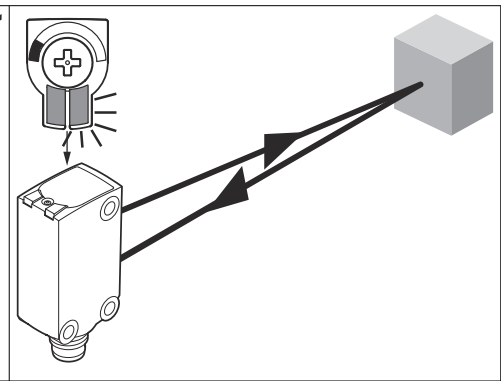
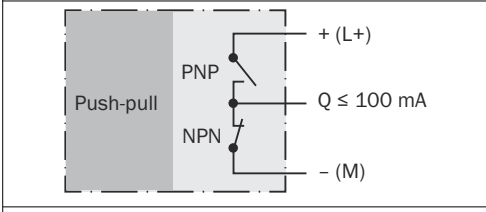
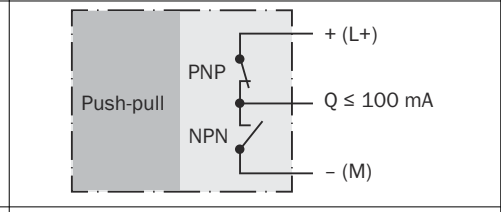
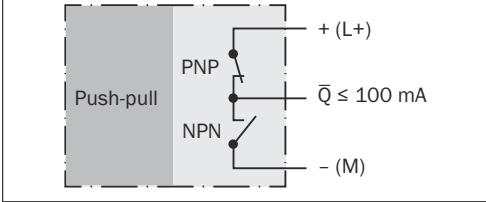
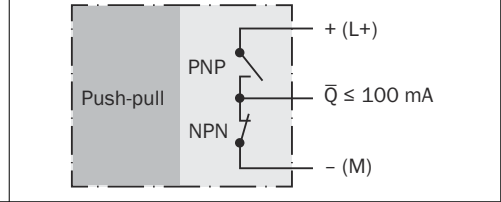
Tabella 4: DC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	Q	$\overline{Q}$	nessuna funzione	
3 = BU	- (M)			
4 = BK	$\overline{Q}$	Q	$\overline{Q}$	Q

Tabella 5: DC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Push-pull	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN	+ (L+)	
3 = BU	- (M)	
4 = BK	Q	$\bar{Q}$

Tabella 6: Push-pull, PNP, NPN

5.4 Integrazione del sensore in modalità IO-Link

Per utilizzare il prodotto in modalità IO-Link, è necessario collegarlo a un **IO-Link Master** adeguato. Questo viene utilizzato per un'ulteriore integrazione nel sistema di controllo.



INDICAZIONE

Lunghezza del cavo tra l'**IO-Link Master** e l'**IO-Link Device**: massimo 20 m.

I dettagli sull'integrazione sono riportati nella descrizione dettagliata di IO-Link: **Informazioni tecniche: Sensori fotoelettrici, SICK Smart Sensors/IO-Link**.



INDICAZIONE

Dopo che il prodotto è stato collegato con successo all'**IO-Link Master**, il LED verde (alimentazione) lampeggia, indicando il funzionamento della comunicazione IO-Link tra il **Master** e il **Device**.

6 Messa in funzione

6.1 Video

Il tutorial seguente mostra come mettere in servizio il sensore:

Tabella 7: Panoramica dei video

Teach-in del sensore	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
----------------------	---

6.2 Allineamento

Allineamento con soppressione di sfondo

Allineare il sensore all'oggetto. Scegliere la posizione in modo tale che il raggio rosso di luce trasmessa colpisca il centro dell'oggetto. Fare attenzione che l'apertura ottica del sensore (frontalino) sia completamente libera [vedi [figura 4](#)].

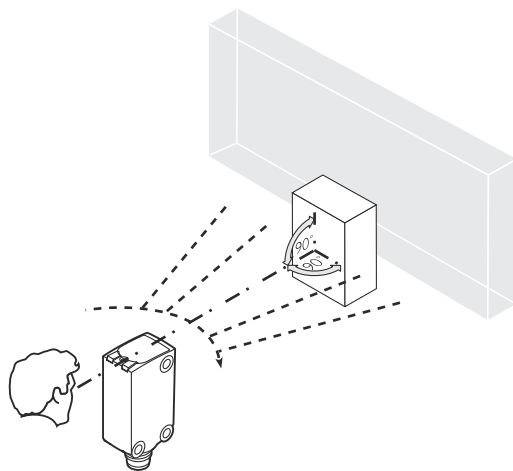


Figura 4: Allineamento all'oggetto

6.3 Controllare le condizioni d'impiego

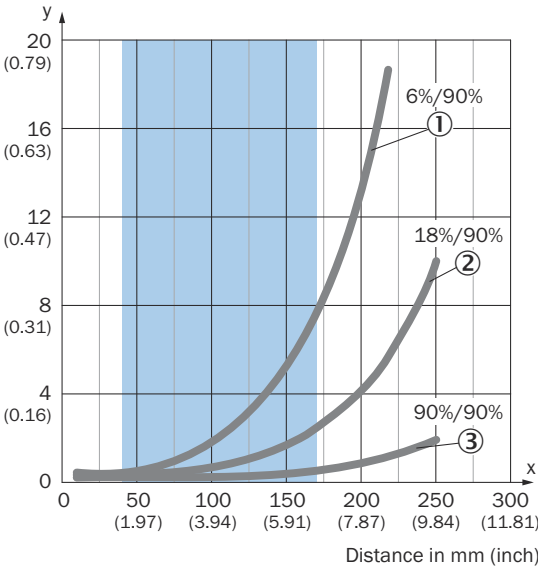
IWTB4S sono sensori fotoelettrici energetici con soppressione di sfondo. In funzione del grado di remissione dell'oggetto da rilevare e dell'eventuale sfondo presente deve essere rispettata una distanza minima (y) tra la distanza di lavoro impostata (x) e lo sfondo.

Controllare le condizioni d'impiego:

Bilanciare distanza di lavoro e distanza dall'oggetto ossia dallo sfondo e distanza di lavoro dell'oggetto con il diagramma corrispondente (x= distanza di lavoro, y = distanza minima tra distanza di lavoro impostata e sfondo (bianco, 90%)), grado di remissione 6% = nero ①, 18% = grigio ②, 90% = bianco ③ (con riferimento al bianco standard secondo DIN 5033). Si consiglia di effettuare la regolazione con un oggetto a basso grado di remissione.

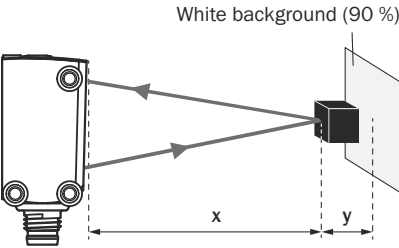
WTB4SP-xxxxx1xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 150$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 5.5$ mm

Figura 5: WTB4SP-xxxxx1xxxx

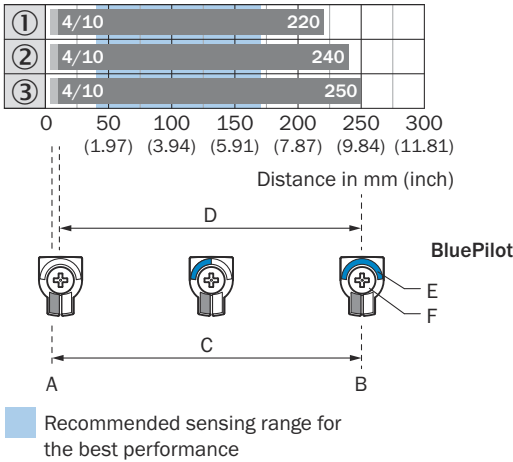
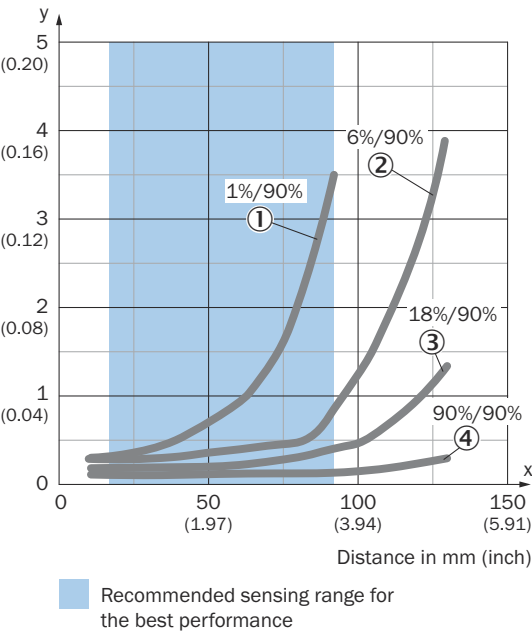


Figura 6: WTB4SP-xxxxx1xxxx

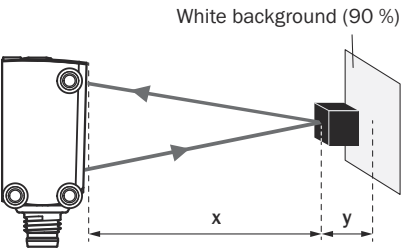
- ① Oggetto nero, coefficiente di riflessione 6%
- ② Oggetto grigio, coefficiente di riflessione 18%
- ③ Oggetto bianco, coefficiente di riflessione 90%
- A Distanza di lavoro min. in mm
- B Distanza di lavoro max. in mm
- C Campo visivo
- D Impostazione della soglia di commutazione dell'intervallo per l'eliminazione dello sfondo
- E Indicatore della distanza di lavoro
- F Regolazione a pressione-rotazione
- blu Intervallo di distanza di lavoro raccomandato per massime prestazioni

WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 0.5$ mm

Figura 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

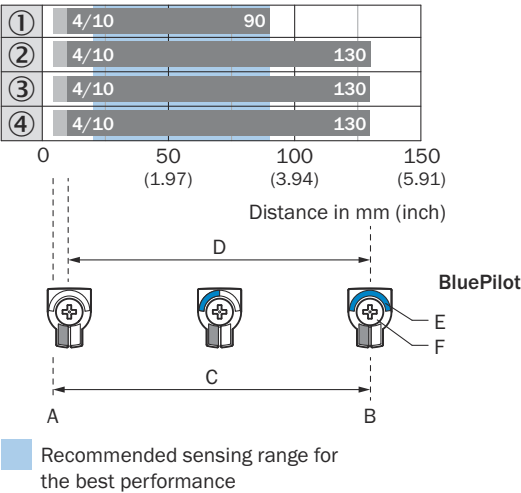


Figura 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① oggetto ultranero, grado di remissione 1%
- ② Oggetto nero, coefficiente di riflessione 6%
- ③ Oggetto grigio, coefficiente di riflessione 18%
- ④ Oggetto bianco, coefficiente di riflessione 90%
- A Distanza di lavoro min. in mm
- B Distanza di lavoro max. in mm
- C Campo visivo
- D Impostazione della soglia di commutazione dell'intervallo per l'eliminazione dello sfondo
- E Indicatore della distanza di lavoro
- F Regolazione a pressione-rotazione
- blu Intervallo di distanza di lavoro raccomandato per massime prestazioni

it

WTB4ST DoubleLine:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

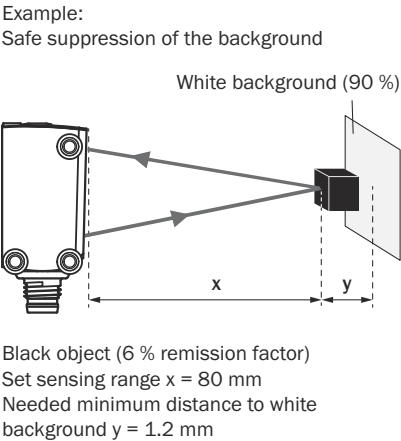
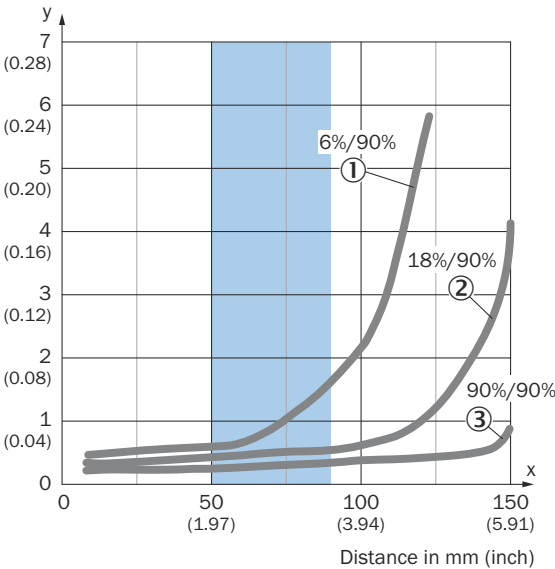


Figura 9: WTB4ST DoubleLine

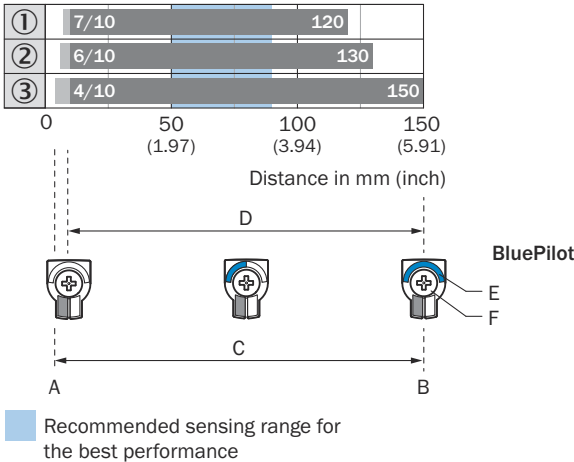


Figura 10: WTB4ST DoubleLine

- ① Oggetto nero, coefficiente di riflessione 6%
- ② Oggetto grigio, coefficiente di riflessione 18%
- ③ Oggetto bianco, coefficiente di riflessione 90%
- A Distanza di lavoro min. in mm
- B Distanza di lavoro max. in mm
- C Campo visivo
- D Impostazione della soglia di commutazione dell'intervallo per l'eliminazione dello sfondo
- E Indicatore della distanza di lavoro
- F Regolazione a pressione-rotazione
- blu Intervallo di distanza di lavoro raccomandato per massime prestazioni

Utilizzare [v. tabella 4, pagina 119](#) per verificare il funzionamento. Se l'uscita digitale non si comporta in conformità con [v. tabella 4, pagina 119](#), controllare le condizioni di applicazione.

6.4 Impostazione

Impostazione distanza di lavoro



INDICAZIONE

Possibile intervallo di impostazione della soglia di commutazione per la soppressione di sfondo:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 mm ... 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 mm ... 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 mm ... 150 mm



INDICAZIONE

L'impostazione tramite **BluePilot** è illustrata nel seguente tutorial:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x/WTB4Sx-xxxxxx1xAxx con potenziometro

Rotazione verso sinistra: riduzione della distanza di lavoro.

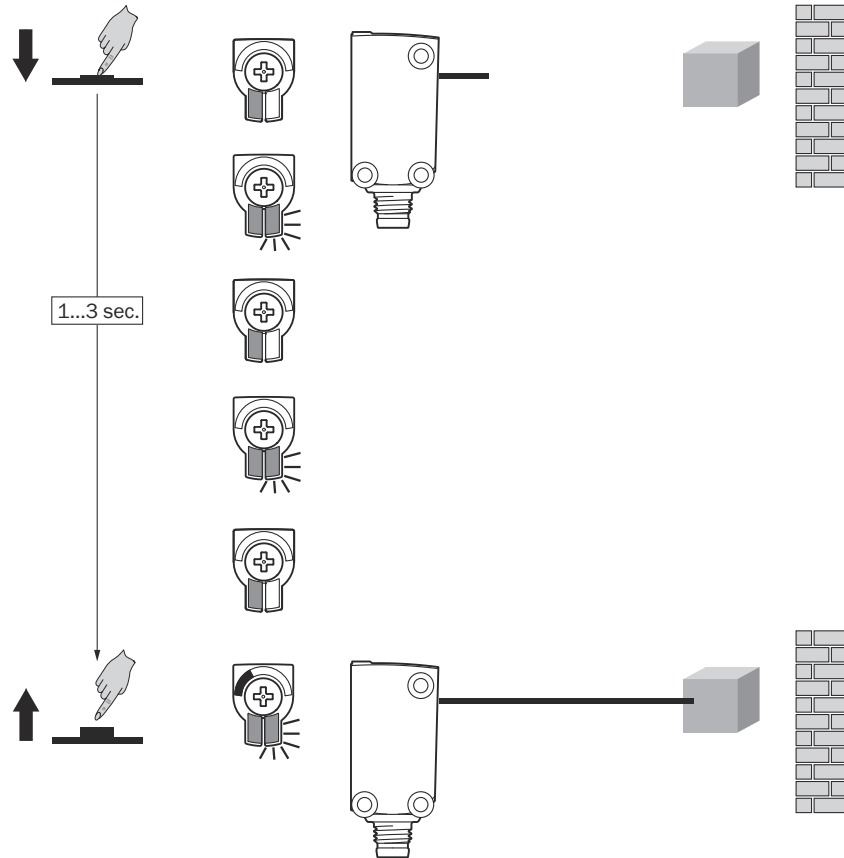
Rotazione verso destra: aumento della distanza di lavoro.



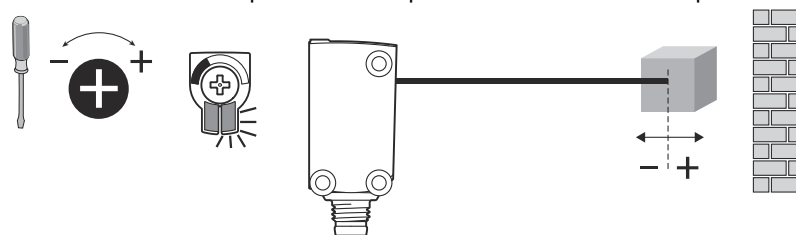
Figura 11: Regolazione tramite potenziometro

WTB4Sx-xxxxx2x con regolazione a pressione-rotazione

1. Premere il pulsante di teach-in finché il LED giallo non lampeggia (circa 1-3 secondi) per impostare la distanza di lavoro.



2. A seconda delle esigenze, con il potenziometro (senza premere il pulsante teach-in) è possibile eseguire un'impostazione di precisione.
 Rotazione a destra: aumentare la distanza di lavoro
 Rotazione a sinistra: Diminuire la distanza di lavoro
 La distanza di lavoro può essere impostata anche con il solo potenziometro.

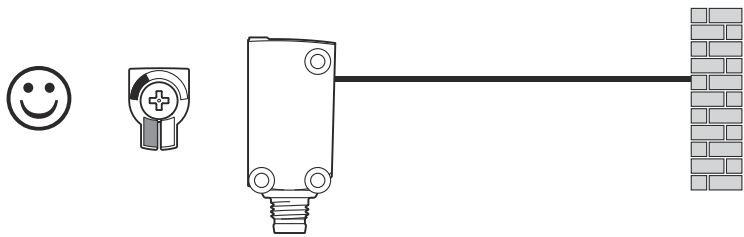


Si consiglia di inserire la distanza di lavoro nell'oggetto. In seguito all'impostazione della distanza di lavoro, allontanare l'oggetto dalla traiettoria del raggio, lo sfondo viene quindi soppresso. L'uscita digitale cambia (v. [tabella 6](#)).

**INDICAZIONE**

WTB4ST: dopo il teach-in, il sensore deve coprire circa 1/3 del punto luminoso della linea per potersi attivare - la sensibilità può essere regolata ruotando in modo che il sensore si attivi anche con una copertura minore.

- ✓ Il sensore è impostato e pronto per il funzionamento.



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3xAxx con pulsante di teach-in

Premendo il pulsante teach-in (circa 1-3 sec.) viene impostata la distanza di lavoro.



INDICAZIONE

Non azionare il pulsante teach-in con oggetti appuntiti.

WTB4S-xxxxxxAx

Sensore con distanza di lavoro fissa senza regolazione.

6.5 Impostazione tramite IO-Link

Oltre all'impostazione manuale sul dispositivo, il sensore può essere configurato anche tramite IO-Link.

L'impostazione tramite IO-Link può essere effettuata in due modi:

- Impostazione tramite SiLink-Box (software necessario: SOPAS ET di SICK)
A tale scopo, collegare il sensore a un computer tramite USB utilizzando SiLink-Box.
- Impostazione tramite un **IO-Link Master** (PLC), ad es. SIG350

Con il programma SOPAS ET (SICK Engineering Tool con guida grafica per l'utente e comoda visualizzazione), i prodotti collegati possono essere testati e parametrizzati in modo rapido e pratico.

I dettagli sull'impostazione sono riportati nella descrizione dettagliata di IO-Link: **Informazioni tecniche: Sensori fotoelettrici, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

7 Eliminazione difetti

La tabella di rimozione dei disturbi mostra quali provvedimenti si devono adottare quando il sensore non funziona più.

Tabella 8: Risoluzione guasti

LED / figura di errore	Causa	Provvedimento
il LED giallo non è acceso anche se il raggio luminoso è orientato verso l'oggetto e l'oggetto si trova entro la distanza di lavoro impostata	nessuna tensione o tensione al di sotto del valore soglia	Verificare la tensione di alimentazione e/o il collegamento elettrico
	Interruzioni di tensione	Assicurarsi che ci sia un'alimentazione di tensione stabile
	Il sensore è guasto	Se l'alimentazione di tensione è regolare, allora chiedere una sostituzione del sensore

LED / figura di errore	Causa	Provvedimento
Il LED verde lampeggia	Comunicazione IO-Link	-
Uscite digitali non conformi alla grafica	Comunicazione IO-Link	-
Uscite digitali non conformi alla grafica	impostazione dei parametri regolata manualmente che si differenzia dallo standard	Avvia reset di fabbrica. Le uscite digitali vengono nuovamente resettate alle impostazioni di fabbrica.
Il LED giallo lampeggia	Il sensore è ancora pronto per il funzionamento, ma le condizioni di esercizio non sono ottimali	Controllare le condizioni di esercizio: Dirigere il raggio di luce (il punto luminoso) completamente sull'oggetto / Pulizia delle superfici ottiche / Controllare la distanza di lavoro e, se necessario, adattarla.
il LED giallo lampeggia (solo brevemente)	Modalità Teach	Verificare la modalità Teach
il LED giallo si accende, nessun oggetto nella traiettoria del raggio	La distanza di lavoro è impostata a una distanza eccessiva	Diminuire la distanza di lavoro
L'oggetto è nella traiettoria del raggio, il LED giallo non si accende	La distanza tra sensore e oggetto è troppo grande o la distanza di commutazione ha un'impostazione troppo bassa	Diminuire la distanza di lavoro

7.1 Risoluzione guasti dei dispositivi IO-Link integrati

Le informazioni sui guasti sono riportate nei dati di servizio.

I dettagli sui dati di servizio disponibili sono riportati nella descrizione dettagliata di IO-Link: **Informazioni tecniche: Sensori fotoelettrici, SICK Smart Sensors/IO-Link.**

8 Manutenzione

Questo sensore SICK non richiede manutenzione.

A intervalli regolari si consiglia di

- Pulizia di interfacce ottiche e custodia
- verificare i collegamenti a vite e a innesto

Pulizia



IMPORTANTE

Danni al dispositivo dovuti a pulizia impropria.

Una pulizia impropria può provocare danni all'attrezzatura.

- Usare solo detergenti e utensili adatti.
- Non usare mai oggetti appuntiti per la pulizia.

- Pulire le superfici ottiche a intervalli regolari e, in caso di imbrattamento, con un panno ottico privo di pelucchi (cod. articolo 4003353). L'intervallo di pulizia dipende sostanzialmente dalle condizioni ambientali.

I dispositivi non devono essere sottoposti a modifiche.

Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso. Le caratteristiche specifiche del prodotto e i dati tecnici non sono garanzie scritte.

9 Disinstallazione

9.1 Scambio di sensori/memorizzazione dei dati

Tutti i dispositivi IO-Link dispongono di una funzionalità di backup e ripristino - **Data Storage** (DS). La funzione IO-Link-**Data Storage** consente di salvare e trasferire all'unità sostitutiva i parametri precedenti.

Il presupposto è il collegamento del dispositivo a un **IO-Link Master** e l'attivazione della **funzione di memorizzazione nell'IO-Link Master**.

I dettagli sulla sostituzione dei sensori sono riportati nella descrizione dettagliata di IO-Link: **Informazioni tecniche: Sensori fotoelettrici, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

10 Smaltimento

Il sensore deve essere smaltito conformemente alle norme specifiche del Paese vigenti in materia. Nell'ambito dello smaltimento si dovrebbe provvedere al riciclo dei materiali (in particolare dei metalli nobili).



INDICAZIONE

Smaltimento di batterie, dispositivi elettrici ed elettronici

- In base a direttive internazionali, le batterie, gli accumulatori e i dispositivi elettrici ed elettronici non devono essere smaltiti tra i rifiuti generici.
- Il titolare è tenuto per legge a riconsegnare questi dispositivi alla fine del loro ciclo di vita presso i rispettivi punti di raccolta pubblici.



WEEE:  Questo simbolo presente sul prodotto, nella sua confezione o nel presente documento, indica che un prodotto è soggetto a tali regolamentazioni.

11 Dati tecnici

11.1 Dati tecnici

Il paragrafo “Dati Tecnici” contiene soltanto un estratto dei dati tecnici per il sensore.
I dati tecnici completi sono riportati nella homepage www.sick.com con il cod. articolo del sensore.

Caratteristiche

Distanza di lavoro			
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Distanza di lavoro min.	4 mm	4 mm	4 mm
Distanza max. di commutazione	250 mm	130 mm	150 mm
Distanza di lavoro raccomandata per prestazioni ottimali	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm
Oggetto di riferimento	Oggetto con coefficiente di riflessione 90% (conforme a bianco standard ai sensi di DIN 5033)	Oggetto con coefficiente di riflessione 90% (conforme a bianco standard ai sensi di DIN 5033)	Oggetto con coefficiente di riflessione 90% (conforme a bianco standard ai sensi di DIN 5033)

raggio di emissione			
Emettitore ottico	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Tipo di luce	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED
Dimensioni punto luminoso / distanza	Sichtbares Rotlicht Ø 4,0 mm (150 mm)	Sichtbares Rotlicht Ø 1,8 mm (70 mm)	Sichtbares Rotlicht 2,5 mm x 16 mm (50 mm)

Interfaccia di comunicazione

Tabella 9: Interfaccia di comunicazione

IO-Link			
IO-Link	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Velocità di trasmissione	1.1 COM2	1.1 COM2	1.1 COM2

Dati elettrici

Tensione di alimentazione U_B	WTB4SP-xxxxx1 DC 10 ... 30 V ¹⁾	WTB4SP-xxxxx2 DC 10 ... 30 V ¹⁾	WTB4ST-xxxxx1 DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ripple residuo	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$
Consumo di corrente	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
Classe di protezione	III	III	III
¹⁾ Valori limite collegamenti U_B protetta dall'inversione di polarità ripple residuo max. 5 V _{ss} ²⁾ Senza carico. Per $U_B = 24 V$.			
uscita digitale			
Corrente di uscita I_{max}	WTB4SP-xxxxx1 $\leq 100 mA$	WTB4SP-xxxxx2 $\leq 100 mA$	WTB4ST-xxxxx1 $\leq 100 mA$
Commutazioni di protezione	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
Tempo di reazione	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 1.000 \mu s^{2)}$
Frequenza di commutazione	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾
¹⁾ A = U_V -Allacciamenti protetti dall'inversione di polarità B = entrate e uscite protette da polarità inversa D = uscite protette da sovracorrente e da cortocircuito. ²⁾ Durata segnale con carico ohmico ³⁾ Con rapporto chiaro / scuro 1:1 ⁴⁾ Valido per Q \ su Pin2, se configurato tramite software			

Dati meccanici

Tipo di protezione	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Temperatura ambiente di funzionamento	IP66, IP67 -40 °C ... +60 °C	IP66, IP67 -40 °C ... +60 °C	IP66, IP67 -40 °C ... +60 °C

11.2 Disegni dimensionali

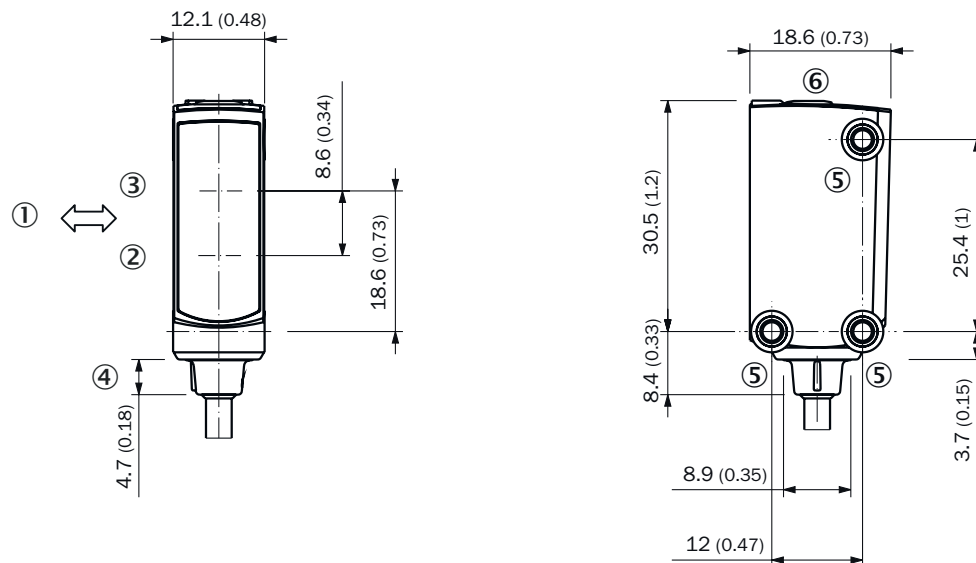


Figura 12: WTx4SP, collegamento di linea

- ① Direzione preferenziale dell'oggetto
- ② Centro asse ottico ricevitore
- ③ Centro asse ottico trasmettitore
- ④ Collegamento
- ⑤ Filettatura di serraggio M3
- ⑥ Elementi di comando e impostazione

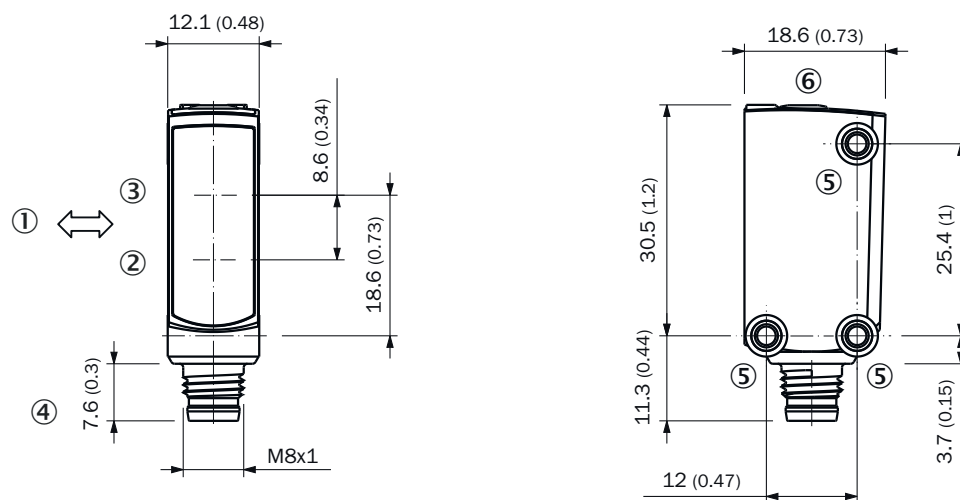


Figura 13: WTx4SP, connettore maschio M8

- ① Direzione preferenziale dell'oggetto
- ② Centro asse ottico ricevitore
- ③ Centro asse ottico trasmettitore
- ④ Collegamento
- ⑤ Filettatura di serraggio M3
- ⑥ Elementi di comando e impostazione

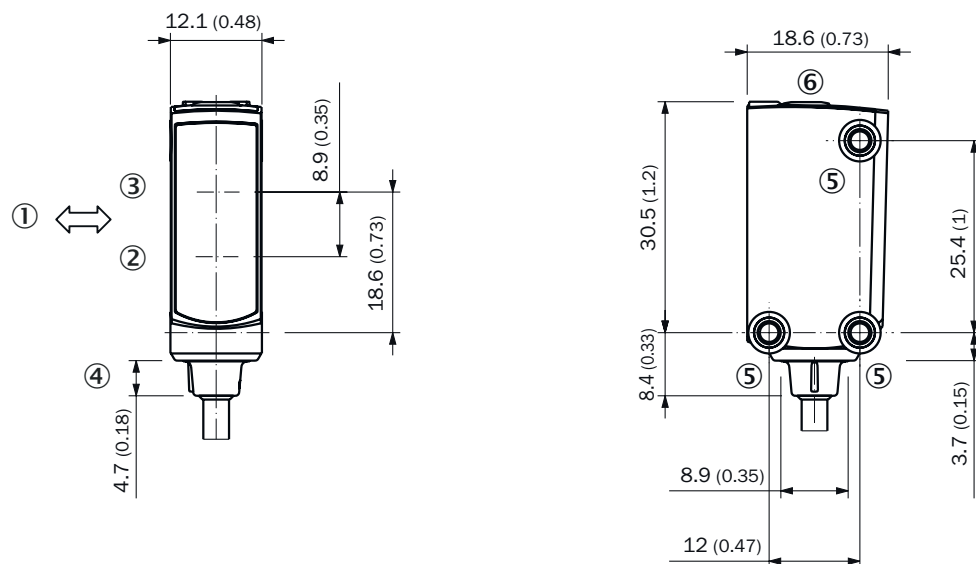


Figura 14: WTx4ST, cavo di collegamento

- ① Direzione preferenziale dell'oggetto
- ② Centro asse ottico ricevitore
- ③ Centro asse ottico trasmettitore
- ④ Collegamento
- ⑤ Filettatura di serraggio M3
- ⑥ Elementi di comando e impostazione

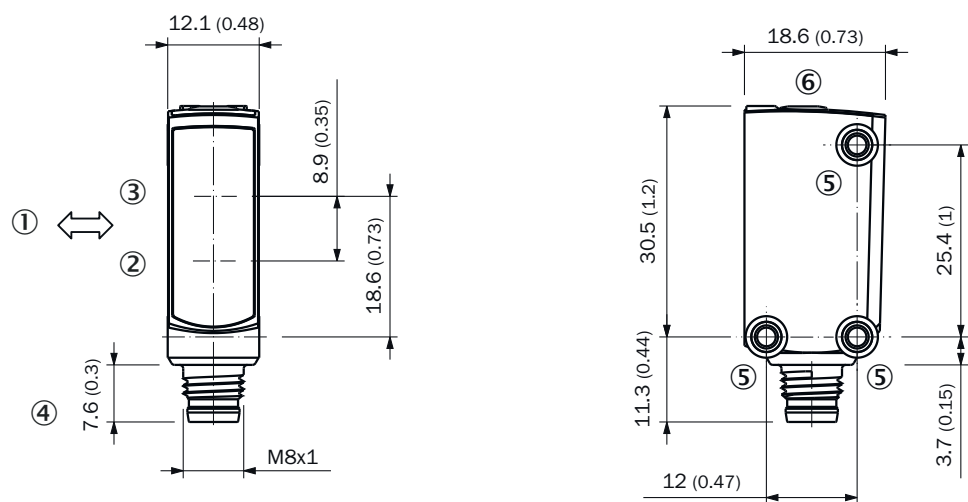


Figura 15: WTx4ST, connettore maschio M8

- ① Direzione preferenziale dell'oggetto
- ② Centro asse ottico ricevitore
- ③ Centro asse ottico trasmettitore
- ④ Collegamento
- ⑤ Filettatura di serraggio M3
- ⑥ Elementi di comando e impostazione

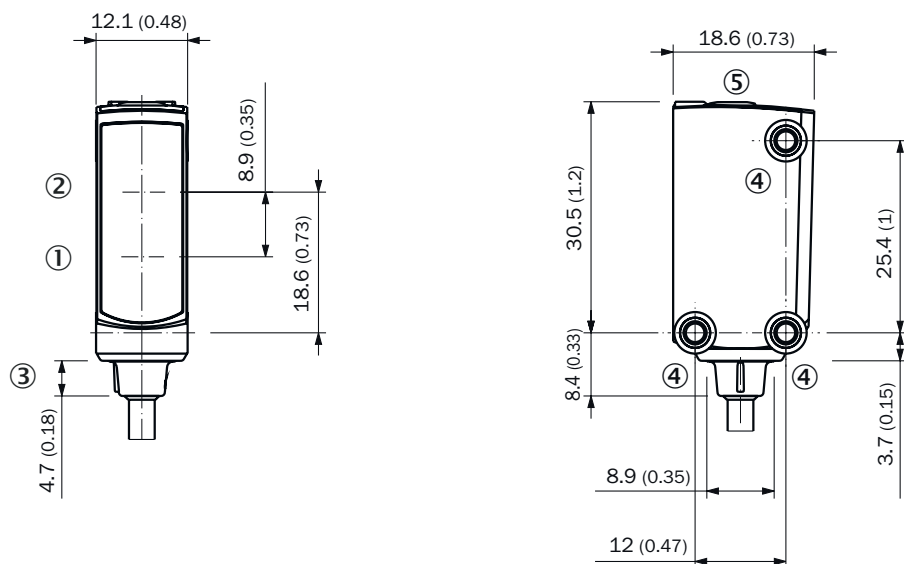


Figura 16: WTx4ST, DoubleLine, cavo di collegamento

- ① Centro asse ottico ricevitore
- ② Centro asse ottico trasmettitore
- ③ Collegamento
- ④ Filettatura di serraggio M3
- ⑤ Elementi di comando e impostazione

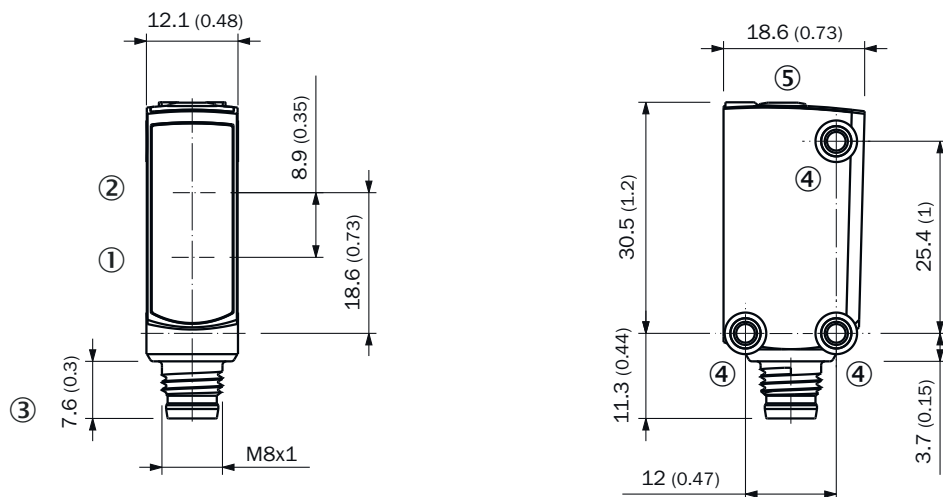


Figura 17: WTx4ST, DoubleLine, connettore maschio M8

- ① Centro asse ottico ricevitore
- ② Centro asse ottico trasmettitore
- ③ Collegamento
- ④ Filettatura di serraggio M3
- ⑤ Elementi di comando e impostazione

11.3 Diagrammi punto luminoso

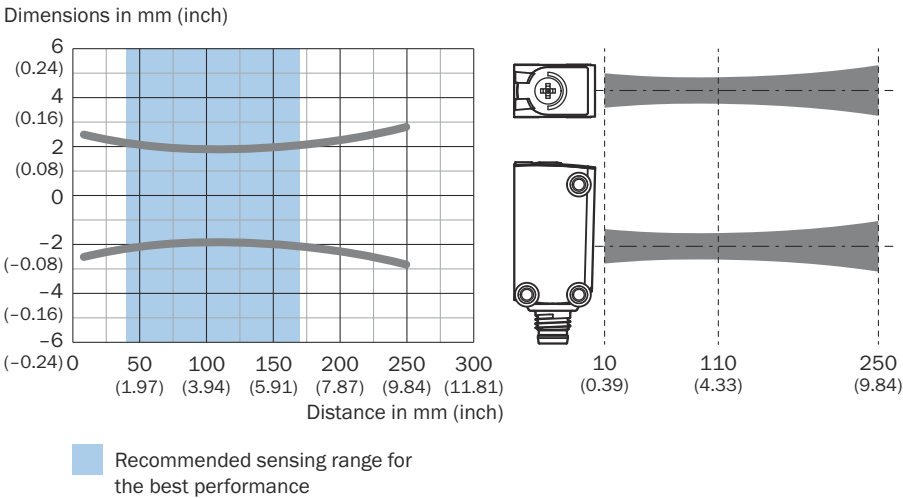


Figura 18: WTB4SP-xxxxx1xx

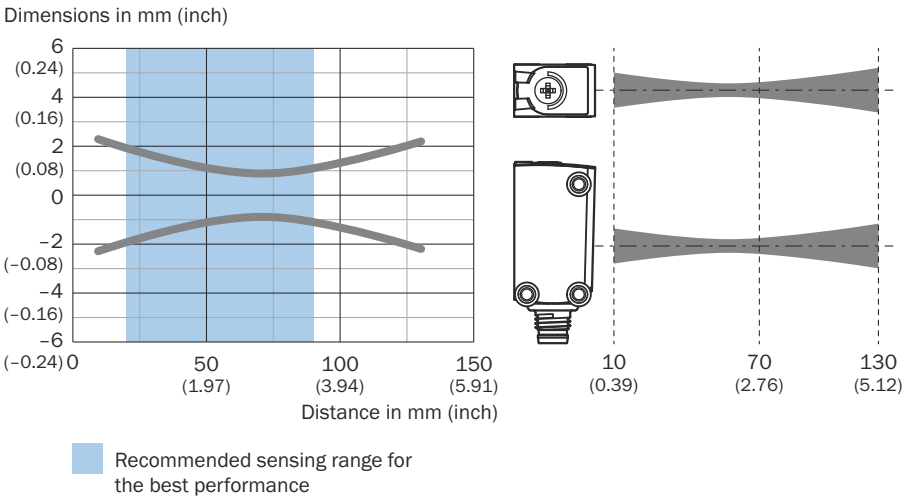


Figura 19: WTB4SP-xxxxx2xx

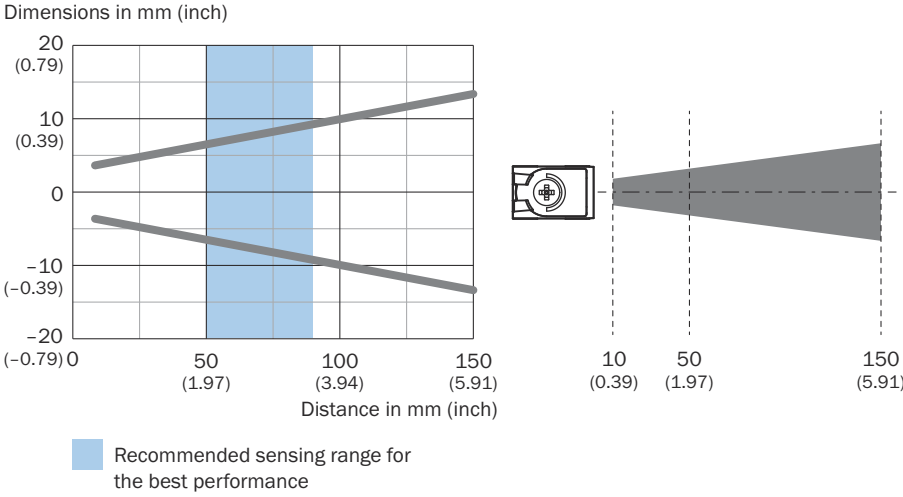


Figura 20: WTB4ST-xxxxxAxx, dimensioni punto luminoso orizzontale

11.4 Struttura dati di processo

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
Dati di processo	2 byte
	Byte 0: Bit 15 ... 8 Byte 1: Bit 7 ... 0
Bit 0 / tipo di dati	Q _{L1} / Boolean
Bit 1 / tipo di dati	Q _{L2} / Boolean
Bit 2 ... 15 / descrizione/tipo di dati	Current Receiver Level [digits]

12 Glossario

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. - Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. - Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). - Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 Appendice

13.1 Conformità e certificati

Su www.sick.com si trovano le dichiarazioni di conformità, i certificati e le istruzioni per l'uso attuali del prodotto. A tale scopo immettere il codice articolo del prodotto nel campo di ricerca (per il cod. articolo: vedere la dicitura della targhetta di tipo nel campo "P/N" oppure "Ident. no.").

WTB4S

超小型光電センサ

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

説明されている製品

W4S

WTB4S

メーカー

SICK AG
Erwin-Sick-Str.1
79183 Waldkirch
Germany

法律情報

本書は著作権によって保護されています。著作権に由来するいかなる権利も SICK AG が保有しています。本書および本書の一部の複製は、著作権法の法的規定の範囲内でのみ許可されます。本書の内容を変更、削除または翻訳することは、SICK AG の書面による明確な同意がない限り禁じられています。

本書に記載されている商標は、それぞれの所有者の所有です。

© SICK AG. 無断複写・複製・転載を禁ず。

オリジナルドキュメント

このドキュメントは SICK AG のオリジナルドキュメントです。



目次

1	本文書について.....	140
2	安全情報.....	141
3	製品説明.....	141
4	取り付け.....	143
5	電氣的接続.....	144
6	コミッショニング.....	147
7	トラブルシューティング.....	154
8	メンテナンス.....	155
9	設置取外し.....	156
10	廃棄.....	156
11	テクニカルデータ.....	156
12	用語集.....	162
13	付録.....	163

ja

1 本文書について

1.1 本取扱説明書の説明

すべての作業を開始する前にこの取扱説明書を熟読し、製品とその機能を理解してください。

取扱説明書は製品の一部とみなし、人員が随時参照できるように保管しておく必要があります。本製品を第三者に譲渡する際は、取扱説明書も一緒に引き渡してください。

本製品を機械またはシステムに組み込む場合、この取扱説明書はその機械またはシステムの取り扱いおよび安全な動作について説明するものではありません。それに関する情報については、機械またはシステムの取扱説明書を参照してください。

1.2 詳細情報

詳細情報が記載された製品ページは、以下のリンクから SICK Product ID を入力してご覧ください:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

(参照 "SICK Product ID による製品の識別", ページ 141)。

製品に応じて以下の情報が入手可能です:

- 本文書の提供されている言語版すべて
- データシート
- その他の資料
- CAD データと寸法図
- 証明書 (適合宣言書など)
- ソフトウェア
- アクセサリ

1.3 記号および文書表記

警告およびその他の注意事項



危険

回避しなければ死や重傷につながる差し迫った危険な状況を示します。



警告

回避しなければ死や重傷につながる可能性のある危険な状況を示します。



注意

回避しなければ中程度の負傷や軽傷につながる可能性のある危険な状況を示します。



通知

回避しなければ物的損傷につながる可能性のある危険な状況を示します。



メモ

便利なヒントや推奨事項、ならびに効率的で障害のない動作を得るために必要な情報を強調しています。

操作の説明

- ▶ 矢印は操作説明を示しています。
- 1. 操作説明の順序は番号付けられています。
- 2. 番号付けられた操作説明では、指定された順序を遵守してください。
- ✓ チェックマークは、操作ガイドの結果を示しています。

2 安全情報

2.1 一般的な安全上の注意事項



製品の接続、取り付けおよび設定は、資格を有する専門作業員のみが行うことができます。



本製品は EU 機械指令に従った安全関連装置ではありません。



直射紫外線 (日光) やその他の天候の影響を受ける場所には、本製品を設置しないでください。

本製品は水分および汚れから十分に保護してください。

2.2 用途

WTB4S は背景抑制機能を持つ反射形光電センサ (以下センサまたは製品と呼ぶ) であり、物体、動物または人物を光学技術により非接触で検知するための装置です。製品を用途以外の目的で使用したり改造したりした場合は、SICK AG に対する一切の保証請求権が無効になります。

2.3 作業員の資格

製品に関するすべての作業は、許可を得た有資格の作業員のみが行うことができます。

有資格の作業員とは、与えられた作業を実行し、潜在的な危険を独立して認識し回避することができる人員です。これには例えば以下が要求されます:

- 専門的な訓練
- 経験
- 関連する規制や基準に関する知識

3 製品説明

3.1 SICK Product ID による製品の識別

SICK Product ID

SICK Product ID は、製品を明確に識別するためのものです。同時に、製品に関する情報を掲載したウェブページのアドレスにもなっています。

SICK Product ID は、ホスト名 pid.sick.com、製品番号 (P/N)、シリアル番号 (S/N) から構成されており、それぞれがスラッシュで区切られています。

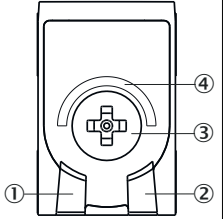
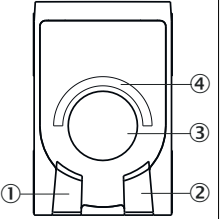
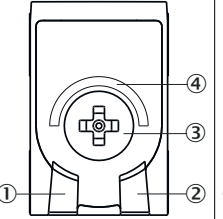
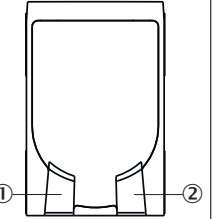
SICK Product ID は、多数の製品でテキストおよび QR コードとして銘板・包装に表示されています。



図 1: SICK Product ID

3.2 操作・表示要素

表 1: 操作・表示要素

WTB 4Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	プッシュボタン要素	ティーチインボタン	ポテンシオメータ	固定プリセット - 設定オプションなし
				

- ① 緑色の LED: 動作電圧有効
- ② 黄色の LED: 受光状態
- ③ プッシュボタン操作部 / ポテンシオメータ / ティーチボタン: 検出距離の設定
- ④ BluePilot 青色: 検出距離表示灯

3.3 通信インタフェース IO-Link

この製品は IO-Link 通信インタフェースを備えています。

IO-Link 通信はマスターデバイス通信システムです。

この製品は標準 I/O モード (SIO) または IO-Link モード (IOL) で使用できます。すべての自動化機能およびその他のパラメータ設定は、IO-Link モードでも標準 I/O モードでも有効です。

標準通信インタフェース IO-Link を使用することで、以下の機能に対応可能になります:

- 柔軟なセンサ設定
- IO-Link マスタへのセンサ信号のデジタル転送
- センサの可視化およびパラメータ設定
- 診断 / Condition Monitoring
- 装置識別
- 簡単な装置交換
- イベント

設定可能な機能と関連するインデックスの詳細な説明については、テクニカルインフォメーション「IO-Link の説明」をご覧ください: [テクニカルインフォメーション: 光電スイッチ、SICK Smart Sensor/IO-Link](#)。

3.3.1 文書とアクセサリ

IO-Link 機器の統合と設定用に、アクセサリコンポーネントと追加情報が用意されています。文書、ソフトウェア、アクセサリとリンクは SICK Product ID を使用して検索することができます。

SICK Product ID

SICK Product ID は、製品を明確に識別するためのものです。同時に、製品に関する情報を掲載したウェブページのアドレスにもなっています。

SICK Product ID は、ホスト名 pid.sick.com、製品番号 (P/N)、シリアル番号 (S/N) から構成されており、それぞれがスラッシュで区切られています。

SICK Product ID は、多数の製品でテキストおよび QR コードとして銘板・包装に表示されています。

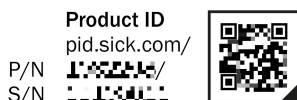


図 2: SICK Product ID

文書とソフトウェア

- IODD: デバイス記述ファイル
- IODD の概要: IODD の内容一覧
- IO-Link の説明: IO-Link 機器のプロセスデータ、サービスデータとイベントの詳細説明
- SOPAS ET: 無料でダウンロード可能な設定ソフトウェア
- SOPAS ET に関する文書は、ダウンロード時にコンピュータのシステムフォルダに保存されます:
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- SOPAS ET を介して使用する際に必要な可視化ファイル (SDD = SOPAS Device Description)。
- **Function Block Factory**

IO-Link 製品は、SiLink Master 経由で USB を使用してコンピュータに簡単に接続することができます。グラフィカルユーザガイドと便利な可視化を備えたプログラム SOPAS ET (SICK Engineering Tool) を使用して、接続された製品を迅速かつ快適にテストし、パラメータを設定することができます。

アクセサリ

- IO-Link Master
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- 接続ケーブル

4 取り付け

センサを適切な取り付けブラケットに取り付けます (SICK アクセサリプログラムを参照)。



メモ

センサの締付トルクの最大許容値 < 0,4 Nm を遵守してください。

背景抑制の動作原理による取り付け

対象物の動く方向に対して、センサの向きが検出可能な方向であることを確認してください: 図 3 を参照。

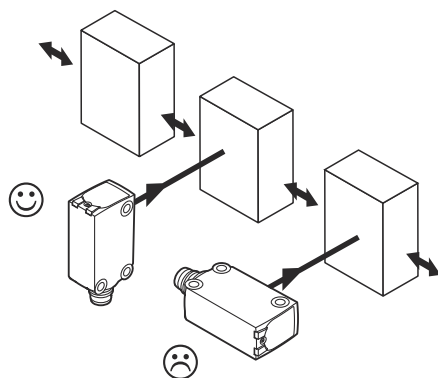


図 3: 対象物に対するセンサの相対的な方向

センサに対して対象物が検出可能な方向にあることを確認してください: [参照 図 12, ページ 158](#) を参照。



メモ

直線状のレーザスポットを備えた WTB4ST の場合、注意しなければならない検出方向はありません。

5 電氣的接続

5.1 電氣的設置に関する注意事項



通知

誤った供給電圧による機器損傷！

誤った供給電圧が、機器に損傷を与えることがあります。

- 機器は安全特別低電圧 (SELV/PELV) の下でのみ動作させてください。
- センサは保護クラス III の機器です。
- 機器は IEC 62368-1 に準拠した LPS (Limited Power Source) または NEC クラス 2 の電源ユニット以外では動作させないでください。



通知

電圧がかかった状態での作業による機器の損傷または予期せぬ動作！

電圧がかかった状態での作業は、予期せぬ動作を引き起こす可能性があります。

- ケーブル接続作業は必ず電源を切った状態で実行してください。
- 電氣的接続は必ず電源を切った状態で接続または切り離してください。

- 電氣的設置は、必ず電気技術の有資格者が実施してください。
- 電気設備での作業をする際には、標準安全要件を満たしていなければなりません！
- 機器の供給電圧は、接続作業が完了し、配線状態を入念に点検してから投入してください。
- 延長ケーブルをオープンエンドで使用する場合、裸線の端が互いに接触していないことを確認してください (供給電圧投入時の短絡の危険！)。各ワイヤを絶縁するための適切な措置を講じてください。
- ユーザ側で用意するの電源供給ケーブルの芯線断面が、適用される規格に準拠して選択されていることを確認してください。

**メモ****データケーブルの配線**

- データ転送には、必ず撚り線（ツイストペア）の遮蔽ケーブルを使用してください。
- 確実に完全なシールド処理を実施してください。
- スイッチング電源ユニット、モータ、パルス駆動制御装置および接触器などからの干渉を回避するため、ケーブルは常に EMC に対応するように配線してください。
- ケーブルを長距離にわたって給電ケーブルやモータケーブルと並行にケーブルダクト内などに敷設しないでください。

以下の条件の下でのみ機器の IP 保護等級を達成できます：

- 接続部に差し込まれたケーブルがねじ止めされている。

これらが遵守されていない場合、機器の IP 保護等級は達成できません！

5.2 UL 認証に関する注意事項

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / Vp for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

5.3 接続に関する注意事項

標準 I/O モードでの動作:

- コネクタ接続: ピン配置
- ケーブル: 芯線色

すべての電氣的接続部を接続してから供給電圧を印加し、電源を入れてください。

IO-Link モードでの操作: 機器を適切な IO-Link マスターに接続します。IODD/ファンクションブロック経由で、マスターまたはコントローラに統合してください。センサの緑色の LED が点滅します。IODD とファンクションブロックは、www.sick.com より製品番号を元にダウンロードできます。

下記の表で使用されている接続用語の説明:

- BN = 茶色
- WH = 白色
- BU = 青色
- BK = 黒色
- Q/Q̄ = デジタル出力
- C = IO-Link
- MF = 多機能入力/出力
- L+ = 供給電圧 (V_S)
- M = グラウンド



DC: 10 ... 30 V DC, 参照 "テクニカルデータ", ページ 156

表 2: 電氣的接続

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm ² AWG26		 0.14 mm ² AWG26

表 3: DC

WTB4Sx-xxXXXxxxA00					
プッシュプル	161	162	16A	16N	16xxxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxxA01-A99
1 = 茶	+ (L+)				
2 = 白	MF				
3 = 青	- (M)				
4 = 黒	Q _{L1} / C				
De-fault: MF	$\bar{Q}$	Q	機能なし	機能なし	www.sick.com 8022709
De-fault: Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

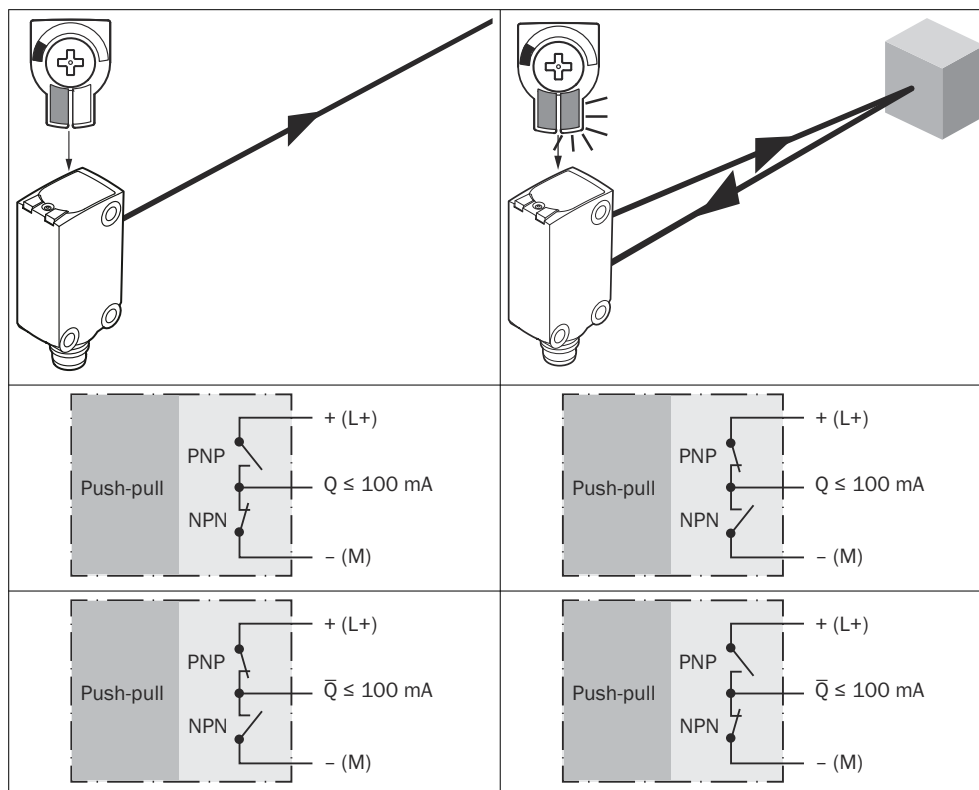
表 4: DC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = 茶	+ (L+)			
2 = 白	Q	$\bar{Q}$	機能なし	
3 = 青	- (M)			
4 = 黒	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q

表 5: DC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
プッシュプル	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = 茶	+ (L+)	
3 = 青	- (M)	
4 = 黒	Q	$\bar{Q}$

表 6: プッシュプル、PNP、NPN



5.4 IO-Link モードでのセンサの統合

この製品を IO-Link モードで使用するには、適切な IO-Link Master に接続する必要があります。それを介して制御システムへの更なる統合が行われます。



メモ

IO-Link Master と IO-Link Device 間のケーブル長: 最大 20 m。

統合の詳細については、IO-Link の詳細説明をご覧ください: [テクニカルインフォメーション: 光電スイッチ、SICK Smart Sensor/IO-Link](#)。



メモ

この製品が IO-Link Master に正常に接続されると、緑色の (Power) LED が点滅し、マスタとデバイス間の IO-Link 通信が機能していることが示されます。

6 コミッショニング

6.1 動画

以下のチュートリアルにセンサのコミッショニング方法が示されています:

表 7: 動画の概要

センサのティーチン	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
-----------	---

6.2 方向調整

背景抑制による方向調整

センサを対象物に合わせて方向調整します。赤色の投光軸が対象物の中央に照射されるように位置決めします。センサの光開口 (フロントカバー) が全く遮らぎられないことがないように注意してください [図 4 を参照]。

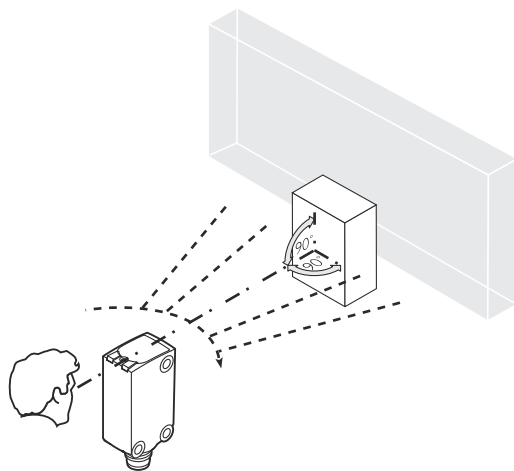


図 4: 対象物への方向調整

6.3 使用条件の確認

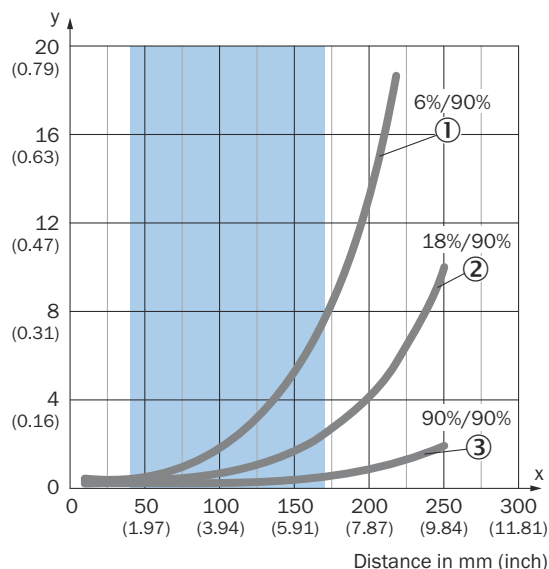
WTB4S は背景抑制機能付き反射形光電センサです。検出対象物の拡散反射率と、その後ろに背景がある場合にはその拡散反射率に応じて、設定した検出距離 (x) と背景間の最小距離 (y) を維持する必要があります。

使用条件の確認:

検出距離と対象物と背景までの間隔、ならびに対象物の拡散反射能力を対応する図と照らし合わせます (x = 検出距離、y = 設定した検出距離と背景 (白、90%) 間の最小距離) 拡散反射率: 6% = 黒 ①、18% = グレー ②、90% = 白 ③ (DIN 5033 に準拠した標準白を基準とした数値)。拡散反射率の低い被写体で調整することをお勧めします。

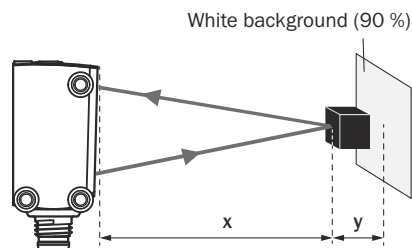
WTB4SP-xxxxx1xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



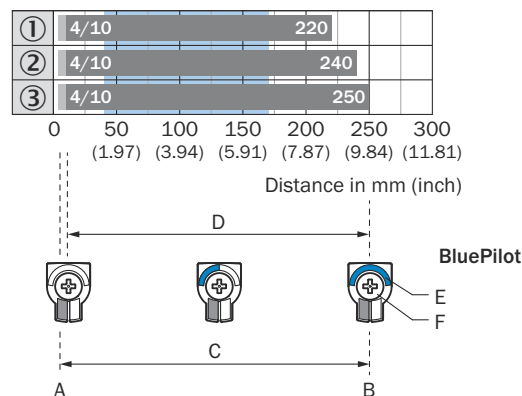
Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 150$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 5.5$ mm

図 5: WTB4SP-xxxxx1xxxx



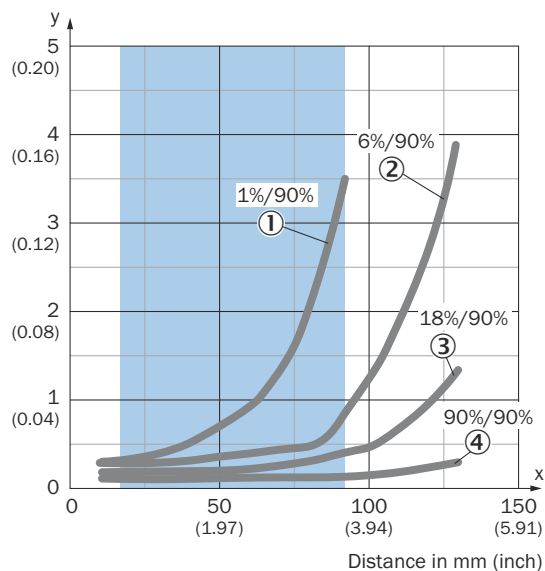
Recommended sensing range for the best performance

図 6: WTB4SP-xxxxx1xxxx

- ① 黒い対象物、拡散反射率 6%
- ② グレーの対象物、拡散反射率 18%
- ③ 白い対象物、拡散反射率 90%
- A 最小検出距離 (mm)
- B 最大検出距離 (mm)
- C 視野
- D バックグラウンド抑制の範囲切り替えしきい値の設定
- E 検出距離表示灯
- F プッシュボタン要素
- 青 最高性能を発揮できる推奨検出距離範囲

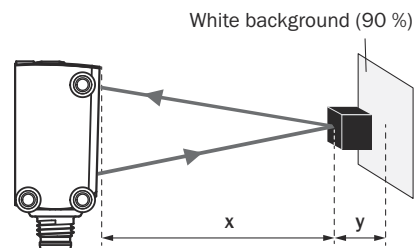
WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 0.5$ mm

図 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

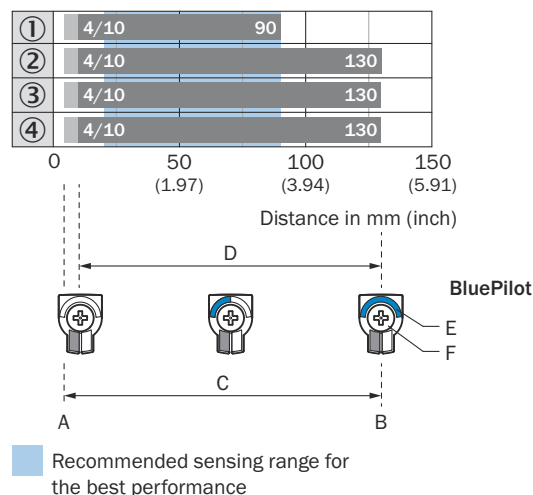
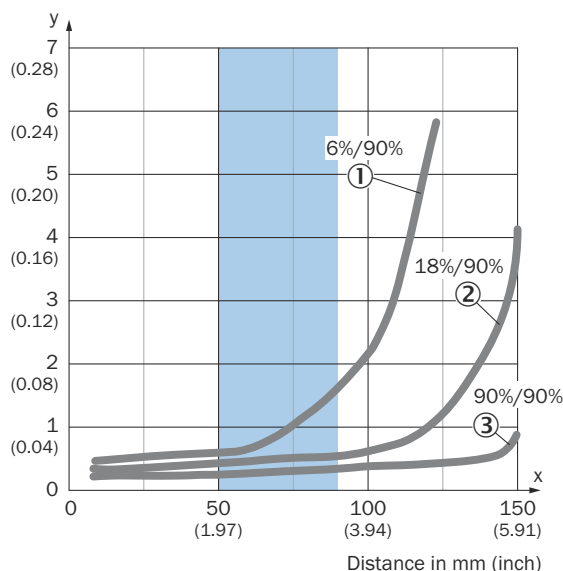


図 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① 非常に黒い対象物、反射率 1%
- ② 黒い対象物、拡散反射率 6%
- ③ グレーの対象物、拡散反射率 18%
- ④ 白い対象物、拡散反射率 90%
- A 最小検出距離 (mm)
- B 最大検出距離 (mm)
- C 視野
- D バックグラウンド抑制の範囲切り替えしきい値の設定
- E 検出距離表示灯
- F プッシュボタン要素
- 青 最高性能を発揮できる推奨検出距離範囲

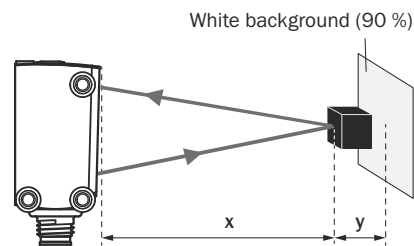
WTB4ST DoubleLine:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



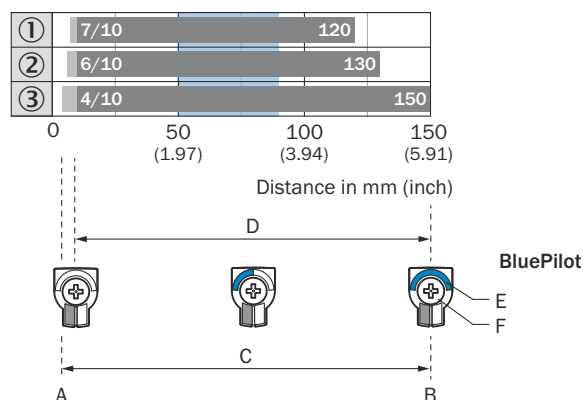
Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 1.2$ mm

図 9: WTB4ST DoubleLine



Recommended sensing range for the best performance

図 10: WTB4ST DoubleLine

- ① 黒い対象物、拡散反射率 6%
- ② グレーの対象物、拡散反射率 18%
- ③ 白い対象物、拡散反射率 90%
- A 最小検出距離 (mm)
- B 最大検出距離 (mm)
- C 視野
- D バックグラウンド抑制の範囲切り替えしきい値の設定
- E 検出距離表示灯
- F プッシュターン要素
- 青 最高性能を発揮できる推奨検出距離範囲

機能を確認するには、[参照表 4, ページ 146](#) を使用してください。デジタル出力が [参照表 4, ページ 146](#) のように動作しない場合は、使用条件を確認してください。

6.4 設定

検出距離の設定



メモ

背景抑制用スイッチング閾値の可能な設定範囲:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 mm ... 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 mm ... 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 mm ... 150 mm



メモ

BluePilot による設定は、次のチュートリアルに示されています:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

ポテンショメータ付き WTB4Sx-xxxxxx1x/WTB4Sx-xxxxxx1xAxx

左へ回すと検出距離が減少します。

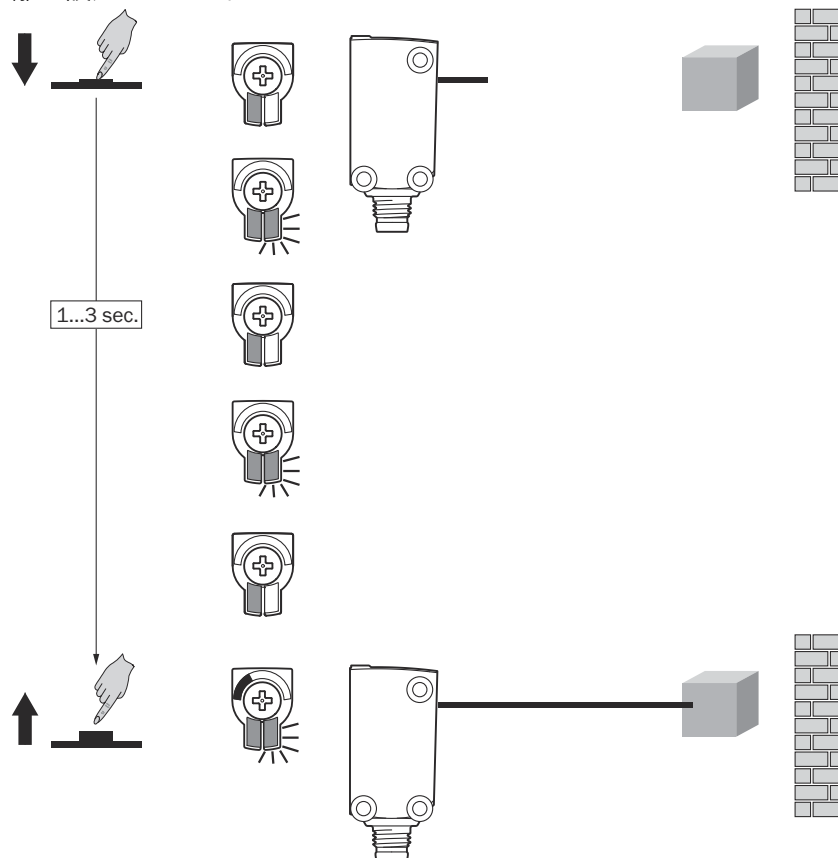
右へ回すと検出距離が増大します。



図 11: ポテンショメータによる設定

プッシュターン要素付き WTB4Sx-xxxxxx2x

1. ティーチインボタンを黄色の LED が点滅するまで押すと (約 1～3 秒) 検出距離を設定できます。

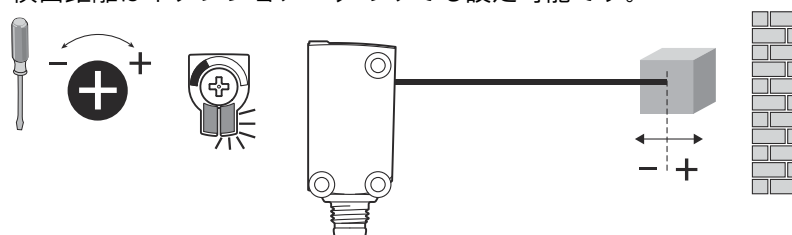


2. 要件に応じて、ポテンショメータで (ティーチインボタンを押さずに) 微調整することができます。

右へ回す: 検出距離が増大

左へ回す: 検出距離が減少

検出距離はポテンショメータのみでも設定可能です。



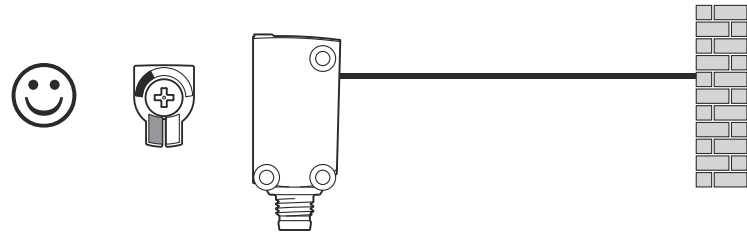
検出距離を対象物内に入れることをお勧めします。検出距離を設定した後、対象物を光軸から取り除きます。この際、背景は抑制されます。デジタル出力が変化します (参照 表 6)。



メモ

WTB4ST: ティーチイン後にセンサが切り替わるよう、レーザスポットの約 1/3 をカバーする必要があります - 感度は回すことで調整できるため、カバーが少なくてもセンサは切り替わることができます。

- ✓ センサは設定され動作準備が整いました。



ティーチンボタンを備えた WTB4Sxxxxxx3x / WTB4Sxxxxxx3xAxx
ティーチンボタンを押すと (約 1～3 秒) 検出距離を設定できます。



メモ
ティーチンボタンを尖った物体で操作しないでください。

WTB4S-xxxxxxAx
調整なしで検出距離が固定されたセンサ。

6.5 IO-Link 経由での設定

センサは機器本体での手動設定に加えて、IO-Link 経由でも設定可能です。
IO-Link 経由での設定方法は 2 種類あります:

- SiLink-Box 経由での設定 (必要なソフトウェア: SICK の SOPAS ET)
これを行うには、センサを SiLink-Box を介して USB でコンピュータに接続します。
- SIG350 などの IO-Link Master (PLC) 経由での設定

プログラム SOPAS ET (グラフィカルユーザガイダンスと便利な可視化を備えた SICK Engineering Tool) を使用して、接続された製品を迅速かつ快適にテストし、パラメータを設定することができます。

設定の詳細については、IO-Link の詳細説明をご覧ください: [テクニカルインフォメーション: 光電スイッチ、SICK Smart Sensor/IO-Link](#)。

7 トラブルシューティング

トラブルシューティングの表は、センサが機能しなくなった場合に、どのような対策を講じるべきかを示しています。

表 8: トラブルシューティング

LED/故障パターン	原因	対策
光軸が対象物に合わせて調整され、対象物が設定された検出距離内にあるにもかかわらず、黄色い LED が点灯しない	無電圧、または電圧が限界値以下	電源を確認し、すべての電気接続（ケーブルおよびプラグ接続）を確認します
	電圧がきていない又は不安定	安定した電源電圧が供給されていることを確認します
	センサの異常	電源に問題がなければ、センサを交換します
緑色の LED が点滅	IO リンク通信	-
グラフと異なるデジタル出力	IO リンク通信	-

ja

LED/故障パターン	原因	対策
グラフと異なるデジタル出力	標準とは異なり、パラメータ設定はマニュアルで行います。	ファクトリーリセットを行う。デジタル出力が再び初期設定にリセットされます。
黄色い LED が点滅	センサの動作準備はまだ整っているが、動作条件が最適ではない	動作条件を確認します: 投光光軸（投光スポット）を対象物に完全に合わせます / 光学面の洗浄 / 検出距離を点検し、必要に応じて調整する。
黄色の LED が点滅（一時的に）	ティーチンモード	ティーチンモードを確認します
黄色い LED が点灯、光軸に対象物がない	検出距離が長すぎる距離に合わせて設定されています	以下を参照して検出距離を縮小します
対象物は光軸にある、黄色い LED は点灯しない	センサと対象物の間隔が長すぎる、または検出範囲の設定が短すぎる	以下を参照して検出距離を拡大します

7.1 IO-Link 機器が統合されている場合のトラブルシューティング

障害に関する情報はサービスデータに記載されています。

利用可能なサービスデータの詳細については、IO-Link の詳細説明をご覧ください:

テクニカルインフォメーション: 光電スイッチ、SICK Smart Sensor/IO-Link。

8 メンテナンス

この SICK センサはメンテナンスフリーです。

推奨する定期的な保全作業

- 光学インタフェースと筐体を清掃する
- ネジ締結とコネクタ接続の点検

クリーニング



通知

不適切な清掃による機器の損傷！

不適切な清掃を行うと、機器が損傷することがあります。

- 推奨されるクリーニング用品と洗剤のみを使用してください。
- 清掃の際には鋭利な物体を使用しないでください。

- ▶ 光学面は、定期的および汚れた場合に、毛羽立たないレンズクロス (製品番号 4003353) とプラスチック用クリーナー (製品番号 5600006) で清掃してください。清掃間隔は環境条件に大きく左右されます。

機器を改造することは禁止されています。

記載内容につきましては予告なしに変更する場合がございますのであらかじめご了承ください。記載された製品特性および技術データは保証値ではありません。

9 設置取外し

9.1 センサ交換 / データ保存

どの IO-Link 機器にも、バックアップおよび復元機能として **Data Storage (DS)** が備わっています。IO-Link **Data Storage** 機能を使用して、これまでのパラメータを保存し、交換用機器に転送することができます。

その際は、機器が **IO-Link Master** に接続されており、**IO-Link Master** で **Storage** 機能が有効になっていることが前提条件になります。

センサ交換の詳細については、IO-Link の詳細説明をご覧ください: **テクニカルインフォメーション: 光電スイッチ、SICK Smart Sensor/IO-Link**。

10 廃棄

このセンサは、適用される各国の規則に従って廃棄する必要があります。廃棄する際には、材料 (特に貴金属) をリサイクルするように心がけてください。



メモ

バッテリー、電気および電子デバイスの廃棄

- 国際的指令に従い、バッテリー、アキュムレータ、および電気または電子デバイスは、一般廃棄物として廃棄することはできません。
- 法律により、所有者は、本デバイスの耐用年数の終了時に本デバイスをそれぞれの公的な回収場所まで返却することが義務付けられています。
-



WEEE:  製品、梱包または本文書に記載されているこの記号は、製品がこれらの規制の対象であることを示します。

11 テクニカルデータ

11.1 技術仕様

「テクニカルデータ」の章には、センサのテクニカルデータの抜粋のみが記載されています。完全なテクニカルデータは、ホームページ www.sick.com のセンサ製品番号で参照できます。

特徴

検出距離				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
最小検出距離	4 mm	4 mm	4 mm	
最大検出範囲	250 mm	130 mm	150 mm	
最高性能を発揮できる推奨検出距離	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm	
基準対象物	拡散反射率 90%の対象物 (DIN 5033 に準じた標準白色に準拠)	拡散反射率 90%の対象物 (DIN 5033 に準じた標準白色に準拠)	拡散反射率 90%の対象物 (DIN 5033 に準じた標準白色に準拠)	
投光線				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
投光器	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED	
光のタイプ	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	
レーザスポットサイズ / 距離	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)	

通信インターフェース

表 9: 通信インターフェース

IO-Link	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
IO-Link	1.1	1.1	1.1
データ伝送速度	COM2	COM2	COM2

電気データ

供給電圧 U_B	WTB4SP-xxxxx1 DC 10 ... 30 V ¹⁾	WTB4SP-xxxxx2 DC 10 ... 30 V ¹⁾	WTB4ST-xxxxx1 DC 10 ... 30 V ¹⁾
残留リップル	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$
消費電流	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
保護クラス	III	III	III

1) 逆極性保された
残留リップルの U_B 接続の
限界値 最大 5 V_{ss}

2) 負荷なし。 $U_B = 24 V$ の場合。

デジタル出力	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
出力電流 I_{max}	$\leq 100 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ mA}$
回路保護	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
応答時間	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 1.000 \mu s^{2)}$
スイッチング周波数	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾

1) A = U_B 電源電圧逆接保護
B = 出力 逆接保護
D = 出力の過電流保護および短絡保護

2) 負荷のある信号経過時間

3) ライト/ダークの比率 1:1

8) ピン 2 の Q\ に有効、ソフトウェアで設定する場合

機械的データ

保護等級	WTB4SP-xxxxx1 IP66, IP67	WTB4SP-xxxxx2 IP66, IP67	WTB4ST-xxxxx1 IP66, IP67
動作時の周囲温度	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C

11.2 寸法図

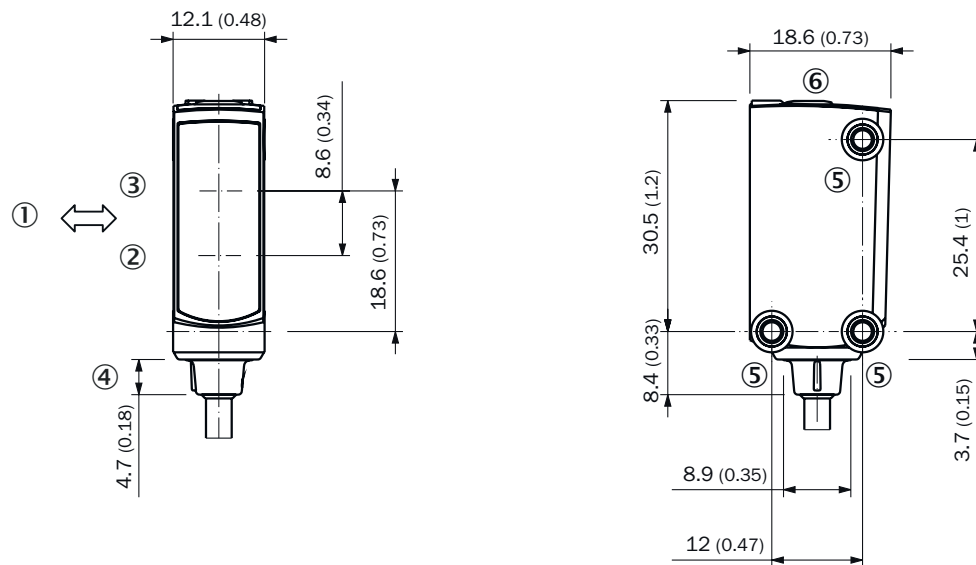


図 12: WTx4SP、ケーブル接続

- ① 検出対象物の優先方向
- ② 受光器光軸の中心
- ③ 投光器光軸の中心
- ④ 接続
- ⑤ M3 固定ネジ穴
- ⑥ 表示/設定要素

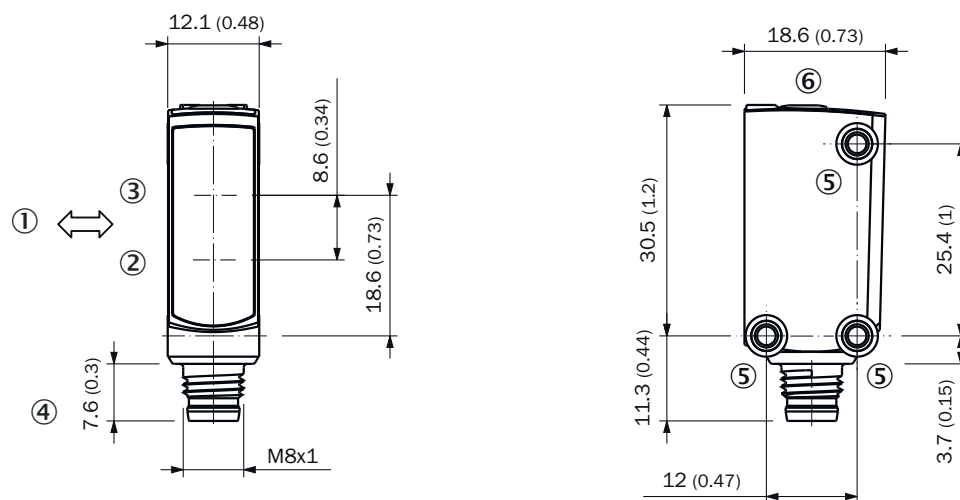


図 13: WTx4SP、M8 オスコネクタ

- ① 検出対象物の優先方向
- ② 受光器光軸の中心
- ③ 投光器光軸の中心
- ④ 接続
- ⑤ M3 固定ネジ穴
- ⑥ 表示/設定要素

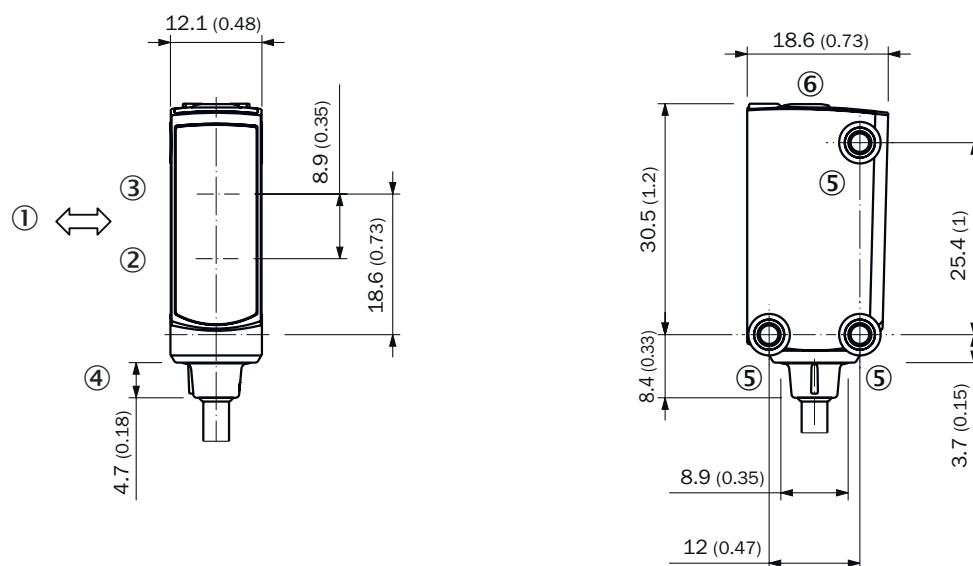


図 14: WTx4ST、接続ケーブル

- ① 検出対象物の優先方向
- ② 受光器光軸の中心
- ③ 投光器光軸の中心
- ④ 接続
- ⑤ M3 固定ネジ穴
- ⑥ 表示/設定要素

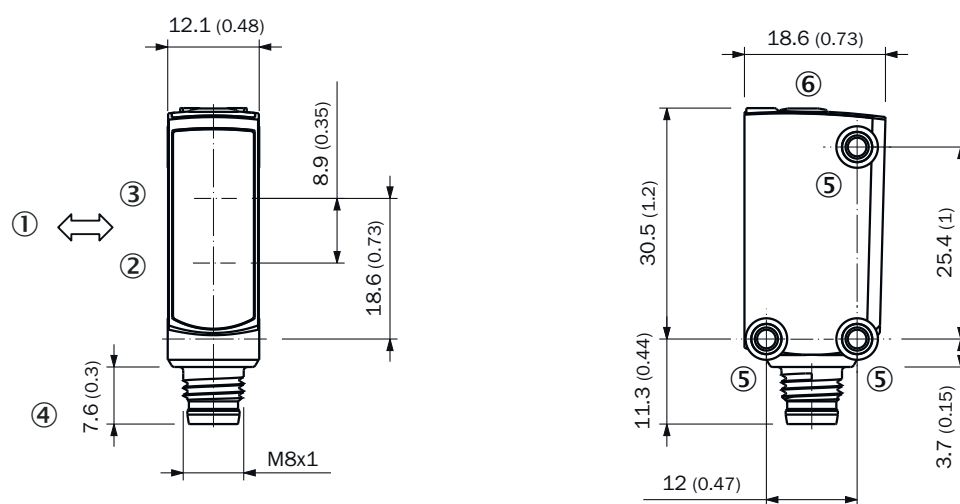


図 15: WTx4ST、M8 オスコネクタ

- ① 検出対象物の優先方向
- ② 受光器光軸の中心
- ③ 投光器光軸の中心
- ④ 接続
- ⑤ M3 固定ネジ穴
- ⑥ 表示/設定要素

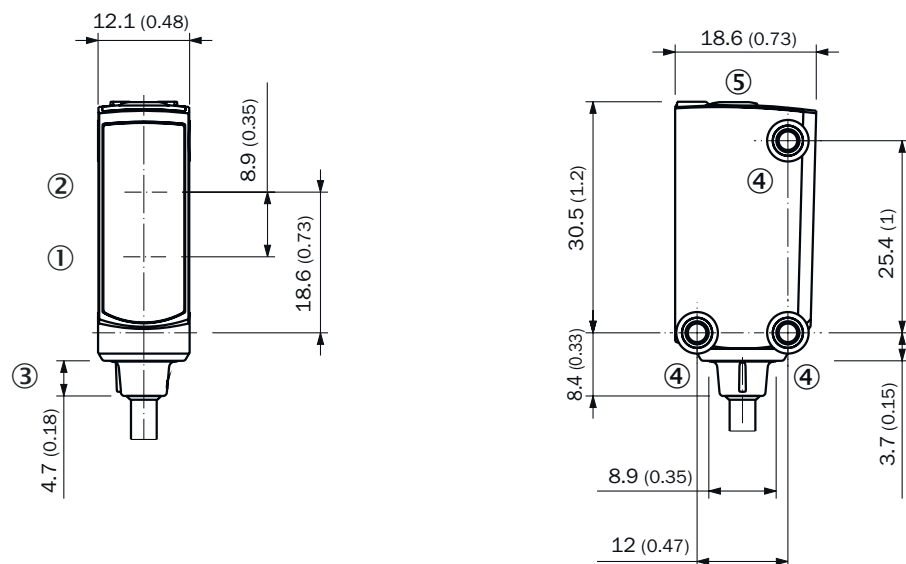


図 16: WTx4ST、DoubleLine、接続ケーブル

- ① 受光器光軸の中心
- ② 投光器光軸の中心
- ③ 接続
- ④ M3 固定ネジ穴
- ⑤ 表示/設定要素

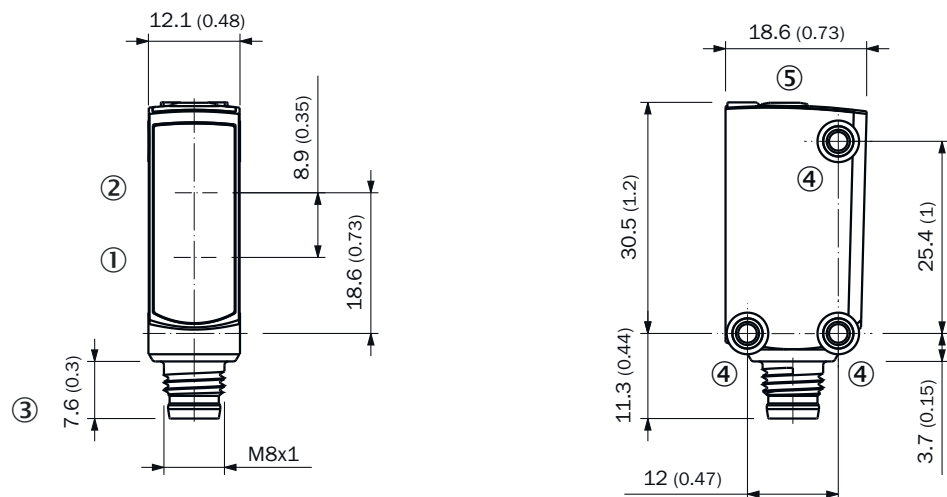


図 17: WTx4ST、DoubleLine、M8 オスコネクタ

- ① 受光器光軸の中心
- ② 投光器光軸の中心
- ③ 接続
- ④ M3 固定ネジ穴
- ⑤ 表示/設定要素

11.3 レーザスポット図

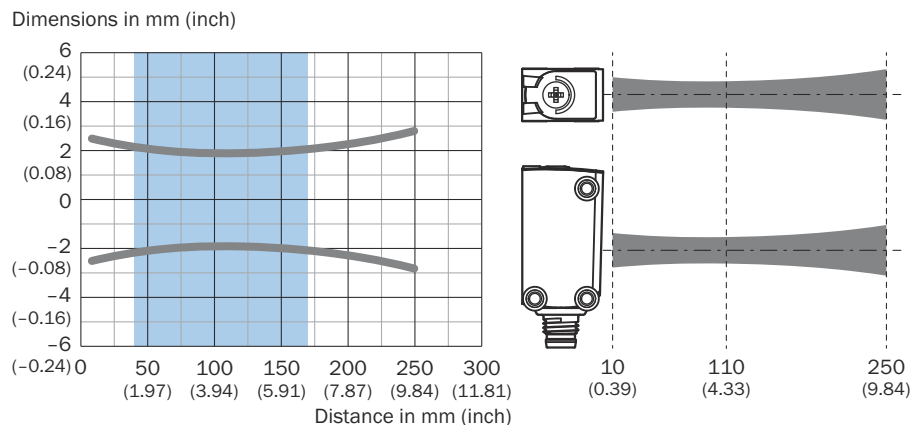


図 18: WTB4SP-xxxxx1xx

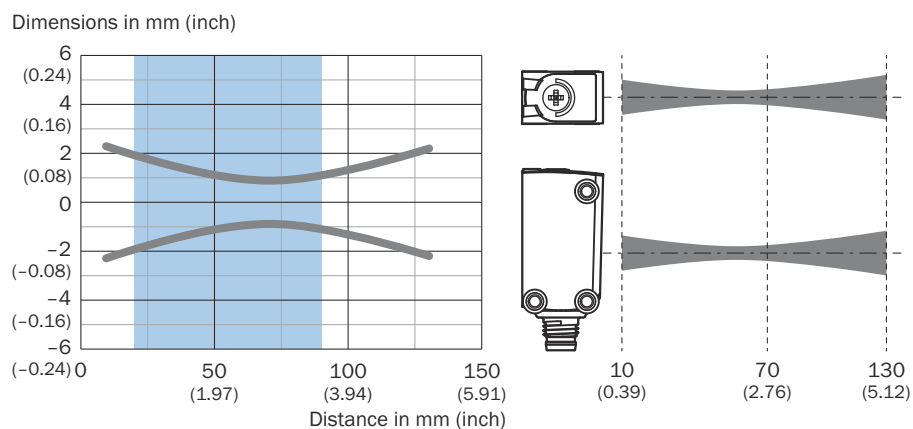


図 19: WTB4SP-xxxxx2xx

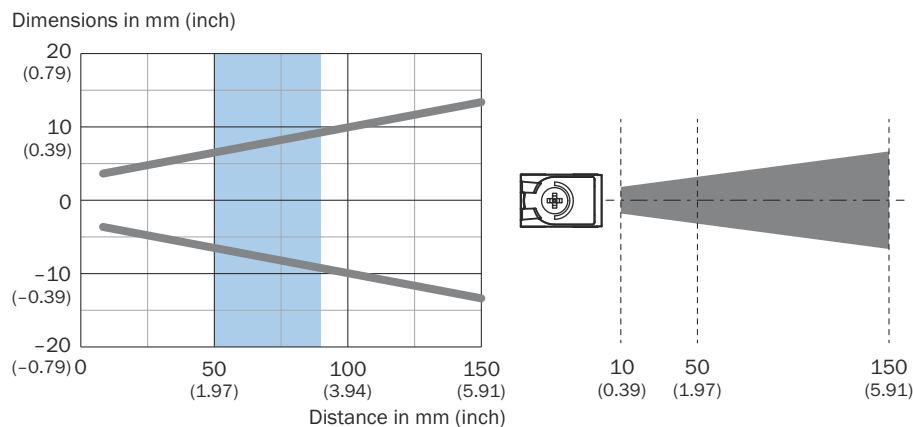


図 20: WTB4ST-xxxxxAxx、水平レーザースポットサイズ

11.4 プロセスデータ構造

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
プロセスデータ	2 バイト
	0 バイト: 15 ... 8 ビット 1 バイト: 7 ... 0 ビット
ビット 0 / データタイプ	Q _{L1} / ブール型
ビット 1 / データタイプ	Q _{L2} / ブール型
ビット 2 ... 15 / 説明 / データタイプ	現在の受光器レベル [ディジット]

12 用語集

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. - Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. - Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). - Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.

SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com .
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 付録

13.1 適合性および証明書

www.sick.com には、製品の適合宣言書、証明書と最新の取扱説明書が用意されています。弊社ホームページへのアクセス後、検索フィールドに製品番号を入力してください（製品番号は銘板の「P/N」または「Ident. no.」フィールドを参照）。

WTB4S

초소형 광전 센서

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

제품

W4S

WTB4S

제조업체

SICK AG

Erwin-Sick-Str. 1

79183 Waldkirch

독일

법적 공지

이 저작물은 저작권법의 보호를 받습니다. 저작권에 의해 파생되는 모든 권리는 SICK AG에 있습니다. 이 문서 전체 또는 일부를 복사하는 행위는 저작권법의 법적 허용 범위 내에서만 허용됩니다. SICK AG사의 명백한 서면 허가 없이 이 문서를 어떤 형태로든 변경, 요약 또는 번역하는 것을 금합니다.

이 문서에서 언급하는 상표는 각 소유주의 소유물입니다.

© SICK AG. All rights reserved.

원본 문서

이 문서는 SICK AG사의 원본 문서입니다.



ko

목차

1	본 문서에 대해.....	167
2	안전 수칙.....	168
3	제품 설명.....	168
4	마운팅.....	170
5	전기 설치.....	171
6	작동 개시.....	174
7	장애 해결.....	180
8	정비.....	181
9	분해.....	181
10	폐기.....	182
11	기술 지원.....	182
12	용어.....	188
13	부록.....	188

ko

1 본 문서에 대해

1.1 작동 지침서 관련 정보

모든 작업을 시작하기 전에 작동 지침서를 꼼꼼히 다 읽어 제품과 그 기능을 숙지하십시오.

작동 지침서는 제품 구성품이며, 인력이 언제든지 볼 수 있는 곳에 보관해야 합니다. 제품을 제3자에게 양도할 때 작동 지침서를 함께 주십시오.

이 작동 지침서에는 경우에 따라 제품이 통합되는 기계 또는 시스템의 취급 및 안전한 작동에 관한 지침이 없습니다. 그에 관한 정보는 해당 기계 또는 시스템의 작동 지침서에 있습니다.

1.2 더 자세한 정보

자세한 정보를 포함한 제품 페이지는 SICK Product Id:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

로 찾을 수 있습니다(참조 "SICK Product ID를 이용한 제품 식별", 페이지 168).

다음 정보가 제품에 따라 제공됩니다.

- 이 문서의 모든 가용한 언어판
- 데이터시트
- 기타 발행물
- CAD 데이터 및 치수 도면
- 인증서(예: 적합성 선언서)
- 소프트웨어
- 액세서리

1.3 기호 및 문서 표기 규칙

경고 지침 및 기타 지침



위험

방지하지 못하는 경우 사망 또는 심각한 부상을 유발하는 직접적인 위험 상황을 나타냅니다.



경고

사망 또는 심각한 부상을 유발할 수 있는 위험이 내포된 상황을 나타냅니다.



주의

방지하지 못하는 경우 중간 수준이나 가벼운 부상을 유발할 수 있는 위험이 내포된 상황을 나타냅니다.



중요

방지하지 못하는 경우 물적 손해를 유발할 수 있는 위험이 내포된 상황을 나타냅니다.



주

유용한 팁 및 권장 사항과 효율적이고 장애 없는 작동을 위한 정보를 강조합니다.

실행 지침

- ▶ 화살표는 실행 지침을 나타냅니다.

1. 연속되는 실행 지침에는 번호가 매겨져 있습니다.
2. 번호를 매긴 실행 지침을 주어진 순서대로 따르십시오.
- ✓ 체크 표시는 실행 지침의 결과를 나타냅니다.

2 안전 수칙

2.1 일반 안전 지침



제품의 연결, 마운팅, 구성 작업은 반드시 훈련된 전문 인력이 실행해야 합니다.



이 제품은 EU 기계류 지침에 따른 안전 부품이 아닙니다.



직접적인 자외선(햇빛) 또는 기타 날씨 영향에 노출된 장소에 제품을 설치하지 마십시오.

제품을 습기와 오염으로부터 충분히 보호해야 합니다.

2.2 규정에 맞는 사용

WTB4S는 배경 억제 기능을 갖춘 광전 역반사 센서이며(이하 '센서' 또는 '제품'이라 칭함) 사물, 동물, 사람의 비접촉식 광학 감지에 사용됩니다. 제품을 다르게 사용하거나 변경하는 경우 SICK AG에 대한 품질보증요구권은 소멸됩니다.

2.3 인력의 자격

제품에 대한 모든 작업은 반드시 해당 자격을 갖추고 권한을 부여받은 사람이 실행해야 합니다.

자격을 갖춘 인력은 자신이 맡은 작업을 수행하고 잠재적인 위험을 스스로 파악하여 예방할 수 있습니다. 이를 위해 다음과 같은 사항이 필요합니다.

- 전문 교육
- 경험
- 관련 규정 및 표준에 대한 지식

3 제품 설명

3.1 SICK Product ID를 이용한 제품 식별

SICK Product ID

SICK Product ID는 제품을 명확히 표시합니다. 이와 동시에 제품 관련 정보가 있는 웹 페이지의 주소 역할을 합니다.

SICK Product ID는 호스트 이름 pid.sick.com, 부품 번호(P/N), 일련번호(S/N)로 구성되며 각 요소는 슬래시로 분리되어 있습니다.

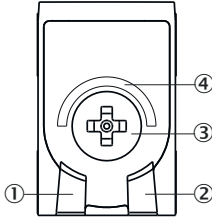
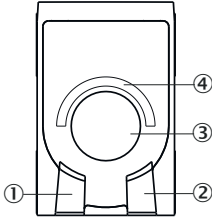
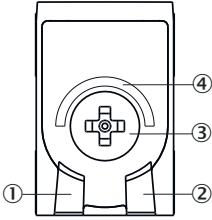
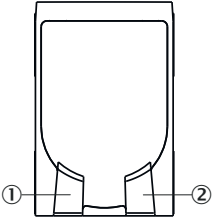
SICK Product ID는 많은 제품에서 명판 및/또는 포장에 텍스트와 QR 코드로 있습니다.



그림 1: SICK Product ID

3.2 조작 및 표시 요소

표 1: 조작 및 표시 요소

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	누르고 돌리는 조작 요소	티치인 버튼	포텐셔미터	고정 기본 설정 - 설 정 옵션 없음
				

- ① 초록색 LED: 공급 전압 활성 상태
- ② 노란색 LED: 광 수신 상태
- ③ teach-turn 조정 요소 / 전위차계 / 티치 버튼: 스위칭 거리 설정
- ④ 파란색 BluePilot: 스위칭 거리 표시부

3.3 통신 인터페이스 IO-Link

이 제품에는 통신 인터페이스 IO-Link가 탑재되어 있습니다.

IO-Link 통신은 **Master-Device** 통신 시스템입니다.

제품을 기본 I/O 모드(SIO) 또는 IO-Link 모드(IOL)로 작동할 수 있습니다. 모든 자동화 기능과 기타 매개변수 설정은 IO-Link 모드와 기본 I/O 모드에서 유효합니다.

표준 통신 인터페이스 IO-Link를 통해 다음과 같은 기능이 지원됩니다.

- 유연한 센서 설정
- IO-Link Master로 센서 신호 디지털 전송
- 센서의 시각화 및 설정
- 진단/Condition Monitoring
- 장치 식별
- 간편한 장치 교체
- Events

설정 가능한 기능과 해당 색인에 대한 상세한 설명은 기술 정보 “IO-Link 설명”에서 확인할 수 있습니다([기술 정보: 광전 센서, SICK Smart Sensors/IO-Link](#)).

3.3.1 문서 및 액세스리

액세서리 구성 요소와 추가 정보는 IO-Link 장치를 통합하고 설정하는 데 사용할 수 있습니다. 문서와 소프트웨어, 액세서리 및 링크는 **SICK Product ID**에서 확인할 수 있습니다.

SICK Product ID

SICK Product ID는 제품을 명확히 표시합니다. 이와 동시에 제품 관련 정보가 있는 웹페이지의 주소 역할을 합니다.

SICK Product ID는 호스트 이름 pid.sick.com, 부품 번호(P/N), 일련번호(S/N)로 구성되며 각 요소는 슬래시로 분리되어 있습니다.

SICK Product ID는 많은 제품에서 명판 및/또는 포장에 텍스트와 QR 코드로 있습니다.



그림 2: SICK Product ID

문서 및 소프트웨어

- IODD: 장치 설명 파일
- IODD 개요: IODD 콘텐츠 목록
- IO-Link 설명: IO-Link 장치의 프로세스, 서비스 데이터 및 이벤트에 대한 자세한 설명
- SOPAS ET: 무료 다운로드할 수 있는 구성 소프트웨어
- SOPAS ET를 다운로드하면 컴퓨터의 시스템 폴더에 설명서가 저장됩니다:
C:\프로그램 파일 (x86)\SOPAS ET\도움말
- SOPAS ET를 통한 작동을 위한 시각화 파일(SDD = SOPAS 장치 설명)입니다.
- **Function Block Factory**

SiLink Master를 이용하면 USB를 통해 IO-Link 제품을 컴퓨터에 쉽게 연결할 수 있습니다. 연결된 제품을 SOPAS ET(그래픽 사용자 가이드와 편리한 시각화 기능을 갖춘 SICK Engineering Tool)로 빠르고 편안하게 테스트하거나 설정할 수 있습니다.

액세서리

- IO-Link 마스터
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- 연결 케이블

4 마운팅

적합한 고정 브라킷에 센서를 마운팅하십시오(SICK 액세서리 프로그램 참조).



주
센서의 최대 허용 조임 토크 < 0,4Nm에 유의하십시오.

배경 억제 기능 원리를 이용한 마운팅

물체의 동작 방향에 대한 센서의 권장 정렬 방식에 유의하십시오(그림 3 참조).

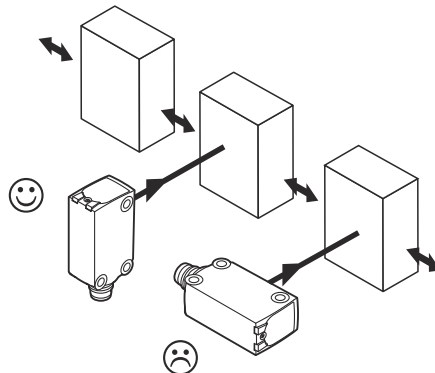


그림 3: 물체 방향에 대한 센서 정렬

센서에 대한 물체의 선호 방향에 유의하십시오. 참조 그림 12, 페이지 183 참조.



주
선형 광점이 있는 WTB4ST에는 특별한 선호 방향이 없습니다.

5 전기 설치

5.1 전기 설치 관련 지침



중요

잘못된 공급 전압으로 인한 장치 손상!

공급 전압이 잘못되면 장치가 손상될 수 있습니다.

- 안전/보호 초 저전압(SELV/PELV)으로만 장치를 작동하십시오.
- 이 센서는 보호 등급 III 장치입니다.
- 장치를 작동할 때 반드시 IEC 62368-1 또는 NEC Class 2 전압 공급 장치의 LPS(limited power source, 제한된 전원)를 사용하십시오.



중요

전압이 걸린 상태에서 작업하여 발생하는 장치 손상 또는 예기치 못한 작동!

전압이 걸린 상태에서 작업하면 장치가 예기치 못하게 작동할 수 있습니다.

- 영전위 상태에서만 배선 작업을 실행하십시오.
- 전기 연결은 반드시 영전위 상태에서만 연결하고 분리하십시오.

- 전기 설치 작업은 반드시 자격을 갖춘 전기 전문가가 실행해야 합니다.
- 전기 설치 작업 시에는 관련 안전 규정을 준수하십시오!
- 연결 작업을 마치고 배선 작업을 꼼꼼히 점검한 후에 장치의 공급 전압을 켜십시오.
- 연장 케이블의 종단이 노출된 경우에는 노출된 심선 종단을 건드리지 마십시오 (공급 전압이 켜질 때 단락 위험!). 심선을 서로 닿지 않도록 적절히 분리하십시오.
- 사용자 쪽에서 마련한 공급 케이블의 심선 단면적은 현행 표준에 맞아야 합니다.



주

데이터 케이블 배선

- 꼬임 쌍선(twisted pair) 차폐 데이터 케이블을 사용하십시오.
- 차폐 컨셉을 전부 완벽히 구현하십시오.
- 스위칭 전원부, 모터, 클록 작동형 컨트롤러 및 접촉기의 간섭을 방지하기 위해 항상 EMC에 맞게 케이블을 배선하고 연결하십시오.
- 케이블을 케이블 덕트 내 전원 공급 및 모터 케이블과 긴 구간에 걸쳐 나란히 배선하지 마십시오.

다음과 같은 조건에서만 장치의 IP 보호 등급이 보장됩니다.

- 연결부에 꽂혀 있는 케이블이 단단히 조여져 있습니다.

그렇지 않으면 장치의 IP 보호 등급이 보장되지 않습니다!

5.2 UL 승인 지침

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- 100 / Vp for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

5.3 연결 시 참고 사항

기본 I/O 모드로 작동:

- 수 커넥터 연결부: 핀 할당
- 케이블: 와이어 색상

모든 전기 연결부를 연결한 후에 비로소 전압 공급을 가하거나 켜십시오.

IO-Link 모드로 작동: 장치를 적합한 IO-Link Master에 연결하십시오. IODD/기능 블록을 통해 마스터 또는 제어기에 통합하십시오. 센서의 초록색 LED가 깜빡입니다. IODD 및 기능 블록은 www.sick.com에서 부품 번호를 이용하여 다운로드할 수 있습니다.

다음 표에서 사용되는 연결 용어 설명:

- BN = 갈색
- WH = 흰색
- BU = 파란색
- BK = 검은색
- Q/ $\bar{Q}$ = 디지털 출력
- C = IO-Link
- MF = 다기능 입력/출력
- L+ = 공급 전압(U_V)
- M = 접지

DC: 10 ... 30 V DC, 참조 "기술 제원", 페이지 182



표 2: 전기 연결

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK					

표 3: DC

WTB4Sx-xxXXXxxA00					
Push-pull	161	162	16A	16N	16xxxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxxA01-A99
1 = BN	+(L+)				
2 = WH	MF				
3 = BU	-(M)				
4 = BK	Q_{L1}/C				
기본: MF	$\bar{Q}$	Q	기능 없음	기능 없음	www.sick.com 8022709
기본: $Q_{L1}(C)$	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

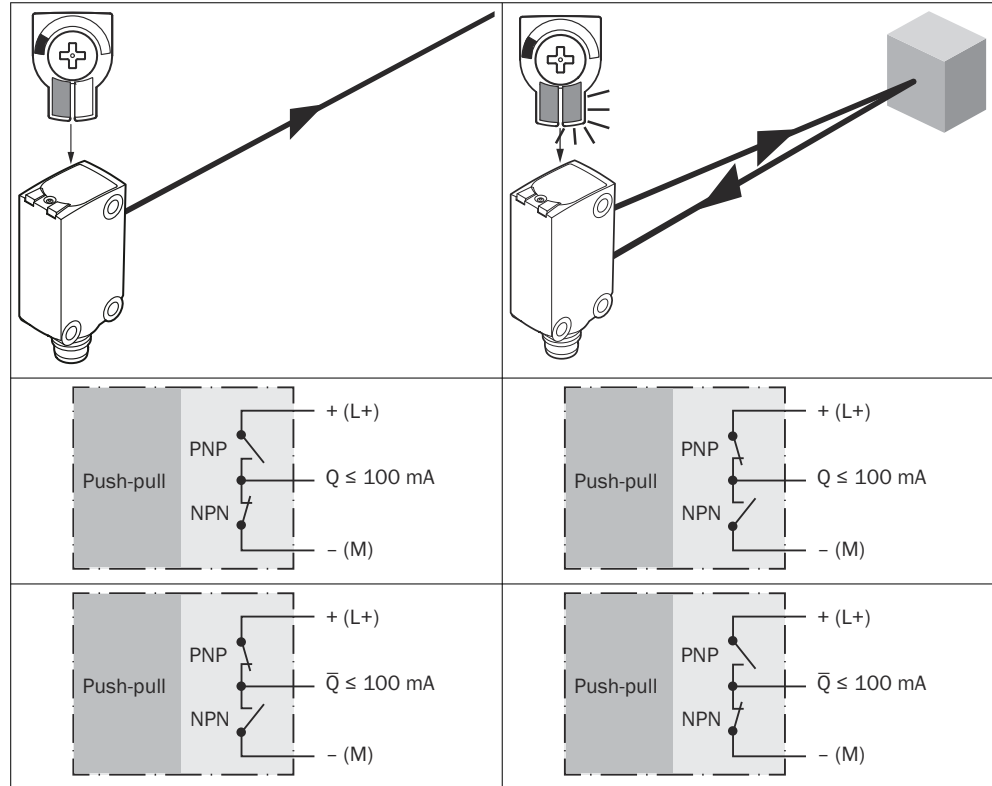
표 4: DC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN	+(L+)			
2 = WH	Q	$\bar{Q}$	기능 없음	
3 = BU	-(M)			
4 = BK	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q

표 5: DC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Push-pull	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN	+(L+)	
3 = BU	-(M)	
4 = BK	Q	$\bar{Q}$

표 6: Push-pull, PNP, NPN



ko

5.4 IO-Link 모드에서 센서 통합

제품을 IO-Link 모드로 작동하려면 적합한 **IO-Link Master**에 제품을 연결해야 합니다. IO-Link Master를 통해 제어 시스템에 추가로 통합됩니다.



주

IO-Link Master와 IO-Link Device사이 케이블 길이: 최대 20m.

통합에 관한 자세한 사항은 상세한 IO-Link 설명에서 확인할 수 있습니다(**기술 정보: 광전 센서, SICK Smart Sensors/IO-Link**).



주
제품을 IO-Link Master에 연결하는 데 성공하면 초록색(Power) LED가 깜빡여서 Master와 Device 간 IO-Link 통신이 잘 이루어짐을 알립니다.

6 작동 개시

6.1 동영상

다음 튜토리얼에서는 센서를 커미셔닝하는 방법을 설명합니다:

표 7: 동영상 개요

센서의 티치인



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

6.2 정렬

배경 억제와 정렬

센서를 물체에 맞춰 정렬하십시오. 빨간색 송신 빔이 물체의 중앙에 닿도록 위치를 선택하십시오. 센서의 광학 개구부(전면 창)가 완전히 개방되어 있어야 한다는 점에 유의하십시오[그림 4 참조].

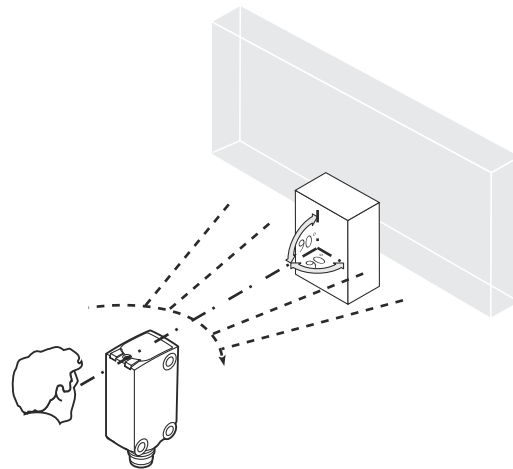


그림 4: 물체에 정렬

6.3 사용 조건 점검하기

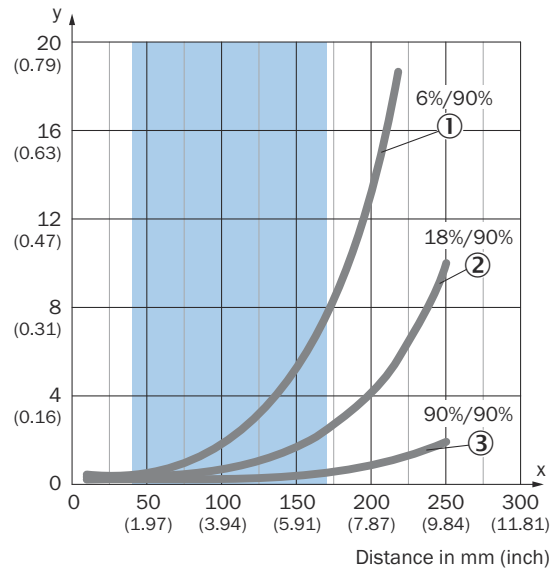
WTB4S는 배경 억제 기능을 갖춘 광전 역반사 센서입니다. 감지할 물체와 그 뒤에 있는 배경의 반사율에 따라 설정된 스위칭 거리(x)와 배경 사이에 최소 거리(y)를 유지해야 합니다.

사용 조건 점검하기:

스위칭 거리와 물체 및 배경과의 거리, 물체의 반사율을 해당 다이어그램과 비교합니다(x = 스위칭 거리, y = 설정된 스위칭 거리와 배경 사이의 최소 거리(흰색, 90%)) 반사율: 6% = 검정 ①, 18% = 회색 ②, 90% = 흰색③(DIN 5033에 따른 표준 흰색 기준). 반사율이 낮은 물체를 사용하여 조정하는 것이 좋습니다.

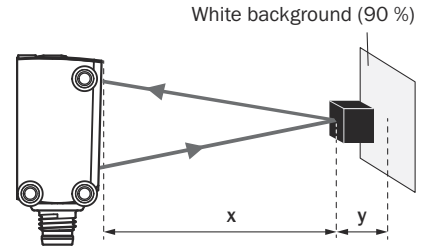
WTB4SP-xxxx1xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



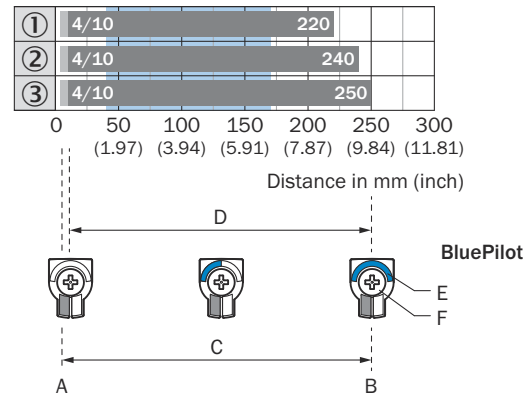
Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 150$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 5.5$ mm

그림 5: WTB4SP-xxxx1xxxx



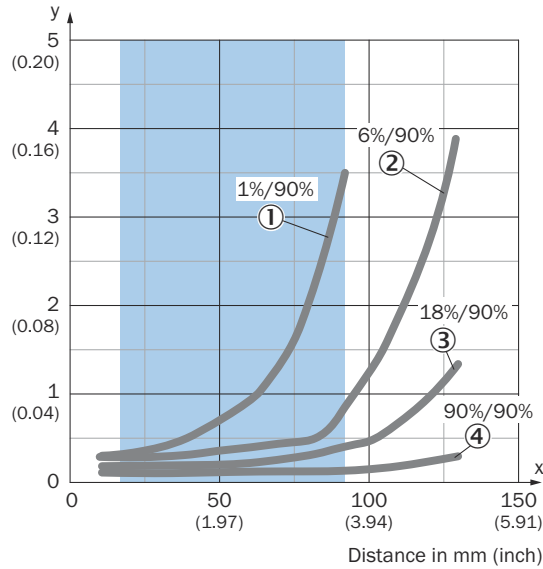
Recommended sensing range for the best performance

그림 6: WTB4SP-xxxx1xxxx

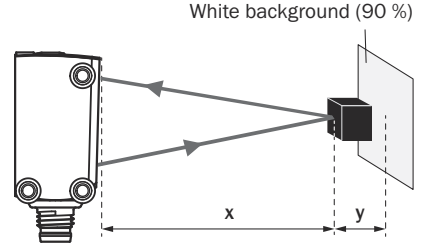
- ① 검은색 물체, 확산 반사율 6%
- ② 회색 물체, 반사율 18%
- ③ 흰색 개체, 확산 반사율 90%
- A 최소 스위칭 거리(mm)
- B 최대 스위칭 거리(mm)
- C 시야
- D 배경 억제를 위한 범위 스위칭 임계값 설정
- E 스위칭 거리 표시
- F 누르고 돌리는 조작 요소
- 파란 색 최고의 성능을 위한 권장 스위칭 거리 범위

WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 0.5$ mm

그림 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

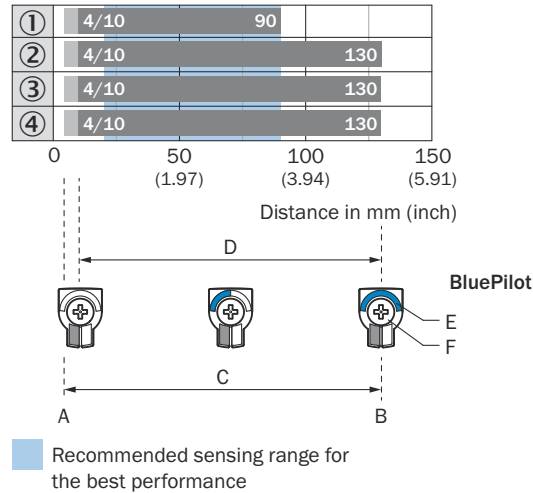
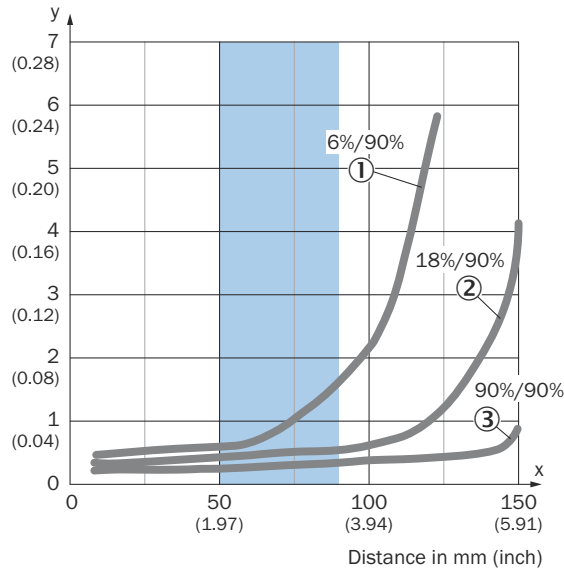


그림 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① 울트라 블랙 물체, 반사율 1%
- ② 검은색 물체, 확산 반사율 6%
- ③ 회색 물체, 반사율 18%
- ④ 흰색 개체, 확산 반사율 90%
- A 최소 스위칭 거리(mm)
- B 최대 스위칭 거리(mm)
- C 시야
- D 배경 억제를 위한 범위 스위칭 임계값 설정
- E 스위칭 거리 표시
- F 누르고 돌리는 조작 요소
- 파란 색 최고의 성능을 위한 권장 스위칭 거리 범위

WTB4ST DoubleLine:

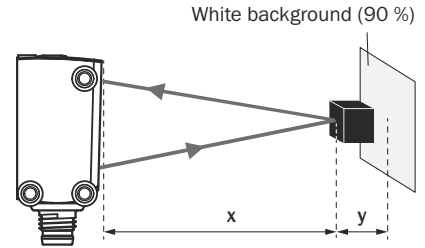
Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Recommended sensing range for the best performance

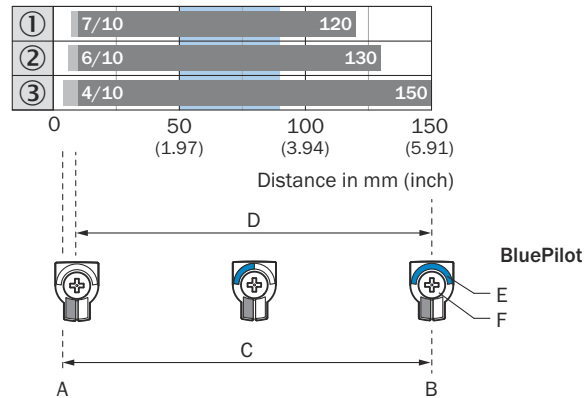
Example:

Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 1.2$ mm

그림 9: WTB4ST DoubleLine



Recommended sensing range for the best performance

그림 10: WTB4ST DoubleLine

- ① 검은색 물체, 확산 반사율 6%
- ② 회색 물체, 반사율 18%
- ③ 흰색 개체, 확산 반사율 90%
- A 최소 스위칭 거리(mm)
- B 최대 스위칭 거리(mm)
- C 시야
- D 배경 억제를 위한 범위 스위칭 임계값 설정
- E 스위칭 거리 표시
- F 누르고 돌리는 조작 요소
- 파란 색 최고의 성능을 위한 권장 스위칭 거리 범위

참조 표 4, 페이지 173을 이용하여 기능을 점검하십시오. 디지털 출력이 참조 표 4, 페이지 173처럼 작동하지 않으면 사용 조건을 확인하세요.

6.4 설정

스위칭 거리 설정



주
배경 억제를 위한 스위칭 임계값 설정 가능 범위입니다:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10mm ... 250mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10mm ... 130mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10mm ... 150mm



주
BluePilot을 통한 설정은 다음 튜토리얼에 나와 있습니다:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxx1x / WTB4Sx-xxxx1xAxx 전위차계 포함

왼쪽으로 돌리기: 스위칭 거리 감소.

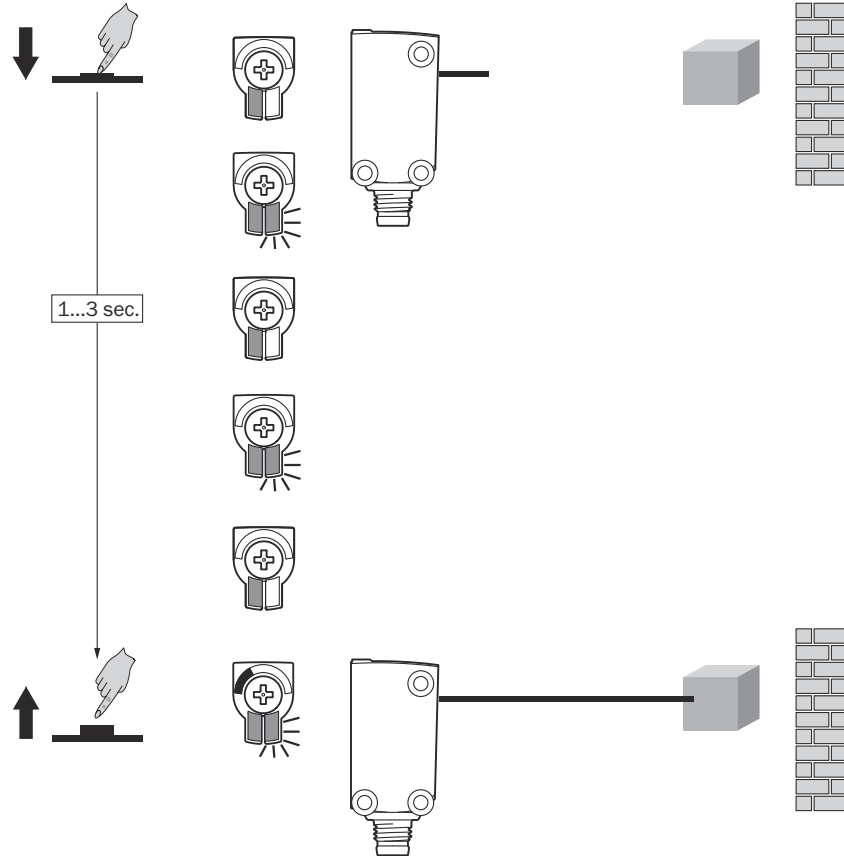
오른쪽으로 돌리기: 스위칭 거리 증가.



그림 11: 전위차계를 통한 설정

푸시-턴 요소 포함 WTB4Sx-xxxx2x

1. 스위칭 거리는 노란색 LED가 깜박일 때까지(약 1~3초) 티치인 버튼을 눌러 설정할 수 있습니다.

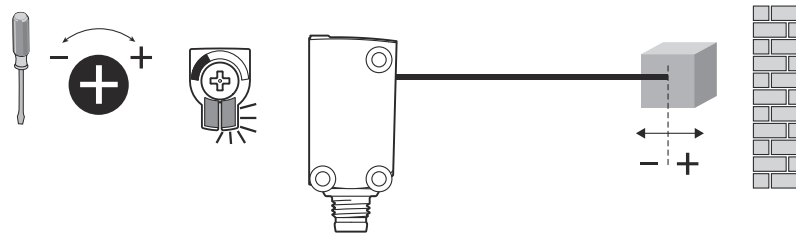


2. 요건에 따라 전위차계를 이용하여(티치인 버튼을 누르지 않고) 미세 조정을 수행할 수 있습니다.

오른쪽으로 돌리기: 스위칭 거리 늘리기

왼쪽으로 돌리기: 스위칭 거리 줄이기

전위차계만 사용하여 전환 거리를 설정할 수도 있습니다.



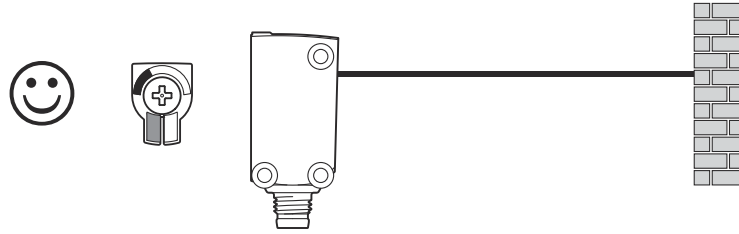
스위칭 거리를 물체 안에 배치하는 것이 좋습니다. 스위칭 거리가 설정된 후 물체를 빔 경로에서 제거하십시오. 이때 배경이 억제됩니다. 디지털 출력이 변경됩니다(참조 표 6).



주

WTB4ST: 티치인 후 라인 광점의 약 1/3을 가려야 센서가 스위칭되며, 돌려서 감도를 조정할 수 있으므로 수용 범위가 적은 상태에서도 센서를 스위칭할 수 있습니다.

- ✓ 센서가 설정되었으며 작동 대기 상태입니다.



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3x 티치인 버튼 포함
티치인 버튼을 누르면(약 1~3초) 스위칭 거리가 설정됩니다.



주
티치인 버튼을 뽕족한 물건으로 작동하지 마십시오.

WTB4S-xxxxxxAx
설정 없이 스위칭 거리가 고정된 센서.

6.5 IO-Link를 통한 설정

센서를 장치에서 수동으로 설정하지 않고 IO-Link를 통해 구성할 수도 있습니다.
IO-Link를 이용한 설정 방법은 두 가지입니다.

- SiLink-Box를 통한 설정(필요한 소프트웨어: SICK의 SOPAS ET)
이를 위해 SiLink-Box를 이용하여 센서를 USB로 컴퓨터에 연결하십시오.
- IO-Link Master(PLC)를 통한 설정, 예: SIG350

SOPAS ET 프로그램(그래픽 사용자 가이드와 편리한 시각화 기능을 갖춘 SICK Engineering Tool)으로 연결된 제품을 빠르고 편안하게 테스트하고 설정할 수 있습니다.

설정에 관한 자세한 사항은 상세한 IO-Link 설명에서 확인할 수 있습니다([기술 정보: 광전 센서, SICK Smart Sensors/IO-Link](#)).

7 장애 해결

장애 해결 표는 센서의 기능에 문제가 생겼을 때 취해야 하는 조치를 보여줍니다.

표 8: 장애 해결

LED/오류 증상	원인	조치
전광 빔이 물체에 정렬되었고 물체가 설정된 감지 범위 내에 있음에도 불구하고 노란색 LED가 켜지지 않습니다.	전압이 없거나 전압이 한계값을 밑돌음	전압 공급 장치 점검, 전체 전기 연결 점검(케이블 및 플러그 연결부)
	전압 공급 중단	중단 없이 안정적인 전압 공급 확보
	센서에 결함이 있음	전압 공급 장치에 문제가 없는 경우, 센서 교체
녹색 LED 깜박거림	IO-Link 통신	-
그래픽과 다른 디지털 출력	IO-Link 통신	-
그래픽과 다른 디지털 출력	수동으로 한 파라미터 설정, 표준과 다름	공장 리셋을 실행하십시오. 디지털 출력이 다시 공장 설정으로 리셋됩니다.

LED/오류 증상	원인	조치
노란색 LED가 깜박거릴 경우,	센서는 여전히 작동 가능한 상태이지만, 이상적인 작동 조건이 아닙니다.	작동 조건 확인: 전광 빔(광점)과 물체를 완전히 맞춰 정렬합니다. / 광학 표면을 청소합니다. / 감지 범위를 확인하고 필요한 경우 조정합니다.
노란색 LED 깜박거림(잠깐만)	티치인 모드	티치인 모드 점검
노란색 LED가 켜짐, 빔 경로에 물체가 없음	감지 범위 거리가 너무 깊니다.	감지 범위 줄이기
물체가 빔 경로에 있음, 노란색 LED가 켜지지 않음	센서와 물체 간 거리가 너무 크거나 스위칭 거리가 너무 작게 설정됨	감지 범위 늘리기

7.1 통합형 IO-Link 장치에서 장애 해결

장애 관련 지침은 서비스 데이터에서 확인할 수 있습니다.

현재 서비스 데이터에 관한 자세한 사항은 상세한 IO-Link 설명에서 확인할 수 있습니다([기술 정보: 광전 센서, SICK Smart Sensors/IO-Link](#)).

8 정비

이 SICK 센서는 정비가 필요 없습니다.

SICK는 일정한 시간 간격을 두고

- 광학 표면 및 하우징 청소하기
- 나사 체결부와 플러그 연결부를 점검할 것을 권장합니다.

청소



중요

부적절한 청소로 인한 장치 손상!

부적절하게 청소하면 장치가 손상될 수 있습니다.

- 권장하는 청소 용구와 세제만 사용하십시오.
- 날카로운 물체를 청소에 사용하지 마십시오.

- ▶ 광학 표면을 보풀 없는 렌즈 닦는 형질(부품 번호 4003353)으로 정기적으로 청소하십시오. 청소 간격은 주로 주변 조건에 따라 달라집니다.

장치에 변경을 가해서는 안 됩니다.

예고 없이 변경 가능. 명시된 제품 특징과 기술 데이터는 서면 보증 사항이 아닙니다.

9 분해

9.1 센서 교체/데이터 보관

모든 IO-Link 장치에는 백업 및 복원 기능 - **Data Storage(DS)**가 탑재되어 있습니다. IO-Link **Data Storage** 기능을 이용하여 기존 매개변수를 저장하고 교체 장치로 전송할 수 있습니다.

이를 위해서는 장치를 **IO-Link Master**에 연결하고 **Storage** 기능을 **IO-Link Master**에서 활성화해야 합니다.

센서 교체에 관한 자세한 사항은 상세한 IO-Link 설명에서 확인할 수 있습니다([기술 정보: 광전 센서, SICK Smart Sensors/IO-Link](#)).

10 폐기

센서를 유효한 국가별 규정에 따라 폐기해야 합니다. 폐기 시 재료를 재활용하려 노력해야 합니다(특히 귀금속).



주

배터리, 전기 및 전자 기기의 폐기

- 국제 규정에 따라 배터리, 충전지, 전기 및 전자 기기는 생활쓰레기로 폐기해서는 안 됩니다.
- 소유자는 서비스 수명이 끝난 이러한 기기를 해당 공공 수집소에 갖다줄 법적 의무를 집니다.



WEEE: ■■■■■ 제품, 포장 또는 본 문서에 있는 이 기호는 제품에 해당 규정이 적용된다는 것을 나타냅니다.

11 기술 지원

11.1 기술 사양

“기술 데이터” 장에는 센서의 기술 데이터 중 일부만 발췌 수록되어 있습니다.

전체 기술 데이터는 홈페이지 www.sick.com에서 센서의 부품 번호를 이용하여 찾을 수 있습니다.

특징

스위칭 거리		WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
최소 감지 범위		4 mm	4 mm	4 mm
최대 감지 범위		250 mm	130 mm	150 mm
최고의 성능을 위한 권장 스위칭 거리		40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm
레퍼런스 물체		확산 반사율이 90%인 물체(DIN 5033에 따른 표준체(백색 준수))		
송신 빔		WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
빛 방사체		PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED
광 유형		Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht
광점 크기/거리		Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)

통신 인터페이스

표 9: 통신 인터페이스

IO-Link		WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
IO-Link		1.1	1.1	1.1
데이터 전송 속도		COM2	COM2	COM2

전기 데이터

공급 전압 U_B	WTB4SP-xxxxx1 DC 10 ... 30 V ¹⁾	WTB4SP-xxxxx2 DC 10 ... 30 V ¹⁾	WTB4ST-xxxxx1 DC 10 ... 30 V ¹⁾
리플	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$
소비 전류	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
보호 등급	III	III	III
1) 한계값 U_B 연결 역극성 보호 잔류 리플 최대 5V _{ss} 2) 부하 없음 $U_B = 24V$.			
디지털 출력	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
출력 전류 I_{max}	$\leq 100 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ mA}$
보호 회로	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
응답 시간	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 1.000 \mu s^{2)}$
스위칭 주파수	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾
1) A = U_B -연결 역극성 방지 B = 입출력 역극성 방지 D = 출력 과전류 및 단락 방지 2) 신호 전송 시간(저항 부하 있음) 3) 라이트/다크 비율 1:1 8) 소프트웨어로 구성된 경우 Pin2의 Q\에 해당			

기계 데이터

인클로저 보호 등급	WTB4SP-xxxxx1 IP66, IP67	WTB4SP-xxxxx2 IP66, IP67	WTB4ST-xxxxx1 IP66, IP67
동작 시 주변 온도	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C

11.2 치수 도면

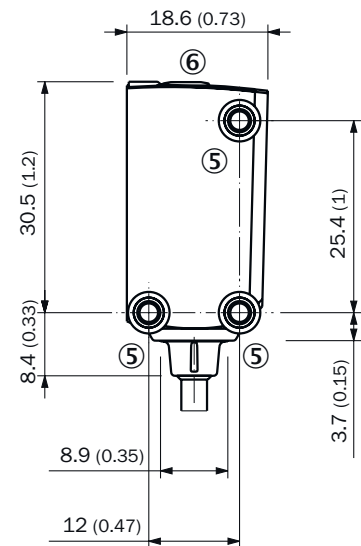
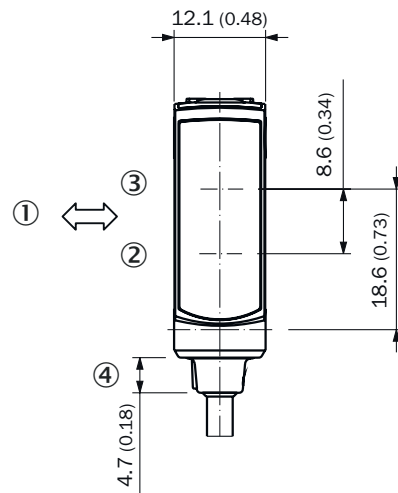


그림 12: WTx4SP, 케이블 연결

- ① 목표물의 선호 방향
- ② 광축 중심, 수신기
- ③ 광축 중심, 송신기
- ④ 연결
- ⑤ M3 스레드형 마운팅 홀
- ⑥ 디스플레이 및 설정엘리먼트

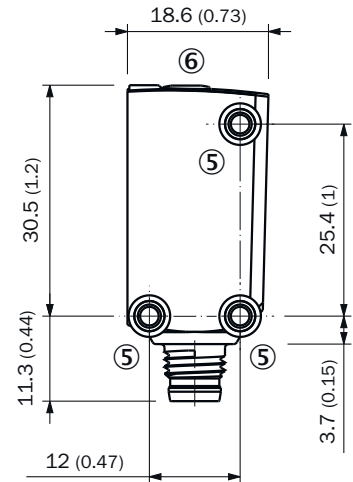
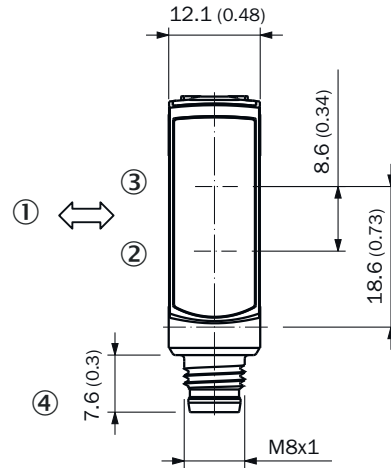


그림 13: WTx4SP, M8 플러그

- ① 목표물의 선호 방향
- ② 광축 중심, 수신기
- ③ 광축 중심, 송신기
- ④ 연결
- ⑤ M3 스레드형 마운팅 홀
- ⑥ 디스플레이 및 설정엘리먼트

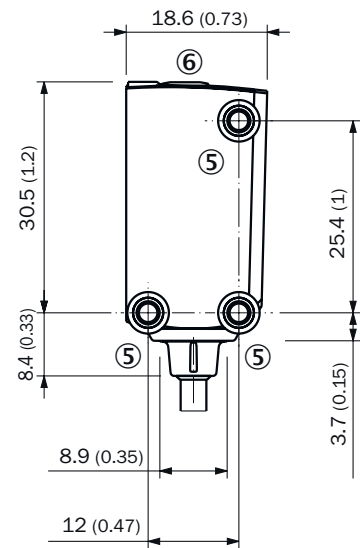
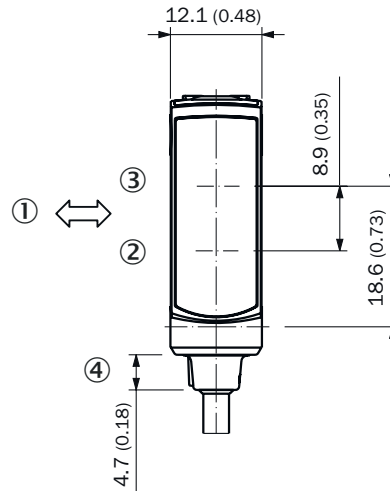


그림 14: WTx4ST, 연결 케이블

- ① 목표물의 선호 방향
- ② 광축 중심, 수신기
- ③ 광축 중심, 송신기
- ④ 연결
- ⑤ M3 스레드형 마운팅 홀
- ⑥ 디스플레이 및 설정엘리먼트

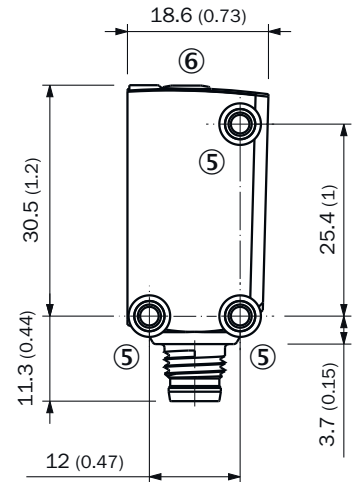
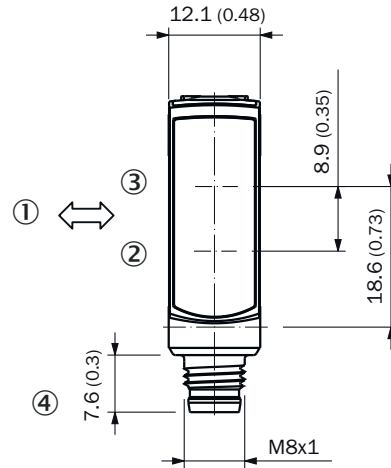


그림 15: WTx4ST, M8 플러그

- ① 목표물의 선호 방향
- ② 광축 중심, 수신기
- ③ 광축 중심, 송신기
- ④ 연결
- ⑤ M3 스레드형 마운팅 홀
- ⑥ 디스플레이 및 설정엘리먼트

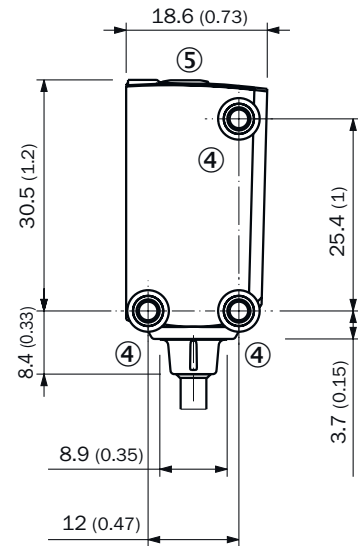
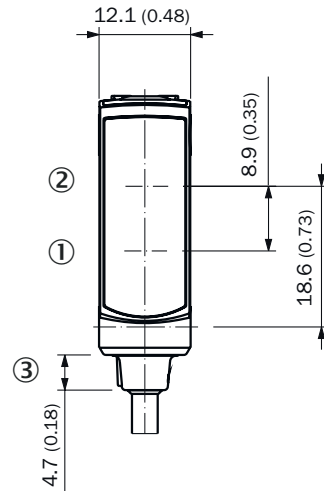


그림 16: WTx4ST, 더블라인, 연결 케이블

- ① 광축 중심, 수신기
- ② 광축 중심, 송신기
- ③ 연결
- ④ M3 스레드형 마운팅 홀
- ⑤ 디스플레이 및 설정엘리먼트

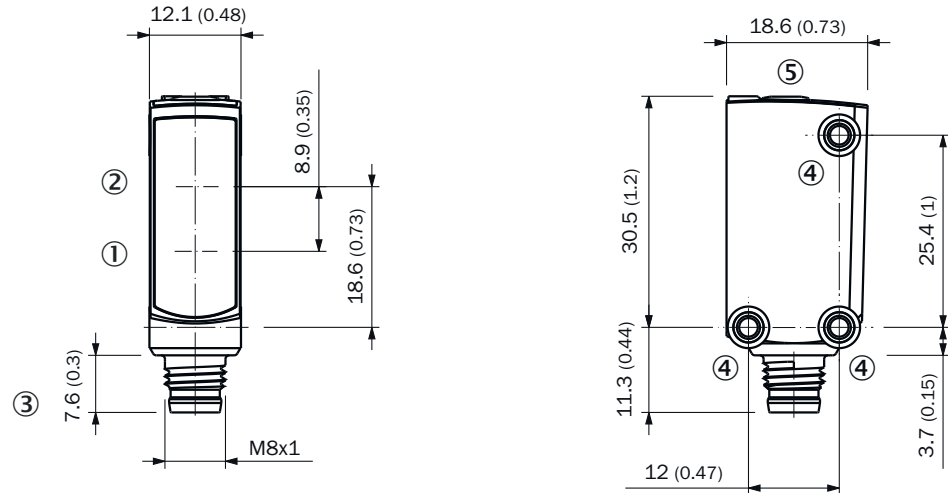


그림 17: WTx4ST, 더블라인, M8 플러그

- ① 광축 중심, 수신기
- ② 광축 중심, 송신기
- ③ 연결
- ④ M3 스레드형 마운팅 홀
- ⑤ 디스플레이 및 설정엘리먼트

11.3 광점 다이어그램

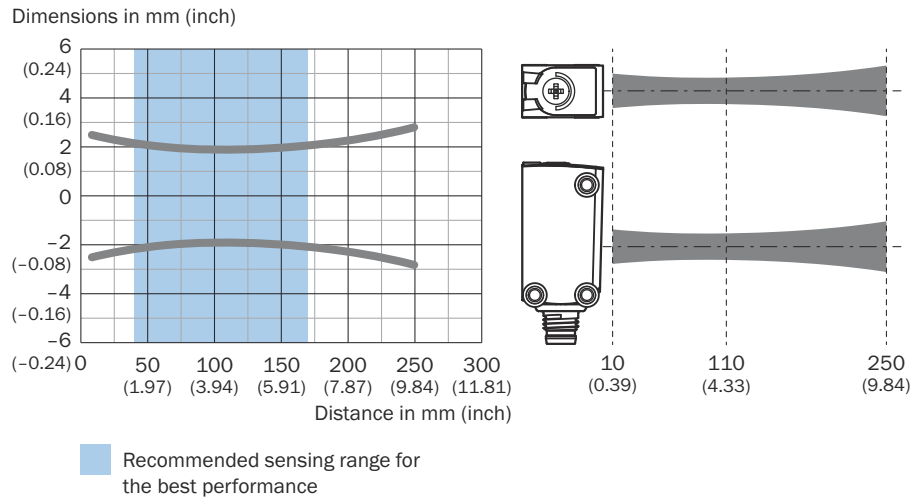


그림 18: WTB4SP-xxxxx1xx

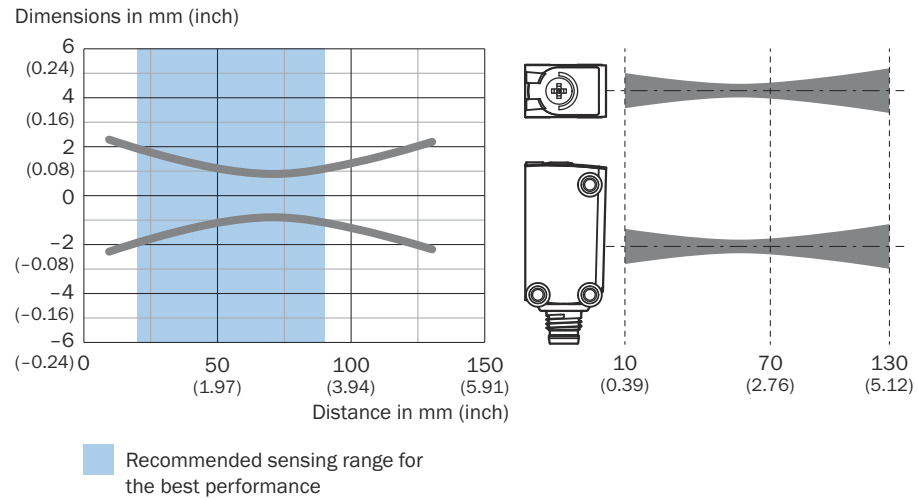


그림 19: WTB4SP-xxxxx2xx

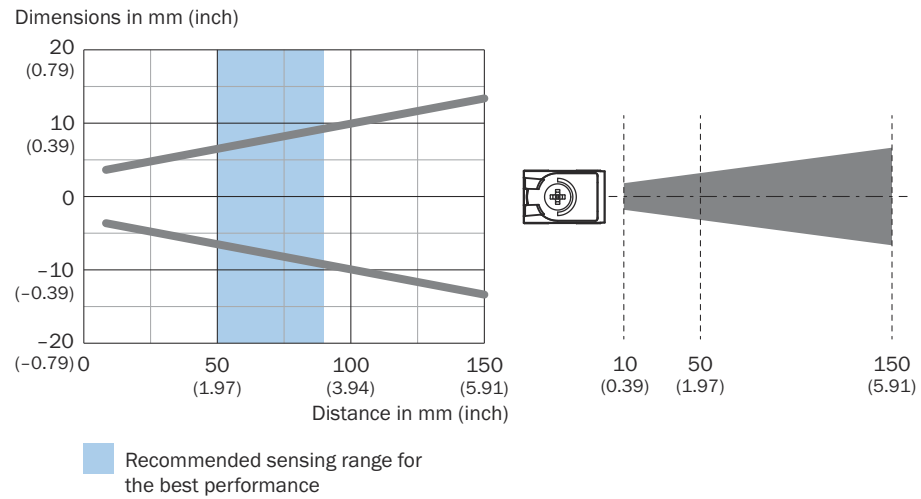


그림 20: WTB4ST-xxxxxAxx, 수평 광점 크기

ko

11.4 프로세스 데이터 구조

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
프로세스 데이터	2바이트
	바이트 0: 비트 15... 8 바이트 1: 비트 7... 0
비트 0 / 데이터 유형	Q_{L1} / Boolean
비트 1 / 데이터 유형	Q_{L2} / Boolean
비트 2 ... 15 / 설명 / 데이터 유형	현재 수신기 레벨[숫자]

12 용어

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. • Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. • Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). • Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 부록

13.1 적합성 및 인증서

www.sick.com에서 적합성 선언서, 인증서, 제품의 최신 작동 지침서를 확인할 수 있습니다. 이를 위해 검색 필드에 제품의 품목 번호를 입력하십시오(품목 번호: “P/N” 또는 “Ident. no.” 필드에서 명판 기재 내용 참조).

WTB4S

Fotoprzełącznik Mini

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

Opisany produkt

W4S

WTB4S

Producent

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Niemcy

Informacje prawne

Niniejsza instrukcja jest chroniona prawem autorskim. Wynikające z tego prawa są własnością firmy SICK AG. Powielanie niniejszej instrukcji lub jej części jest dozwolone tylko w granicach określonych przepisami prawa autorskiego. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w instrukcji, a także skracania lub tłumaczenia jej bez uzyskania wyraźnej pisemnej zgody firmy SICK AG.

Marki podane w tym dokumencie są własnością ich odpowiednich właścicieli.

© SICK AG. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Oryginalny dokument

Niniejszy dokument jest oryginalnym dokumentem firmy SICK AG.



Treść

1	Informacje o tym dokumencie.....	192
2	Dla Państwa bezpieczeństwa.....	193
3	Opis produktu.....	193
4	Montaż.....	195
5	Podłączenie do instalacji elektrycznej.....	196
6	Uruchomienie.....	199
7	Diagnostyka błędów.....	206
8	Konserwacja.....	207
9	Odinstalowanie.....	208
10	Utylizacja.....	208
11	Dane techniczne.....	208
12	Słownik.....	214
13	Załącznik.....	215



1 Informacje o tym dokumencie

1.1 Informacje dotyczące instrukcji eksploatacji

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac dokładnie przeczytać instrukcję eksploatacji, aby zapoznać się z czujnikiem oraz jego funkcjami.

Instrukcja eksploatacji stanowi część składową produktu i musi być przechowywana w sposób zawsze dostępny dla personelu. W razie przekazywania produktu osobom trzecim należy również przekazać instrukcję eksploatacji.

Niniejsza instrukcja eksploatacji nie określa sposobu obsługi oraz bezpiecznej pracy maszyny lub systemu, z którymi produkt może być ew. zintegrowany. Więcej informacji na ten temat zawiera instrukcja eksploatacji maszyny lub systemu.

1.2 Więcej informacji

Stronę produktu wraz z dodatkowymi informacjami można znaleźć za pomocą identyfikatora produktu – SICK Product ID:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

(patrz "Identyfikacja produktu za pośrednictwem SICK Product ID", strona 193).

W zależności od produktu dostępne są następujące informacje:

- Ten dokument we wszystkich dostępnych wersjach językowych
- Karty charakterystyki
- Pozostałe publikacje
- Dane CAD i rysunki wymiarowe
- Certyfikaty (np. deklaracja zgodności)
- Oprogramowanie
- Akcesoria

1.3 Symbole i konwencje przyjęte w dokumentacji

Wskazówki ostrzegawcze i pozostałe wskazówki



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na sytuację bezpośredniego zagrożenia, która, jeśli nie zostaną podjęte środki zapobiegawcze, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.



OSTRZEŻENIE

Zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie, które w razie niepodjęcia środków zapobiegawczych może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń ciała.



OSTROŻNIE

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostaną podjęte środki zapobiegawcze, może spowodować średnio ciężkie obrażenia ciała.



WAŻNY

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostaną podjęte środki zapobiegawcze, może spowodować szkody materialne.



WSKAZÓWKA

Wyróżnia przydatne porady i zalecenia, jak również informacje dotyczące efektywnej i bezawaryjnej pracy.

Instrukcja postępowania

- ▶ Strzałka oznacza instrukcję postępowania.
- 1. Kolejność instrukcji postępowania jest numerowana.
- 2. Należy stosować się do numerowanych instrukcji postępowania w zadanej kolejności.
- ✓ Znacznik ten oznacza wynik danej instrukcji postępowania.

2 Dla Państwa bezpieczeństwa

2.1 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa



Podłączanie, montaż i konfiguracja produktu mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny.



Produkt ten nie stanowi elementu związanego z bezpieczeństwem w rozumieniu dyrektywy maszynowej.



Nie należy instalować produktu w miejscach narażonych na bezpośrednie promieniowanie UV (światło słoneczne) lub inne warunki pogodowe.

Produkt musi być odpowiednio chroniony przed wilgocią i zanieczyszczeniami.

2.2 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

WTB4S jest optoelektronicznym fotoprzełącznikiem odbiciowym z tłumieniem tła (zwanym w dalszej części tego tekstu czujnikiem lub produktem), używanym do optycznego, bezkontaktowego wykrywania przedmiotów, zwierząt i ludzi. W przypadku innego zastosowania lub dokonania zmian w produkcie następuje utrata roszczeń z tytułu gwarancji wobec firmy SICK AG.

2.3 Kwalifikacje personelu

Wszelkie prace przy produkcie mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel.

Wykwalifikowany personel jest w stanie wykonywać powierzone prace oraz samodzielnie rozpoznawać i unikać możliwych zagrożeń. Wymagania to np.:

- Wykształcenie specjalistyczne
- Doświadczenie
- Znajomość odpowiednich przepisów i norm

3 Opis produktu

3.1 Identyfikacja produktu za pośrednictwem SICK Product ID

SICK Product ID

Identyfikator SICK Product ID zapewnia jednoznaczne oznaczenie produktu. Służy on równocześnie jako adres strony internetowej z informacjami na temat produktu.

SICK Product ID składa się z nazwy hosta pid.sick.com, numeru katalogowego (P/N) oraz numeru seryjnego (S/N), oddzielonych każdorazowo ukośnikami.

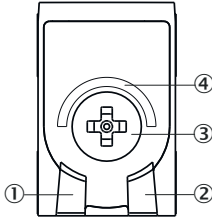
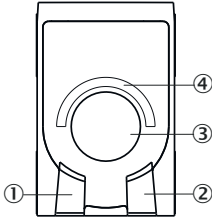
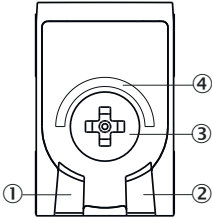
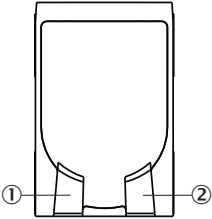
SICK Product ID jest umieszczony w przypadku wielu produktów w postaci tekstu oraz kodu QR na tabliczce znamionowej i/albo na opakowaniu.



Rysunek 1: SICK Product ID

3.2 Elementy obsługowe i wskaźnikowe

Tabela 1: Elementy obsługowe i wskaźnikowe

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	Element przycis- kowo-obrotowy	Przycisk Teach-in	potencjometr	Ustawienie zdefinio- wane na stałe – brak możliwości ustawienia
				

- ① Zielony LED: napięcie zasilające aktywne
- ② Żółty LED: status odbioru światła
- ③ Element przyciskowo-obrotowy / potencjometr / przycisk Teach: ustawianie zasięgu
- ④ BluePilot niebieski: wskaźnik zasięgu

3.3 Interfejs komunikacyjny IO-Link

Produkt jest wyposażony w interfejs komunikacyjny IO-Link.

Komunikacja IO-Link to system komunikacji urządzenia Master-.

Produkt może pracować w standardowym trybie I/O (SIO) lub w trybie IO-Link (IOL). Wszystkie funkcje automatyki i pozostałe ustawienia parametrów działają zarówno w trybie IO-Link, jak i w standardowym trybie I/O.

Następujące funkcje są obsługiwane przez standardowy interfejs komunikacyjny IO-Link:

- Elastyczne ustawienia czujnika
- Cyfrowe przesyłanie sygnałów czujnika do urządzenia IO-Link Master
- Wizualizacja i parametryzacja czujnika
- Diagnostyka /Condition Monitoring
- Identyfikacja urządzenia
- Łatwa wymiana urządzeń
- Wydarzenia

Szczegółowy opis możliwych do ustawienia funkcji i przyporządkowanych wskaźników można znaleźć w informacji technicznej „Opis IO-Link”: Informacja techniczna: Foto-przekaźniki, SICK Smart Sensors/IO-Link.

3.3.1 Dokumentacja i akcesoria

Dostępne są akcesoria i dodatkowe informacje dotyczące integracji i konfiguracji urządzenia IO-Link. Dokumentacja, oprogramowanie, akcesoria i łącza są dostępne za pośrednictwem identyfikatora produktu SICK.

SICK Product ID

Identyfikator SICK Product ID zapewnia jednoznaczne oznaczenie produktu. Służy on równocześnie jako adres strony internetowej z informacjami na temat produktu.

SICK Product ID składa się z nazwy hosta pid.sick.com, numeru katalogowego (P/N) oraz numeru seryjnego (S/N), oddzielonych każdorazowo ukośnikami.

SICK Product ID jest umieszczony w przypadku wielu produktów w postaci tekstu oraz kodu QR na tabliczce znamionowej i/albo na opakowaniu.



Rysunek 2: SICK Product ID

Dokumentacja i oprogramowanie

- IODD: plik z opisem urządzenia
- Przegląd IODD: lista zawartości IODD
- Opis IO-Link: szczegółowy opis procesu, danych serwisowych i zdarzeń urządzenia IO-Link
- SOPAS ET: oprogramowanie konfiguracyjne do bezpłatnego pobrania
- Dokumentacja dotycząca oprogramowania SOPAS ET jest zapisywana wraz z pobieranymi plikami w folderze systemowym w komputerze użytkownika:
C:\Program Files (x86)\SOPAS Et\help
- Plik wizualizacji (SDD = **SOPAS Device Description**) do pracy z zastosowaniem SOPAS ET.
- **Function Block Factory**

Produkty IO-Link można łatwo podłączyć za pośrednictwem **SiLink Master** przy użyciu złącza USB do komputera. Za pomocą programu **SOPAS ET (SICK Engineering Tool)** z graficznym interfejsem użytkownika i wygodną wizualizacją podłączone produkty można szybko i wygodnie testować lub parametryzować.

Akcesoria

- IO-Link Master
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- Przewody połączeniowe

4 Montaż

Zamontować czujnik w odpowiednim uchwycie montażowym (patrz oferta akcesoriów SICK).

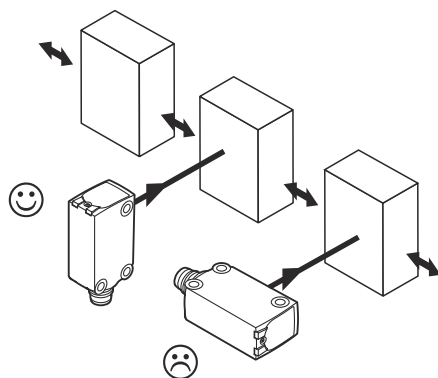


WSKAZÓWKA

Zwrócić uwagę na maksymalny dopuszczalny moment dokręcenia czujnika wynoszący < 0,4 Nm.

Montaż z zasadą działania tłumienia tła

Należy zwrócić uwagę na preferowane ustawienie czujnika względem kierunku ruchu obiektu, patrz [rysunek 3](#).



Rysunek 3: Ustawienie czujnika względem kierunku obiektu

Zwrócić uwagę na preferowany kierunek obiektu względem czujnika, por. [patrz rysunek 12, strona 210](#).



WSKAZÓWKA

Dla WTB4ST z liniową plamką świetlną nie ma preferowanego kierunku, którego należy przestrzegać.

5 Podłączenie do instalacji elektrycznej

5.1 Uwagi dotyczące instalacji elektrycznej



WAŻNY

Uszkodzenie urządzenia z powodu nieprawidłowego napięcia zasilającego!

Nieprawidłowe napięcie zasilające może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

- Urządzenie należy eksploatować wyłącznie z napięciem bardzo niskim bezpiecznym (SELV/PELV).
- Czujnik jest urządzeniem o III klasie ochrony.
- Urządzenie należy eksploatować wyłącznie z zasilaczem sieciowym LPS (Limited Power Source) zgodnym z normą IEC 62368-1 lub z zasilaczem sieciowym NEC Class 2.



WAŻNY

Uszkodzenie urządzenia lub nieprzewidziane działanie w wyniku pracy pod napięciem!

Wykonywanie prac pod napięciem może prowadzić do nieprzewidywalnego działania.

- Wszystkie prace związane z podłączaniem przewodów należy wykonywać tylko w stanie beznapięciowym.
- Przyłącza elektryczne należy podłączać i rozłączać wyłącznie w stanie beznapięciowym.
- Instalacja elektryczna może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- Podczas prac przy instalacjach elektrycznych przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa!
- Włączyć napięcie zasilające urządzenia dopiero po zakończeniu prac związanych z podłączeniem i starannym sprawdzeniu wykonanego okablowania.

- W przypadku przewodów przedłużających z otwartym końcem należy uważać, aby nie doszło do zetknięcia odsłoniętych końców przewodów (ryzyko zwarcia przy włączonym napięciu zasilającym!). Odpowiednio odizolować żyły względem siebie.
- Przekroje żył przewodów zasilających doprowadzonych po stronie użytkownika dobrać zgodnie z obowiązującymi normami.



WSKAZÓWKA

Układanie przewodów do transmisji danych

- Należy używać ekranowanych przewodów do transmisji danych z żyłami skręconymi parami (twisted pair).
- Wykonać prawidłową i kompletną koncepcję ekranowania.
- Przewody należy zawsze układać i prowadzić w sposób zgodny z normami EMC, aby uniknąć zakłóceń, np. pochodzących z zasilaczy impulsowych, silników, impulsowych regulatorów napędów i styczników.
- Nie należy układać w kanałach kablowych przewodów równoległe z przewodami zasilającymi i silnikowymi na dłuższych odcinkach.

Stopień ochrony IP jest osiągany w przypadku urządzenia tylko w następujących warunkach:

- Przewody podłączone do przyłączy są przykręcone.

W przypadku nieprzestrzegania tego wymogu nie jest zapewniony stopień ochrony IP urządzenia!

5.2 Wskazówki dotyczące dopuszczenia UL

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- 100 / V_p for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

pl

5.3 Wskazówki dotyczące podłączenia

Praca w standardowym trybie I/O:

- Przyłącze wtyku: przyporządkowanie styków
- Przewód: kolor żyły

Podłączyć zasilanie elektryczne i włączyć zasilanie dopiero po podłączeniu wszystkich połączeń elektrycznych.

Praca w trybie IO-Link: podłączyć urządzenie do odpowiedniego urządzenia IO-Link Master. Za pomocą IODD/bloku funkcyjnego zintegrować w urządzeniu master lub w sterowniku. Na czujniku miga zielony wskaźnik LED. IODD oraz blok funkcyjny są dostępne do pobrania pod adresem www.sick.com oraz numerem katalogowym.

Objaśnienie terminologii połączeń zastosowanej w poniższych tabelach:

- BN = brązowy
- WH = biały
- BU = niebieski
- BK = czarny
- Q/ $\bar{Q}$ = wyjście cyfrowe
- C = IO-Link
- MF = wejście/wyjście wielofunkcyjne

- L+ = napięcie zasilające (U_V)
- M = masa



DC: 10 ... 30 V DC, [patrz "Dane techniczne", strona 208](#)

Tabela 2: Przyłącze elektryczne

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0,14 mm ² AWG26		 0,14 mm ² AWG26

Tabela 3: DC

WTB4Sx-xxXXXxxA00					
Push-pull	161	162	16A	16N	16xxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxA01-A99
1 = BN	+ (L+)				
2 = WH	MF				
3 = BU	- (M)				
4 = BK	Q_{L1} / C				
De-fault: MF	$\bar{Q}$	Q	brak funkcji	brak funkcji	www.sick.com 8022709
De-fault: Q_{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

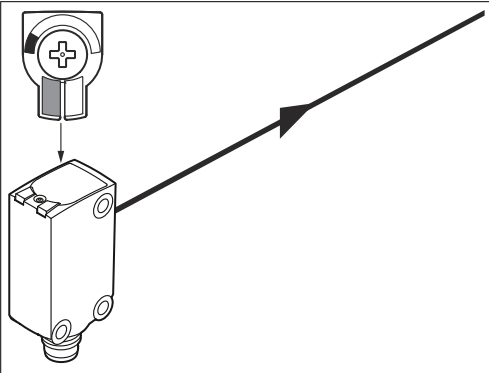
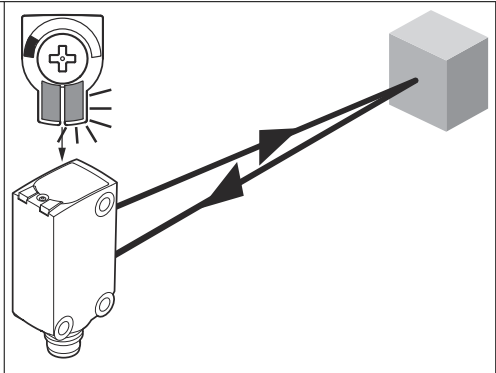
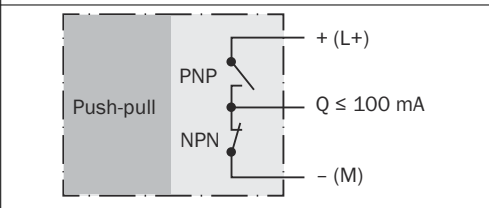
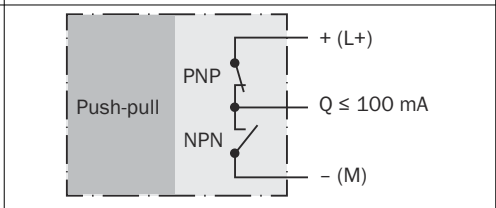
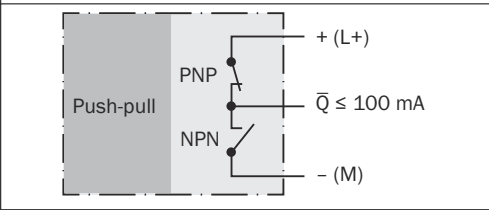
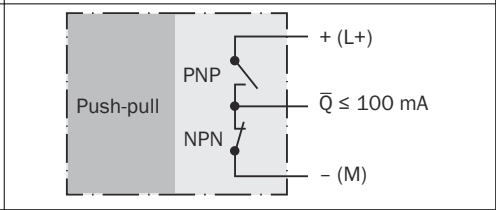
Tabela 4: DC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	Q	$\bar{Q}$	brak funkcji	
3 = BU	- (M)			
4 = BK	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q

Tabela 5: DC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Push-pull	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN	+ (L+)	
3 = BU	- (M)	
4 = BK	Q	$\bar{Q}$

Tabela 6: Push-pull, PNP, NPN

5.4 Integracja czujnika w trybie IO-Link

Aby produkt działał w trybie IO-Link, musi być podłączony do odpowiedniego urządzenia **IO-Link Master**. Służy ono do dalszej integracji z systemem sterowania.



WSKAZÓWKA

Długość przewodu między urządzeniem **IO-Link Master** a urządzeniem **IO-Link Device**: maksymalnie 20 m.

Szczegóły dotyczące integracji można znaleźć w szczegółowym opisie IO-Link: **Informacja techniczna: Fotoprzełączniki, SICK Smart Sensors/IO-Link**.



WSKAZÓWKA

Po pomyślnym połączeniu produktu z urządzeniem **IO-Link Master**, zielona LED (zasilanie) miga, sygnalizując działającą komunikację IO-Link pomiędzy urządzeniem **Client** oraz **Device**.

6 Uruchomienie

6.1 Filmy

Poniższy samouczek przedstawia sposób uruchamiania czujnika:

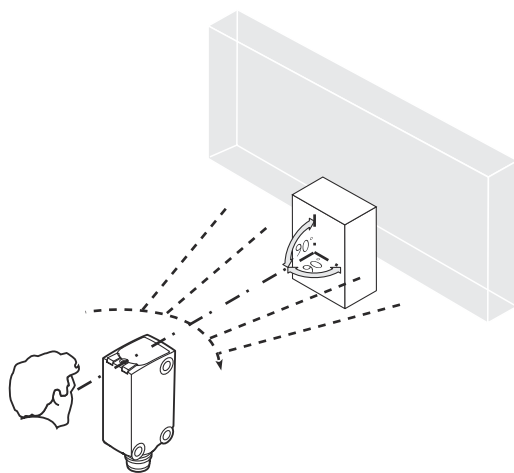
Tabela 7: Przegląd wideo

Uczenie (Teach-in) czujnika	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
-----------------------------	---

6.2 Ustawianie

Ustawianie z tłumieniem tła

Ustawić czujnik na obiekt. Wybrać taką pozycję, aby czerwona wiązka światła nadajnika trafiała w środek obiektu. Zwrócić uwagę, aby otwór optyczny (szyba przednia) czujnika był całkowicie odkryty [patrz [rysunek 4](#)].



Rysunek 4: Ustawianie na obiekt

6.3 Skontrolować warunki eksploatacji

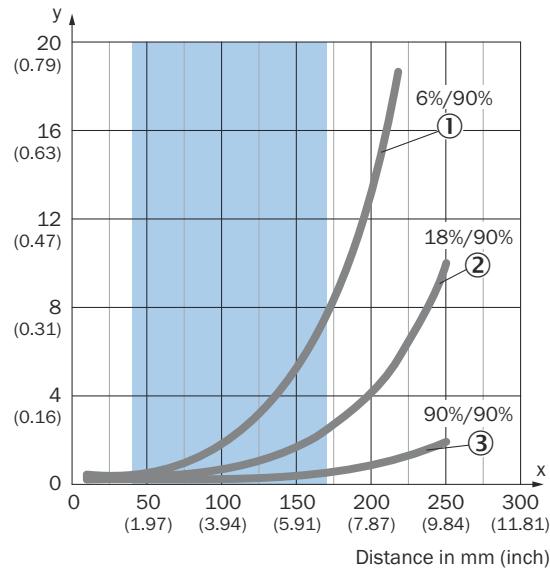
WTB4S to fotoprzełączniki odbiciowe z funkcją tłumienia tła. W zależności od współczynnika emisji wykrywanego obiektu oraz znajdującego się ew. za nim tła, musi być zachowany odstęp minimalny (y) pomiędzy ustawionym zasięgiem (x) a tłem.

Kontrola warunków eksploatacji:

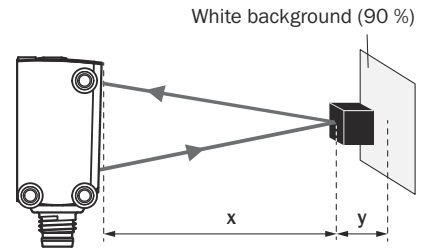
Porównać zasięg i odległość od obiektu lub tła oraz zdolność emisji obiektu z odpowiednim wykresem (x = zasięg, y = odstęp minimalny pomiędzy ustawionym zasięgiem i maskowaniem tła (białe, 90%)), współczynnik emisji: 6% = czarne ①, 18% = szare ②, 90% = białe ③ (w odniesieniu do standardowej bieli wg DIN 5033). Zalecamy regulację za pomocą obiektu o niskim współczynniku emisji.

WTB4SP-xxxx1xxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

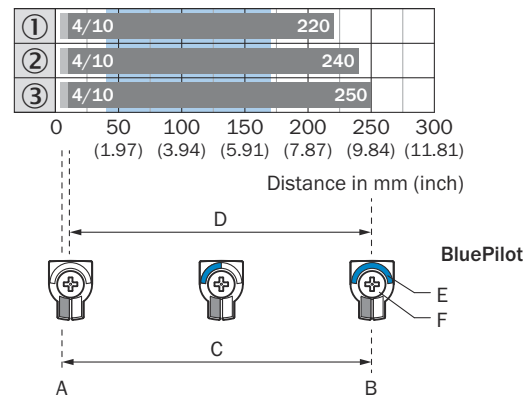


Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 150$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 5.5$ mm

Rysunek 5: WTB4SP-xxxx1xxx



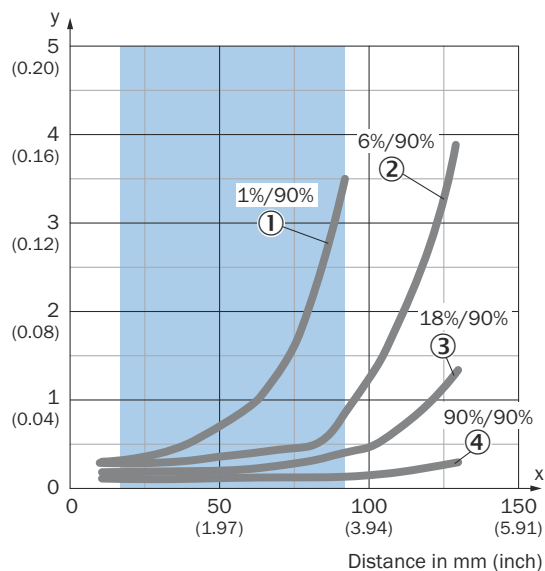
Rysunek 6: WTB4SP-xxxx1xxx

- ① Czarny obiekt, współczynnik emisji 6%
- ② Obiekt szary, 18 % emisji
- ③ Biały obiekt, współczynnik emisji 90%
- A Zasięg min. w mm
- B Zasięg maks. w mm
- C Obszar widzenia
- D Ustawianie zakresu wartości progowej przełączania dla tłumienia tła
- E Wskaźnik zasięgu
- F Element przyciskowo-obrotowy

niebieski - zalecany zakres zasięgu w celu zapewnienia lepszej wydajności
szary

WTB4SP-xxxxx2xxxx:

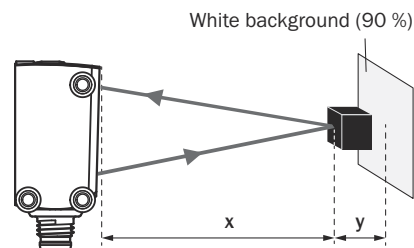
Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Recommended sensing range for the best performance

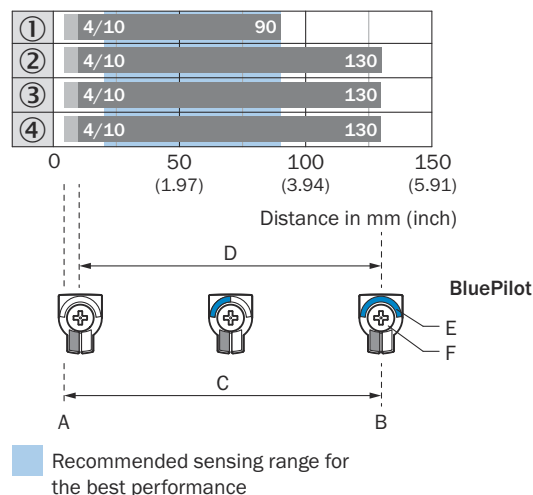
Example:

Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 0.5$ mm

Rysunek 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

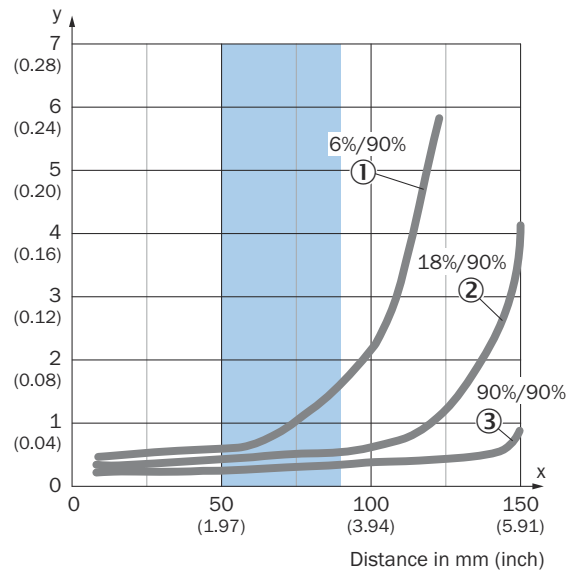


Rysunek 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① ultraczarny obiekt, współczynnik emisji 1%
 - ② Czarny obiekt, współczynnik emisji 6%
 - ③ Obiekt szary, 18 % emisji
 - ④ Biały obiekt, współczynnik emisji 90%
 - A Zasięg min. w mm
 - B Zasięg maks. w mm
 - C Obszar widzenia
 - D Ustawianie zakresu wartości progowej przełączania dla tłumienia tła
 - E Wskaźnik zasięgu
 - F Element przyciskowo-obrotowy
- niebie-** zalecany zakres zasięgu w celu zapewnienia lepszej wydajności
ski

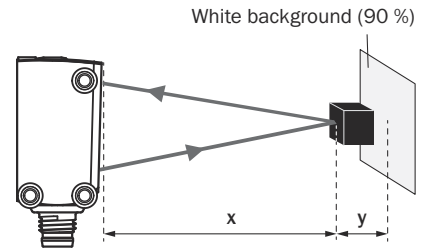
WTB4ST DoubleLine:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



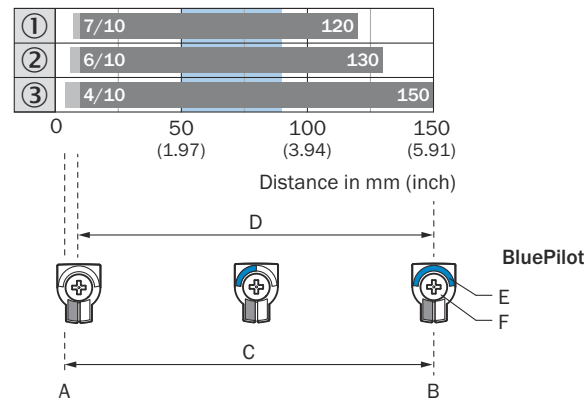
Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 1.2$ mm

Rysunek 9: WTB4ST DoubleLine



Recommended sensing range for the best performance

Rysunek 10: WTB4ST DoubleLine

- ① Czarny obiekt, współczynnik emisji 6%
- ② Obiekt szary, 18 % emisji
- ③ Biały obiekt, współczynnik emisji 90%
- A Zasięg min. w mm
- B Zasięg maks. w mm
- C Obszar widzenia
- D Ustawianie zakresu wartości progowej przełączania dla tłumienia tła
- E Wskaźnik zasięgu
- F Element przyciskowo-obrotowy

niebieski - zalecany zakres zasięgu w celu zapewnienia lepszej wydajności

Na podstawie [patrz tabela 4, strona 198](#) sprawdzić działanie. Jeśli zachowanie wyjścia cyfrowego nie jest zgodne z grafiką [patrz tabela 4, strona 198](#), sprawdzić warunki eksploatacji.

6.4 Ustawienie

Ustawianie zasięgu



WSKAZÓWKA

Możliwy zakres ustawień wartości progowej przełączania dla tłumienia tła:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 mm ... 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 mm ... 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 mm ... 150 mm



WSKAZÓWKA

Ustawianie za pomocą **BluePilot** pokazano w poniższym samouczku:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x/WTB4Sx-xxxxxx1xAxx z potencjometrem

Obrót w lewo: zmniejszanie zasięgu.

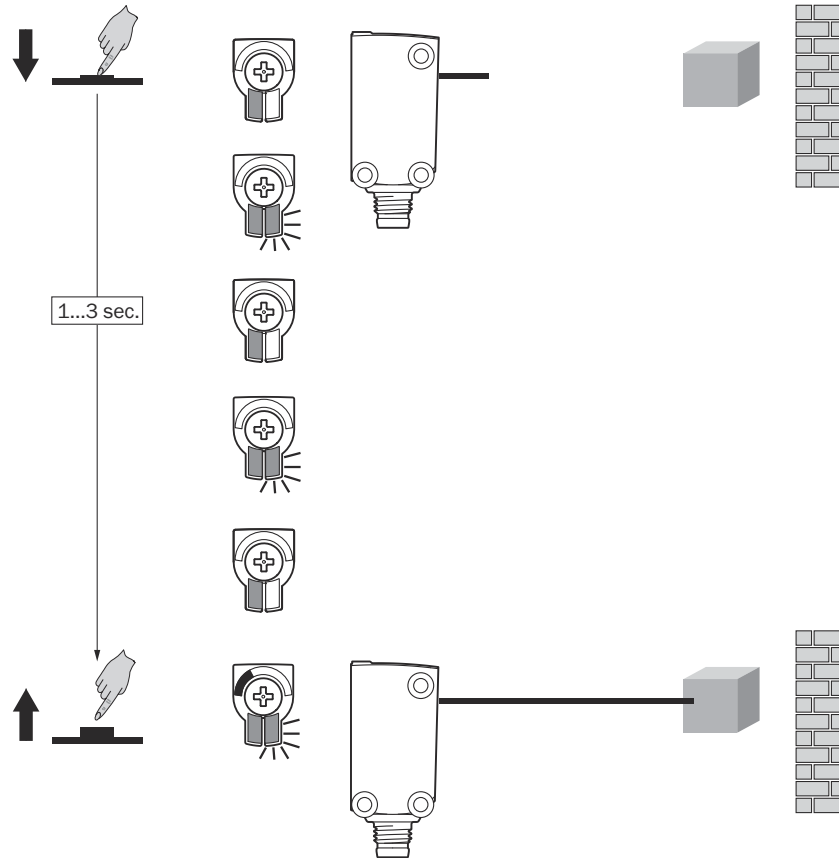
Obrót w prawo: zwiększanie zasięgu.



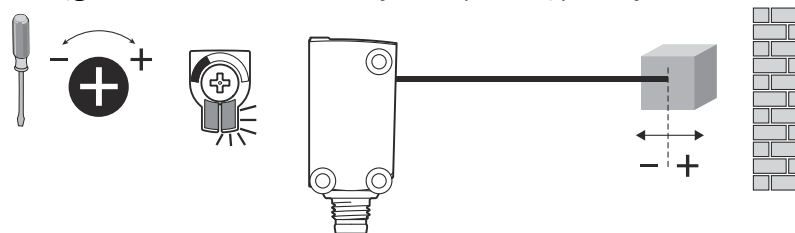
Rysunek 11: Ustawianie za pomocą potencjometru

WTB4Sx-xxxxx2x z elementem przyciskowo-obrotowym

1. Naciśnięcie przycisku Teach-in aż zaświeci się żółta LED (ok. 1-3 sekundy) spowoduje ustawienie zasięgu.



2. W zależności od wymagań precyzyjne ustawienie można wykonać przy użyciu potencjometru (bez naciskania przycisku Teach-in).
Obrót w prawo: zwiększanie zasięgu
Obrót w lewo: zmniejszanie zasięgu
Zasięg można również ustawiać tylko za pomocą potencjometru.

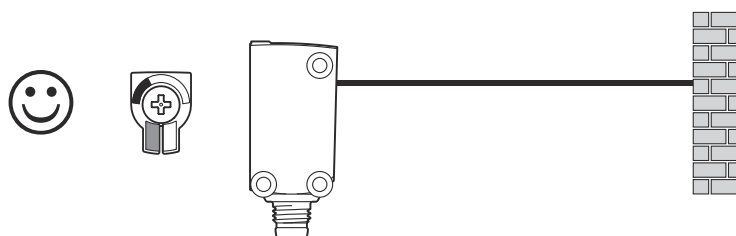


Zaleca się ustawienie zasięgu na obiekt. Po ustawieniu zasięgu należy usunąć obiekt z toru wiązki świetlnej, a tło jest wygaszane. Wyjście cyfrowe zmienia się (patrz tabela 6).

**WSKAZÓWKA**

WTB4ST: po uczeniu (Teach-in) ok. 1/3 linii plamki świetlnej musi być zakryta, aby czujnik się przełączył – czułość można regulować za pomocą obrotu, aby czujnik przełączał się również przy mniejszym zakryciu.

- ✓ Czujnik jest ustawiony i gotowy do pracy.



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3xAxx z przyciskiem Teach-in

Naciśnięcie przycisku Teach-in (ok. 1 – 3 s) spowoduje ustawienie zasięgu.



WSKAZÓWKA

Nie naciskać przycisku Teach-in ostrymi przedmiotami.

WTB4S-xxxxxxAx

Czujnik ze stałym zasięgiem bez możliwości ustawienia.

6.5 Ustawianie za pośrednictwem IO-Link

Oprócz ręcznego ustawiania na urządzeniu, czujnik można również skonfigurować za pośrednictwem IO-Link.

Ustawianie za pośrednictwem IO-Link można przeprowadzić na dwa sposoby:

- Ustawianie za pomocą SiLink-Box (wymagane oprogramowanie: SOPAS ET firmy SICK)
W tym celu należy podłączyć czujnik do komputera przez USB za pomocą SiLink-Box.
- Ustawianie za pośrednictwem urządzenia **IO-Link Master** (PLC), np. SIG350

Za pomocą programu SOPAS ET (SICK Engineering Tool z graficznym interfejsem użytkownika i wygodną wizualizacją) podłączone produkty można szybko i wygodnie testować oraz parametryzować.

Szczegóły dotyczące ustawień można znaleźć w szczegółowym opisie IO-Link: [Informacja techniczna: Fotoprzeźkaźniki, SICK Smart Sensors/IO-Link](#).

7 Diagnostyka błędów

W tabeli I przedstawiono, jakie czynności należy wykonać, gdy czujnik nie działa.

Tabela 8: Usuwanie usterek

LED / błąd	Przyczyna	Środki zaradcze
Żółty wskaźnik LED nie świeci się, mimo że wiązka świetlna jest skierowana na obiekt, a obiekt znajduje się w obrębie ustawionego zasięgu	Brak napięcia lub napięcie poniżej wartości granicznej	Sprawdzić zasilanie elektryczne, sprawdzić kompletne przyłącze elektryczne (przewody i złącza męskie)
	Zaniki napięcia	Zapewnić stabilne zasilanie elektryczne bez zaników napięcia
	Czujnik jest uszkodzony	Jeśli zasilanie elektryczne jest prawidłowe, wymienić czujnik

LED / błąd	Przyczyna	Środki zaradcze
Zielona dioda LED miga	Komunikacja IO-Link	-
Wyjścia cyfrowe niezgodne z ilustracją	Komunikacja IO-Link	-
Wyjścia cyfrowe niezgodne z ilustracją	Ręczne ustawienia parametrów, odbiegające od standardowych	Wykonać przywrócenie ustawień fabrycznych (reset). Nastąpi przywrócenie ustawień fabrycznych wyjść cyfrowych.
Żółta dioda LED miga	Czujnik jest jeszcze gotowy do pracy, ale warunki pracy nie są optymalne	Sprawdzić warunki pracy: Całkowicie skierować wiązkę świetlną (plamkę świetlną) na obiekt / wyczyścić powierzchnie optyczne / sprawdzić zasięg i w razie potrzeby zmienić.
Żółta dioda LED miga (tylko krótko)	Tryb uczenia	Sprawdzić tryb uczenia
Żółta dioda LED świeci, brak obiektu na drodze wiązki świetlnej	Zasięg jest ustawiany na zbyt dużą odległość	Zmniejszyć zasięg
Obiekt znajduje się na drodze wiązki świetlnej, żółta dioda LED nie świeci	Za duża odległość między czujnikiem i obiektem lub ustawiony zasięg jest za mały	Zwiększyć zasięg

7.1 Usuwanie usterek w przypadku zintegrowanych urządzeń IO-Link

Informacje o usterkach można znaleźć w danych serwisowych.

Szczegóły dotyczące dostępnych danych serwisowych można znaleźć w szczegółowym opisie IO-Link: **Informacja techniczna: Fotoprzełączniki, SICK Smart Sensors/IO-Link.**

8 Konserwacja

Ten czujnik firmy SICK nie wymaga konserwacji.

Zalecane jest w regularnych odstępach czasu

- Oczyszczyć interfejsy optyczne oraz obudowę
- sprawdzanie połączeń gwintowanych i złączy męskich.

Czyszczenie



WAŻNY

Uszkodzenie wyposażenia na skutek niewłaściwego czyszczenia.

Nieprawidłowe czyszczenie może doprowadzić do uszkodzenia wyposażenia.

- Należy stosować tylko zalecane środki czyszczące.
- Nigdy nie używać ostrych przedmiotów do czyszczenia.

- Czyścić powierzchnie optyczne w regularnych odstępach czasu i w przypadku zabrudzenia za pomocą niestrzępiącej się ściereczki do optyki (numer elementu 4003353). Interwał czyszczenia zależy głównie od warunków otoczenia.

W urządzeniach nie wolno dokonywać modyfikacji.

Informacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Podane właściwości produktu i dane techniczne nie stanowią pisemnej gwarancji.

9 Odinstalowanie

9.1 Wymiana czujnika/przechowywanie danych

Wszystkie urządzenia IO-Link posiadają funkcję tworzenia kopii zapasowych i przywracania danych – **Data Storage** (DS). Funkcja IO-Link **Data Storage** umożliwia zapisanie poprzednich parametrów i przeniesienie ich do urządzenia zastępczego.

Warunkiem wstępnym jest podłączenie urządzenia do urządzenia **IO-Link Master** i aktywacja funkcji **Storage** w urządzeniu **IO-Link Master**.

Szczegóły dotyczące wymiany czujnika można znaleźć w szczegółowym opisie IO-Link: **Informacja techniczna: Fotoprzeźkażniki, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

10 Utylizacja

Czujnik należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi w kraju przepisami. W przypadku utylizacji należy dążyć do przetworzenia surowców (zwłaszcza metali szlachetnych).



WSKAZÓWKA

Utylizacja baterii, urządzeń elektrycznych i elektronicznych

- Zgodnie z międzynarodowymi przepisami baterie, akumulatory, jak również urządzenia elektryczne i elektroniczne nie mogą być wyrzucane jako odpady domowe.
- Właściciel jest zobowiązany prawem do utylizacji tych urządzeń po zakończeniu okresu trwałości użytkowej w odpowiednich, publicznych punktach zbiórki.



WEEE: Ten symbol na produkcie, jego opakowaniu lub w niniejszej instrukcji oznacza, że produkt podlega wymienionym przepisom.

11 Dane techniczne

11.1 Dane techniczne

Ustęp „Dane techniczne” zawiera jedynie wyciąg z danych technicznych czujnika.

Kompletne dane techniczne są podane na stronie internetowej www.sick.com pod numerem katalogowym czujnika.

Cechy

Zasięg	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
minimalny zasięg	4 mm	4 mm	4 mm
Maks. zasięg	250 mm	130 mm	150 mm
Zalecany zasięg w celu zapewnienia lepszej wydajności	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm
Obiekt referencyjny	Obiekt o współczynniku emisji 90% (odpowiada wzorcowi bieli wg DIN 5033)	Obiekt o współczynniku emisji 90% (odpowiada wzorcowi bieli wg DIN 5033)	Obiekt o współczynniku emisji 90% (odpowiada wzorcowi bieli wg DIN 5033)

Wiązka transmisyjna

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Nadajnik światła	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED
Rodzaj światła	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht
Rozmiar plamki świetlnej / odległość	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)

Interfejs komunikacyjny

Tabela 9: Interfejs komunikacyjny

IO-Link	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
IO-Link	1,1	1,1	1,1
Prędkość przesyłania danych	COM2	COM2	COM2

Dane elektryczne

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Napięcie zasilające U_B	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Tętnienie resztkowe	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$	$\leq 5 V_{ss}$
Pobór prądu	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
Klasa ochrony	III	III	III

1) Wartości graniczne

Przylączy U_B zabezpieczone przed zmianą polaryzacjiTętnienie resztkowe maks. 5 V_{ss}2) Bez obciążenia. Dla $U_B = 24 V$.**wyjście cyfrowe**

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Prąd wyjściowy $I_{maks.}$	$\leq 100 mA$	$\leq 100 mA$	$\leq 100 mA$
Układy zabezpieczające	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
Czas odpowiedzi	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 500 \mu s^{2)}$	$\leq 1.000 \mu s^{2)}$
Częstotliwość przełączania	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾

1) A = przylączy U_B zabezpieczone przed zmianą biegunów

B = wejścia i wyjścia zabezpieczone przed zmianą biegunów

D = wyjścia odporne na przetężenie i zwarcie

2) Czas biegu sygnału przy obciążeniu rezystancyjnym

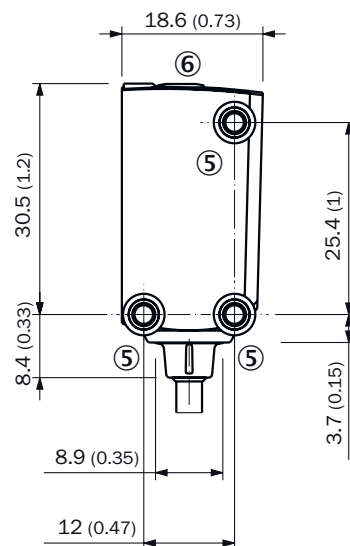
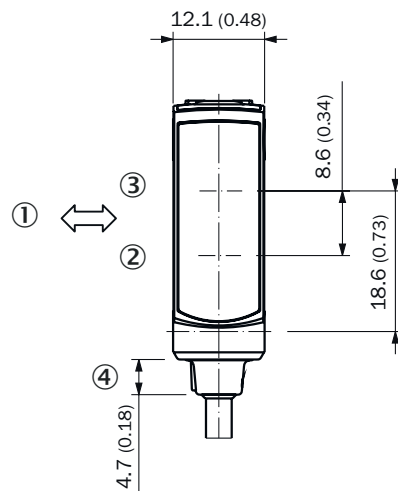
3) Ze współczynnikiem jasno/ciemno 1:1

8) Obowiązuje dla Q\ na styku 2, jeśli skonfigurowano w oprogramowaniu

Dane mechaniczne

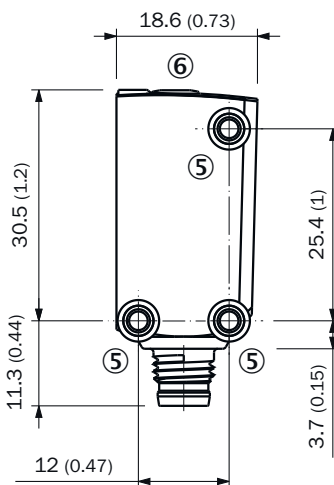
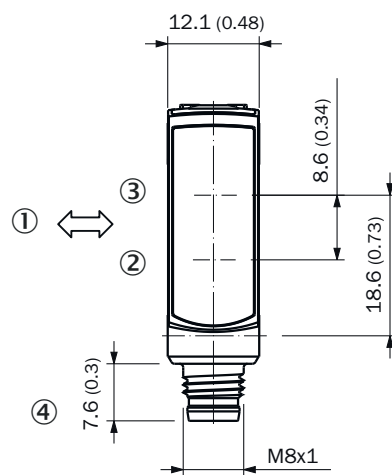
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Stopień ochrony	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67
Temperatura otoczenia podczas pracy	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C

11.2 尺寸图



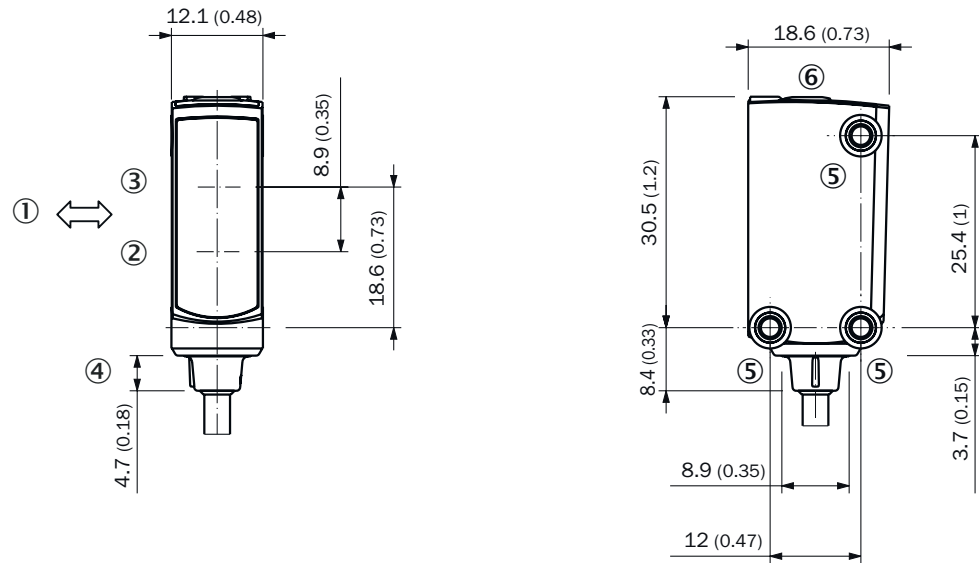
Rysunek 12: WTx4SP, 导线接口

- ① Preferowany kierunek materiału pomiarowego
- ② Środek osi optycznej, odbiornik
- ③ Środek osi optycznej, nadajnik
- ④ Przyłącze
- ⑤ Gwint mocujący M3
- ⑥ Wyświetlacz i elementy sterujące



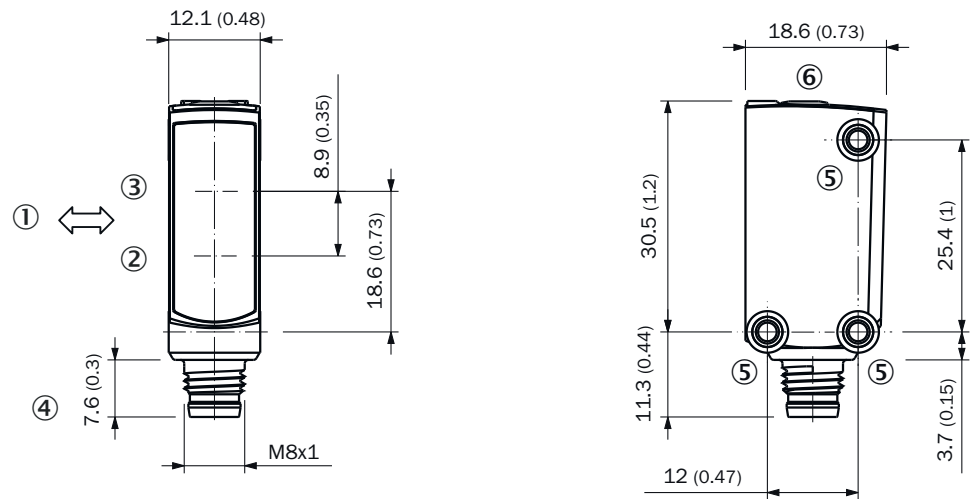
Rysunek 13: WTx4SP, M8 插头

- ① Preferowany kierunek materiału pomiarowego
- ② Środek osi optycznej, odbiornik
- ③ Środek osi optycznej, nadajnik
- ④ Przyłącze
- ⑤ Gwint mocujący M3
- ⑥ Wyświetlacz i elementy sterujące



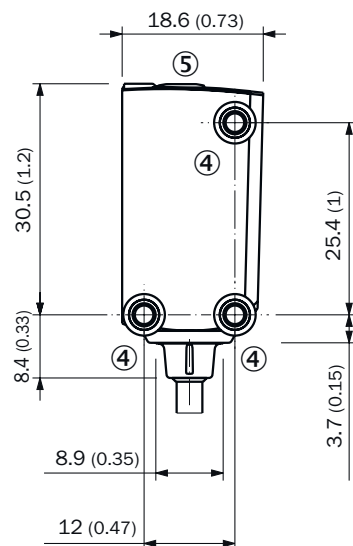
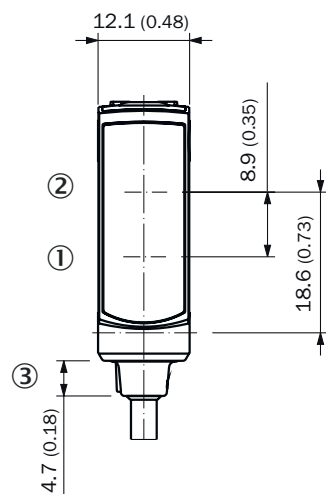
Rysunek 14: WTx4ST, 连接电缆

- ① Preferowany kierunek materiału pomiarowego
- ② Środek osi optycznej, odbiornik
- ③ Środek osi optycznej, nadajnik
- ④ Przyłącze
- ⑤ Gwint mocujący M3
- ⑥ Wyświetlacz i elementy sterujące



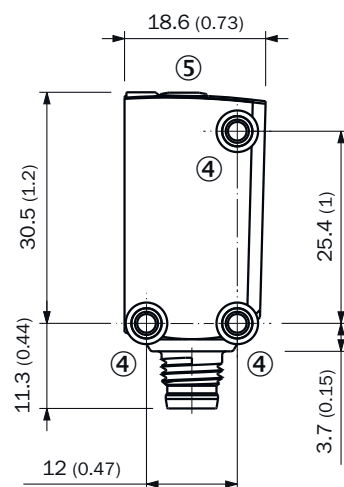
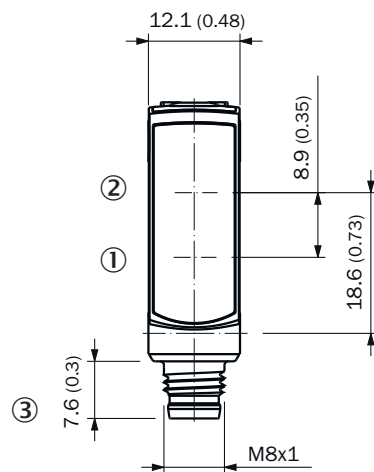
Rysunek 15: WTx4ST, M8 插头

- ① Preferowany kierunek materiału pomiarowego
- ② Środek osi optycznej, odbiornik
- ③ Środek osi optycznej, nadajnik
- ④ Przyłącze
- ⑤ Gwint mocujący M3
- ⑥ Wyświetlacz i elementy sterujące



Rysunek 16: WTx4ST, DoubleLine, 连接电缆

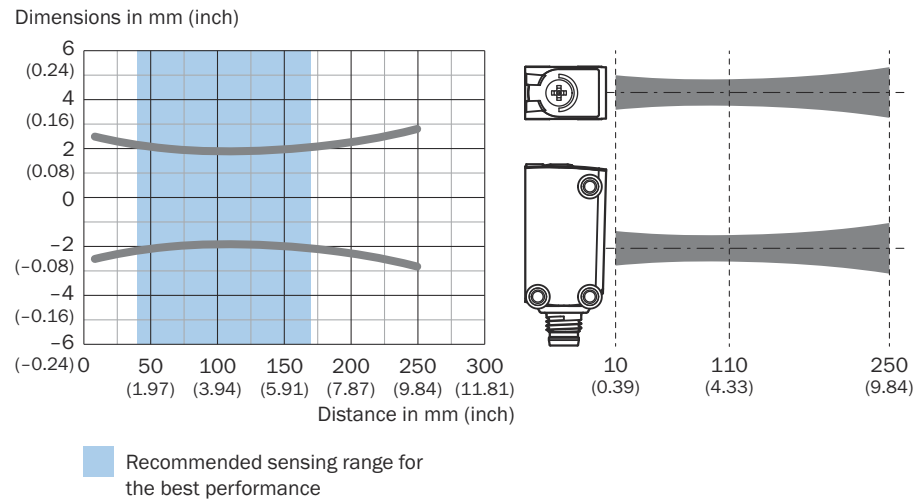
- ① Środek osi optycznej, odbiornik
- ② Środek osi optycznej, nadajnik
- ③ Przyłącze
- ④ Gwint mocujący M3
- ⑤ Wyświetlacz i elementy sterujące



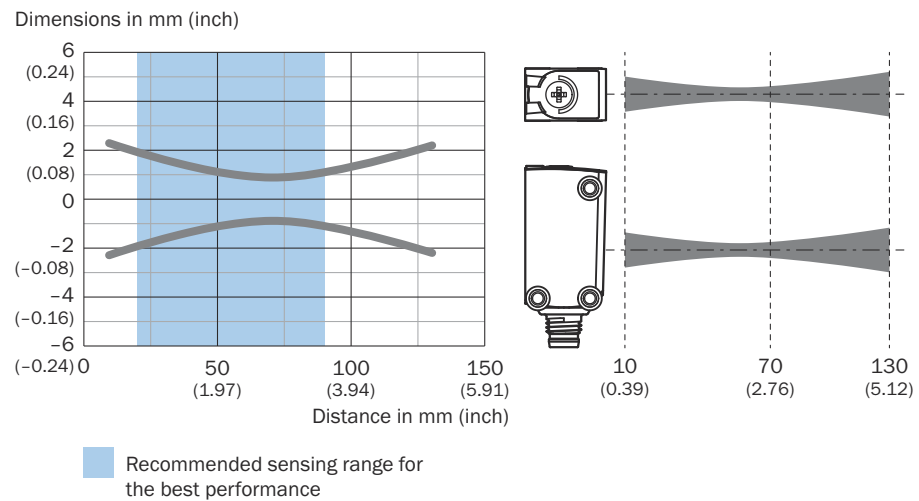
Rysunek 17: WTx4ST, DoubleLine, M8 插头

- ① Środek osi optycznej, odbiornik
- ② Środek osi optycznej, nadajnik
- ③ Przyłącze
- ④ Gwint mocujący M3
- ⑤ Wyświetlacz i elementy sterujące

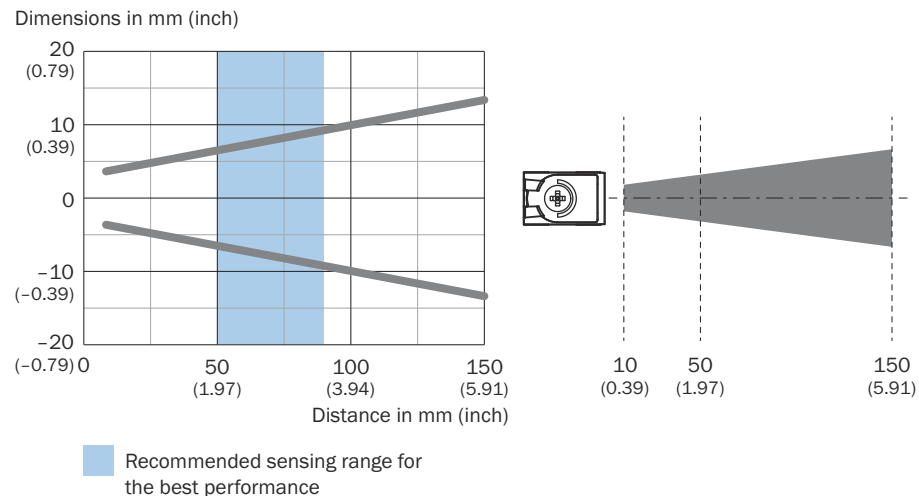
11.3 Wykresy plamek świetlnych



Rysunek 18: WTB4SP-xxxx1xx



Rysunek 19: WTB4SP-xxxx2xx



Rysunek 20: WTB4ST-xxxxAxx, Poziomy rozmiar plamki świetlnej

11.4 Struktura danych procesowych

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
Dane procesowe	2 bajty
	Bajt 0: Bity 15... 8 Bajt 1: Bity 7... 0
Bit 0 / typ danych	Q _{L1} / Boolean
Bit 1 / typ danych	Q _{L2} / Boolean
Bit 2 ... 15 / opis/typ danych	Aktualny [poziom odbiornika [cyfry]

12 Słownik

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. - Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. - Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). - Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 Załącznik

13.1 Zgodności i certyfikaty

Na stronie www.sick.com znajdziesz deklaracje zgodności, certyfikaty i aktualną instrukcję eksploatacji produktu. W polu wyszukiwania należy podać numer katalogowy produktu (numer katalogowy: patrz dane na tabliczce znamionowej w polu „P/N” lub „Ident. no.”).

WTB4S

Barreira de luz miniatura

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

Produto descrito

W4S

WTB4S

Fabricante

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Alemanha

Notas legais

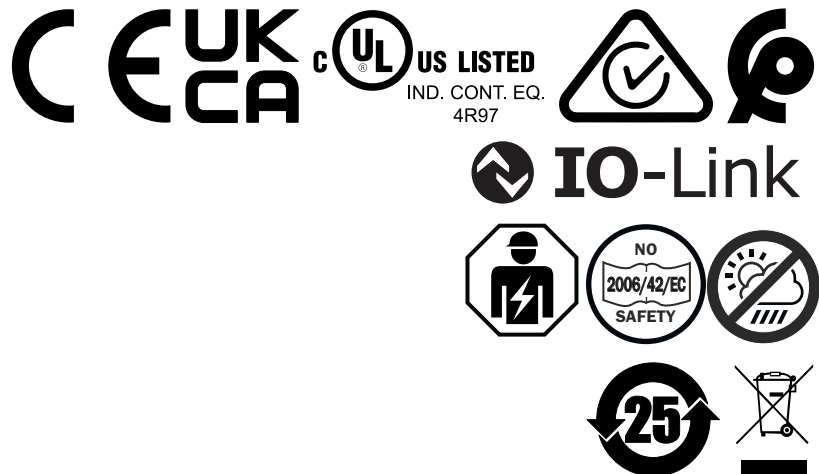
Reservados os direitos autorais do presente documento. Todos os direitos permanecem em propriedade da empresa SICK AG. A reprodução total ou parcial desta obra só é permitida dentro dos limites regulamentados pela Lei de Direitos Autorais. É proibido alterar, resumir ou traduzir esta obra sem a autorização expressa e por escrito da SICK AG.

As marcas citadas neste documento são de propriedade de seus respectivos proprietários.

© SICK AG. Todos os direitos reservados

Documento original

Este é um documento original da SICK AG.



pt

Índice

1	Sobre este documento.....	219
2	Para a sua segurança.....	220
3	Descrição do produto.....	220
4	Montagem.....	222
5	Instalação elétrica.....	223
6	Colocação em operação.....	226
7	Eliminação de falhas.....	233
8	Manutenção.....	234
9	Desinstalação.....	235
10	Descarte do produto.....	235
11	Dados técnicos.....	235
12	Glossário.....	241
13	Anexo.....	242

1 Sobre este documento

1.1 Informações sobre o manual de instruções

Leia atentamente o manual de instruções antes de iniciar qualquer trabalho, a fim de se familiarizar com o produto e suas funções.

O manual de instruções faz parte do produto e deve ser mantido acessível ao pessoal em todos os momentos. Se você repassar o produto a terceiros, inclua o manual de instruções.

Este manual de instruções não fornece instruções sobre como manusear e operar com segurança a máquina ou sistema no qual o produto pode ser integrado. Para informações sobre a operação da máquina ou do sistema, consulte o respectivo manual de operação.

1.2 Mais informações

A página do produto com mais informações pode ser encontrada usando o SICK Product ID:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

(ver "Identificação do produto através do SICK Product ID", página 220).

Estão disponíveis as seguintes informações dependentes do produto:

- Este documento em todas as versões de idiomas disponíveis
- Data Sheets
- Outras publicações
- Dados CAD e desenhos dimensionais
- Certificados (por exemplo, Declaração de conformidade)
- Software
- Acessórios

1.3 Símbolos e convenções utilizados no presente documento

Indicações de advertência e outras indicações



PERIGO

Indica uma situação de perigo imediato, que causa a morte ou ferimentos graves caso não seja evitada.



AVISO

Indica uma situação de possível perigo, que pode causar a morte ou ferimentos graves caso não seja evitada.



CUIDADO

Indica uma situação de possível perigo, que pode causar ferimentos de gravidade média ou ligeiros caso não seja evitada.



IMPORTANTE

Indica uma situação de possível perigo, que pode causar danos materiais caso não seja evitada.

**NOTA**

Destaca dicas úteis e recomendações, bem como informações para uma operação eficiente e sem problemas.

Instrução de ação

- ▶ A seta indica uma instrução de ação.
- 1. A sequência das instruções de ação está numerada.
- 2. As instruções de ação devem ser seguidas na sequência indicada.
- ✓ O gancho indica o resultado de uma instrução de ação.

2 Para a sua segurança

2.1 Instruções gerais de segurança



A conexão, montagem e configuração do produto só podem ser realizadas por pessoal especializado treinado.



Este produto não é um componente de segurança na acepção da Diretriz de Máquinas da UE.



Não instale o produto em locais expostos a raios UV diretos (luz solar) ou outras condições climáticas.

O produto deve ser adequadamente protegido contra umidade e sujeira.

2.2 Uso pretendido

O WTB4S é um sensor fotoelétrico de reflexão optoeletrônico com supressão do fundo (referido abaixo como sensor ou produto) e é usado para a detecção óptica sem contato de objetos, animais e pessoas. Qualquer utilização diferente ou alterações do produto ocasionam a perda da garantia da SICK AG.

2.3 Qualificação do pessoal

Todos os trabalhos no produto só podem ser realizados por pessoal qualificado e autorizado.

O pessoal qualificado é capaz de realizar o trabalho designado e reconhecer e evitar possíveis perigos de forma independente. Isto requer, por exemplo:

- Educação profissional
- Experiência
- Conhecimento dos regulamentos e normas relevantes

3 Descrição do produto

3.1 Identificação do produto através do SICK Product ID

SICK Product ID

O SICK Product ID identifica o produto de forma única. Ele também serve como endereço do site com informações sobre o produto.

O SICK Product ID consiste no nome do host pid.sick.com, no número do artigo (P/N) e no número de série (S/N), cada um separado por uma barra.

Em muitos produtos, o SICK Product ID é exibido como texto e código QR na placa de identificação e/ou na embalagem.



Figura 1: SICK Product ID

3.2 Elementos de comando e indicação

Tabela 1: Elementos de comando e indicação

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	elemento de pres- são e giro	Tecla Teach-In	Potenciômetro	Configuração pré- definida – Nenhuma opção de configuração

- ①
- LED verde: tensão de alimentação ativa
- ②
- LED amarelo: status recepção luminosa
- ③
- Elemento de pressão e giro/potenciômetro/tecla teach: ajuste da distância de comutação
- ④
- BluePilot azul: indicação da distância de comutação

3.3 Interface de comunicação IO-Link

O produto tem a interface de comunicação IO-Link.

A comunicação IO-Link é um sistema de comunicação do **Master-Device**.

O produto pode ser operado no modo I/O padrão (SIO) ou no modo IO-Link (IOL). Todas as funções de automação e os outros ajustes de parâmetros têm efeito na operação IO-Link e na operação I/O padrão.

As seguintes funções são suportadas pela interface de comunicação padrão IO-Link:

- Configurações flexíveis do sensor
- Transmissão digital dos sinais do sensor para o **IO-Link Master**
- Visualização e parametrização do sensor
- Diagnóstico/**Condition Monitoring**
- Identificação do dispositivo
- Substituição fácil do equipamento
- **Eventos**

Uma descrição detalhada das funções ajustáveis e dos índices associados pode ser encontrada nas informações técnicas “Descrição do IO-Link”: **Informações técnicas: sensores fotoelétricos, SICK Smart Sensors/IO-Link.**

3.3.1 Documentação e acessórios

Componentes acessórios e informações adicionais estão disponíveis para integrar e configurar o dispositivo IO-Link. Você encontrará a documentação e software, acessórios e links com o **SICK Product ID**.

SICK Product ID

O SICK Product ID identifica o produto de forma única. Ele também serve como endereço do site com informações sobre o produto.

O SICK Product ID consiste no nome do host pid.sick.com, no número do artigo (P/N) e no número de série (S/N), cada um separado por uma barra.

Em muitos produtos, o SICK Product ID é exibido como texto e código QR na placa de identificação e/ou na embalagem.

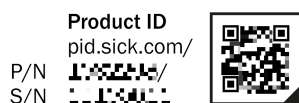


Figura 2: SICK Product ID

Documentação e software

- IODD: arquivo de descrição do dispositivo
- Visão geral do IODD: listagem do conteúdo do IODD
- Descrição do IO-Link: descrição detalhada do processo, dados de serviço e eventos do dispositivo IO-Link
- SOPAS ET: software de configuração como download gratuito
- Com o download, a documentação do SOPAS ET é salva na pasta do sistema no seu computador:
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- Arquivo de visualização (SDD = **SOPAS Device Description**) para a operação através do SOPAS ET.
- **Function Block Factory**

Produtos IO-Link podem ser facilmente conectados a um computador por USB usando o **SiLink Master**. Com o programa **SOPAS ET (SICK Engineering Tool** com orientação gráfica para o usuário e visualização conveniente), os produtos conectados podem ser testados ou parametrizados de forma rápida e conveniente.

Acessórios

- IO-Link Master
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- Cabos de conexão

4 Montagem

Monte o sensor em uma cantoneira de fixação adequada (ver a linha de acessórios SICK).



NOTA

Observe o torque de aperto máximo permitido de < 0,4 Nm para o sensor.

Montagem com o princípio de funcionamento de supressão do fundo

Observe o alinhamento preferível do sensor relativamente à direção do movimento do objeto, consulte [figura 3](#).

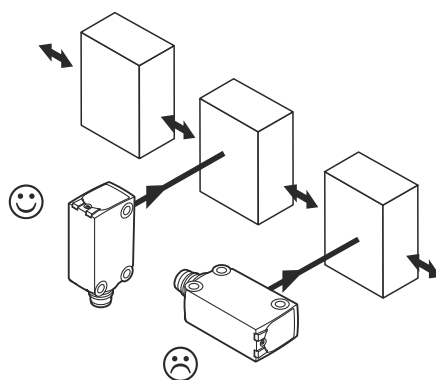


Figura 3: Alinhamento do sensor relativamente à direção do objeto

Observe a direção preferencial do objeto em relação ao sensor, cp. [ver figura 12, página 237](#).



NOTA

Para o WTB4ST com ponto de luz linear, não há nenhuma direção preferencial que deva ser observada.

5 Instalação elétrica

5.1 Indicações sobre a instalação elétrica



IMPORTANTE

Danos ao dispositivo devido à tensão de alimentação incorreta!

Uma tensão de alimentação incorreta pode levar a danos no aparelho.

- Só opere o dispositivo com uma tensão de segurança extra-baixa segura (SELV/PELV).
- O sensor é um dispositivo da classe de proteção III.
- Opere o dispositivo apenas com LPS (Limited Power Source) de acordo com a IEC 62368-1 ou fonte de alimentação NEC Classe 2.



IMPORTANTE

Danos ao dispositivo ou operação inesperada resultante dos trabalhos sob tensão!

O trabalho sob tensão pode levar a uma operação inesperada.

- Execute os trabalhos de cabeamento somente em estado desenergizado.
- Conecte e separe as conexões elétricas somente no estado desenergizado.

- **A instalação elétrica deve ser executada somente por técnicos eletricitas qualificados.**
- **Observe as normas de segurança vigentes ao realizar trabalhos nas instalações elétricas!**
- Ligue a tensão de alimentação para o dispositivo somente após a conclusão dos trabalhos de conexão e o controle cuidadoso dos trabalhos de fiação.
- Em caso de cabos de extensão com extremidade aberta, preste atenção para que não haja contato entre as extremidades dos fios decapados (perigo de curto-circuito com a tensão de alimentação ligada!). Isole os fios entre si adequadamente.
- Selecione as seções transversais dos fios dos cabos de alimentação de entrada no lado do usuário de acordo com as normas vigentes.

**NOTA****Assentamento dos cabos de dados**

- Use cabos de dados blindados com fios torcidos em par (twisted pair).
- Implemente um conceito de blindagem completo e perfeito.
- Assente e execute a fiação dos cabos sempre de acordo com a compatibilidade eletromagnética para evitar interferências, p. ex. das fontes de alimentação, motores, reguladores de acionamento em ciclo e contadores.
- Não assente os cabos por um trecho longo paralelamente aos cabos do motor e de alimentação de tensão em canais de cabos.

O grau de proteção IP para o dispositivo só é alcançado sob as seguintes condições:

- Os cabos inseridos nas conexões estão parafusados.

No caso de não observação, não há o grau de proteção IP para o dispositivo!

5.2 Indicações sobre a homologação UL

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / V_p for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

5.3 Notas sobre a conexão

Operação no modo I/O padrão:

- Conector: ocupação de conectores
- Cabo: cor dos fios

Aplique e ligue a alimentação de tensão somente após a conexão de todas as conexões elétricas.

Operação no modo IO-Link: conecte o dispositivo em um IO-Link Master apropriado. Integre via IODD/bloco funcional no mestre ou no comando. O LED verde pisca no sensor. O download da IODD e do bloco funcional está disponível em www.sick.com informando o número do artigo.

Esclarecimento sobre a terminologia de conexões utilizadas conforme tabelas a seguir:

- BN = Brown (Marrom)
- WH = White (Branco)
- BU = Blue (Azul)
- BK = Black (Preto)
- Q/ $\bar{Q}$ = saída digital
- C = IO-Link
- MF = Entrada/saída multifuncional
- L+ = tensão de alimentação (V_S)
- M = peso



CC: 10 ... 30 V CC, ver "Dados técnicos", página 235

Tabela 2: Conexão elétrica

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK					

Tabela 3: CC

WTB4Sx-xxXXXxxA00					
Push-pull	161	162	16A	16N	16xxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxA01-A99
1 = BN (marrom)	+ (L+)				
2 = WH (branco)	MF				
3 = BU (azul)	- (M)				
4 = BK (preto)	Q _{L1} / C				
De-fault: MF	$\bar{Q}$	Q	nenhuma função	nenhuma função	www.sick.com 8022709
De-fault: Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

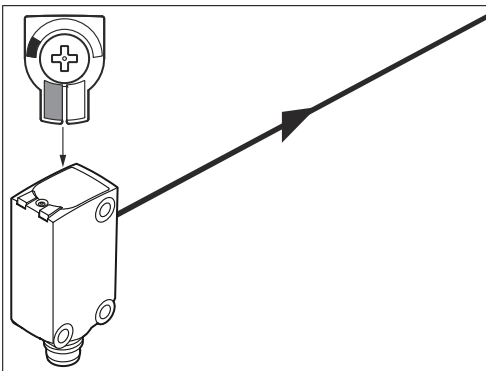
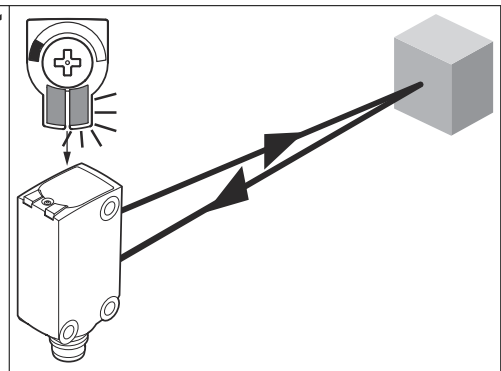
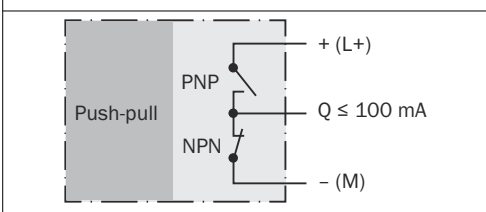
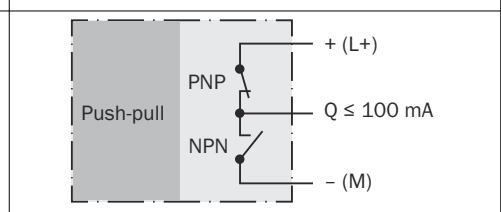
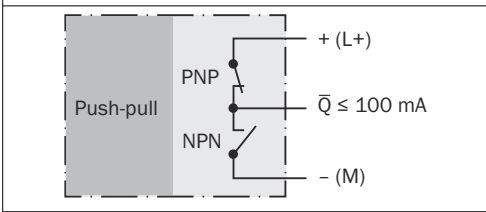
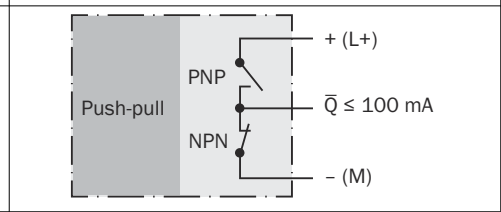
Tabela 4: CC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN (marrom)	+ (L+)			
2 = WH (branco)	Q	$\bar{Q}$	nenhuma função	
3 = BU (azul)	- (M)			
4 = BK (preto)	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q

Tabela 5: CC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Push-pull	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN (marrom)	+ (L+)	
3 = BU (azul)	- (M)	
4 = BK (preto)	Q	$\bar{Q}$

Tabela 6: Push-pull, PNP, NPN

5.4 Integração do sensor no modo IO-Link

Para operar o produto no modo IO-Link, ele deve ser conectado a um **IO-Link Master** adequado. Isso é usado para integração adicional ao sistema de controle.

NOTA
O comprimento do cabo entre o **IO-Link Master** e o **IO-Link Device**: máximo de 20 m.

Detalhes sobre a integração podem ser encontrados na descrição detalhada do IO-Link: **Informações técnicas: sensores fotoelétricos, SICK Smart Sensors/IO-Link.**

NOTA
Depois que o produto for conectado com êxito ao **IO-Link Master**, o LED verde (alimentação) piscará, indicando que a comunicação IO-Link entre o **Master** e o **Device** está funcionando.

6 Colocação em operação

6.1 Vídeos

O tutorial a seguir mostra como colocar o sensor em operação:

Tabela 7: Visão geral do vídeo

Teach-in do sensor	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
--------------------	---

6.2 Alinhamento

Alinhamento com supressão do fundo

Alinhe o sensor ao objeto. Selecione o posicionamento de forma que o jato da luz de emissão vermelha incida sobre o centro do objeto. Certifique-se de que a abertura óptica (vidro frontal) do sensor esteja completamente livre [ver [figura 4](#)].

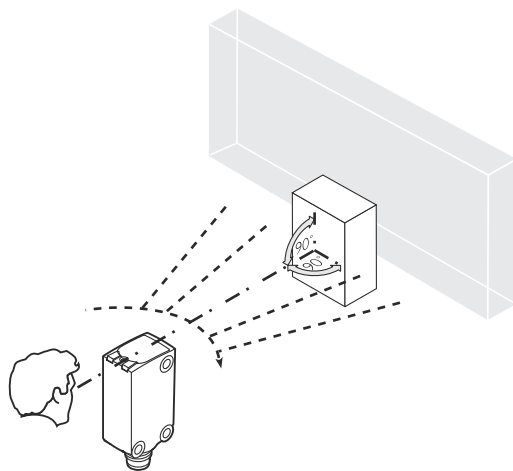


Figura 4: Alinhamento ao objeto

6.3 Verificar as condições de uso

WTB4S são sensores fotoelétricos de reflexão com supressão do fundo. Dependendo do percentual de reflexão difusa do objeto a ser detectado e do fundo que eventualmente se encontra atrás dele, deve ser mantida uma distância mínima (y) entre a distância de comutação ajustada (x) e o plano de fundo.

Verifique as condições de uso:

Compare a distância de comutação e a distância até o objeto ou plano de fundo, bem como a refletividade do objeto, com o respectivo diagrama (x = distância de comutação, y = distância mínima entre a distância de comutação ajustada e o plano de fundo (branco, 90%)) percentual de reflexão difusa: 6% = preto ①, 18% = cinza ②, 90% = branco ③ (com base no padrão branco da norma DIN 5033). Recomendamos efetuar o ajuste com um objeto de baixo percentual de reflexão difusa.

WTB4SP-xxxxx1xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

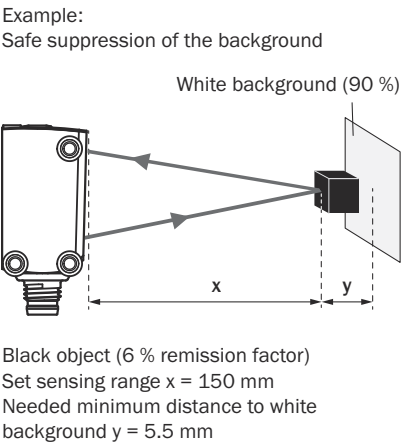
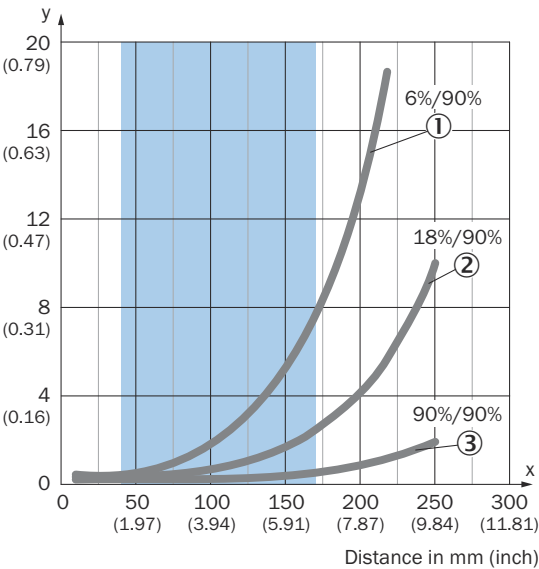


Figura 5: WTB4SP-xxxxx1xxxx

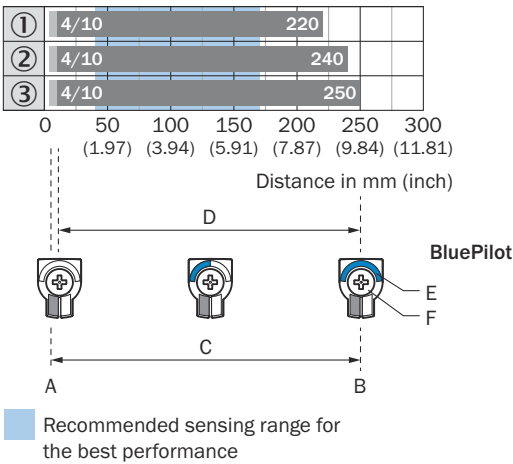


Figura 6: WTB4SP-xxxxx1xxxx

- ① Objeto preto, percentual de reflexão difusa de 6%
- ② Objeto cinza, percentual de reflexão difusa de 18%
- ③ Objeto branco, percentual de reflexão difusa de 90%
- A Distância de comutação mín. em mm
- B Distância de comutação máx. em mm
- C Campo de visão
- D Ajuste da faixa limiar de comutação para supressão do fundo
- E Indicador da distância de comutação
- F elemento de pressão e giro
- azul Faixa de distância de comutação recomendada para atingir o melhor desempenho

WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

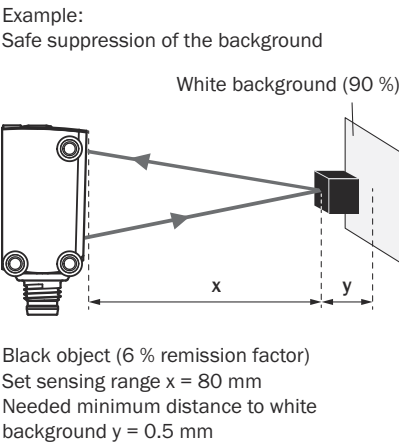
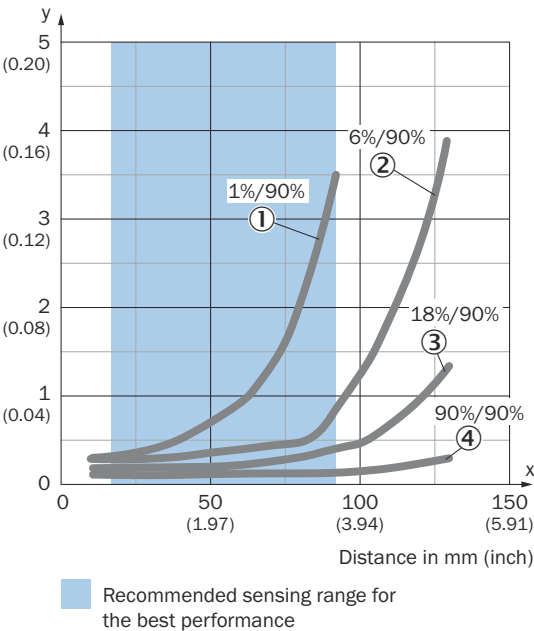


Figura 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

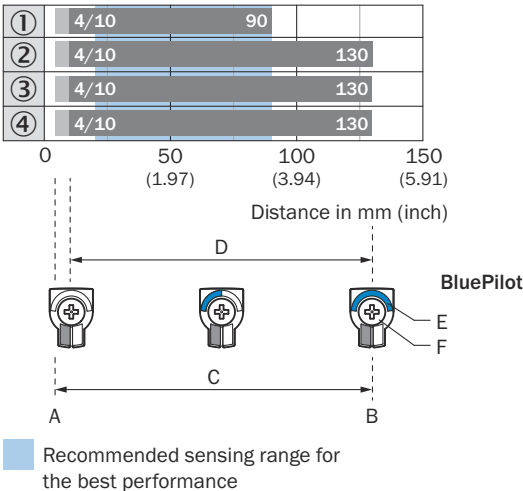


Figura 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① Objeto ultrapreto, percentual de reflexão difusa de 1%
- ② Objeto preto, percentual de reflexão difusa de 6%
- ③ Objeto cinza, percentual de reflexão difusa de 18%
- ④ Objeto branco, percentual de reflexão difusa de 90%
- A Distância de comutação mín. em mm
- B Distância de comutação máx. em mm
- C Campo de visão
- D Ajuste da faixa limiar de comutação para supressão do fundo
- E Indicador da distância de comutação
- F elemento de pressão e giro
- azul Faixa de distância de comutação recomendada para atingir o melhor desempenho

WTB4ST DoubleLine:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

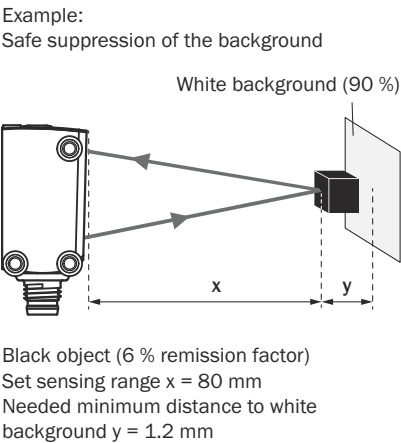
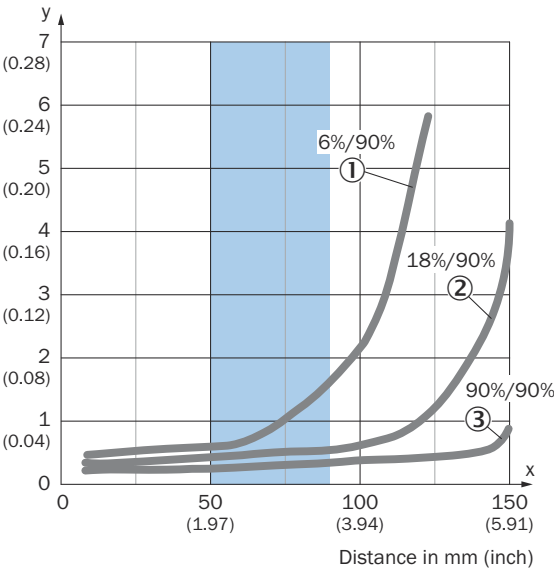


Figura 9: WTB4ST DoubleLine

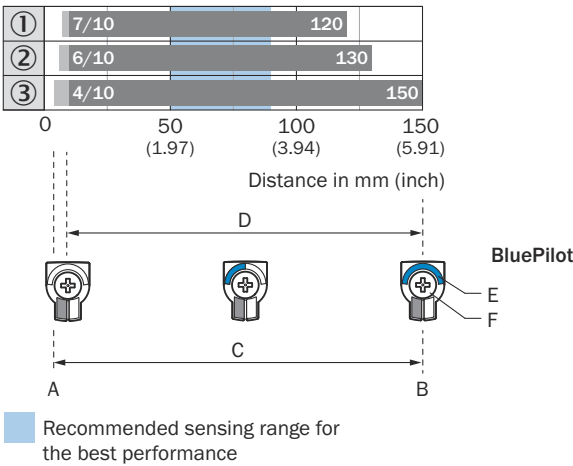


Figura 10: WTB4ST DoubleLine

- ① Objeto preto, percentual de reflexão difusa de 6%
- ② Objeto cinza, percentual de reflexão difusa de 18%
- ③ Objeto branco, percentual de reflexão difusa de 90%
- A Distância de comutação mín. em mm
- B Distância de comutação máx. em mm
- C Campo de visão
- D Ajuste da faixa limiar de comutação para supressão do fundo
- E Indicador da distância de comutação
- F elemento de pressão e giro

azul Faixa de distância de comutação recomendada para atingir o melhor desempenho

Use [ver tabela 4, página 225](#) para verificar a função. Se a saída digital não se comportar de acordo com [ver tabela 4, página 225](#), verifique as condições da aplicação.

6.4 Configuração

Ajuste da distância de comutação

**NOTA**

Faixa de ajuste possível do limite de comutação para supressão do fundo:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 mm ... 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 mm ... 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 mm ... 150 mm

**NOTA**

O ajuste via **BluePilot** é mostrado no tutorial a seguir:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x/WTB4Sx-xxxxxx1xAxx com potenciômetro

Giro para esquerda: redução da distância de comutação.

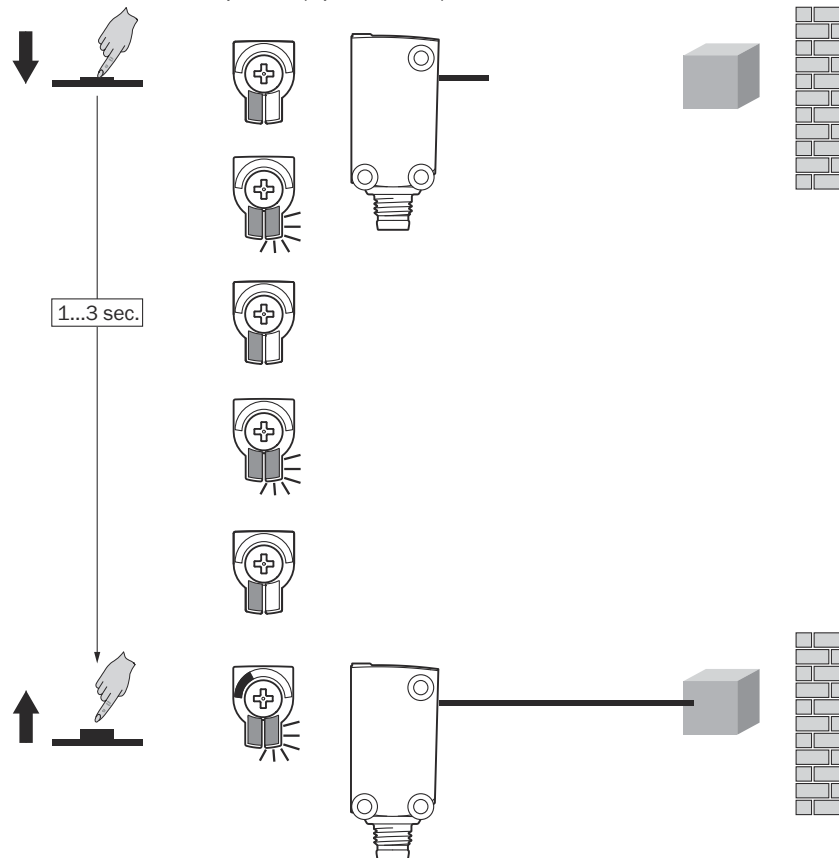
Giro para direita: aumento da distância de comutação.



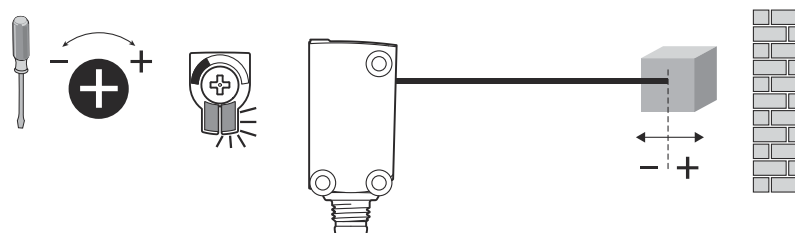
Figura 11: Ajuste via potenciômetro

WTB4Sx-xxxxx2x com elemento de pressão e giro

1. O ajuste da distância de comutação é efetuado com a pressão da tecla teach-in até o LED amarelo piscar (aprox. 1-3 s).



2. Dependendo dos requisitos, é possível fazer um ajuste fino com o potenciômetro (sem apertar a tecla teach-in).
 Giro para direita: aumento da distância de comutação
 Giro para esquerda: redução da distância de comutação
 A distância de comutação também pode ser ajustada apenas com o potenciômetro.



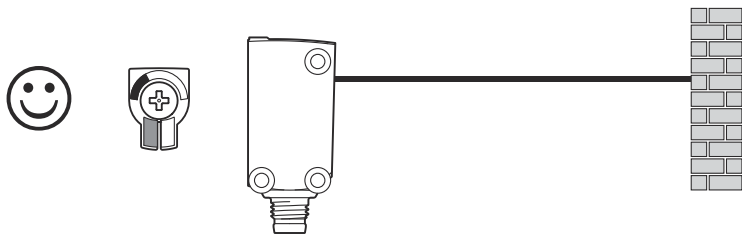
Recomendamos ajustar a distância de comutação no objeto. Depois que a distância de comutação estiver ajustada, remova o objeto do caminho óptico; o fundo será suprimido. A saída digital muda (ver tabela 6).



NOTA

WTB4ST: após o teach-in, aproximadamente 1/3 do ponto de luz da linha deve estar coberto para que o sensor comute - a sensibilidade pode ser ajustada girando, para que o sensor também comute com uma cobertura menor.

- ✓ O sensor está ajustado e operacional.



WTB4S-xxxxxx3x/WTB4S-xxxxxx3xAxx com tecla teach-in

O ajuste da distância de comutação é efetuado com a pressão da tecla Teach-in (aprox. 1-3 seg.).



NOTA
Não acione a tecla Teach-in com objetos pontiagudos.

WTB4S-xxxxxxAx

Sensor com distância de comutação fixa sem ajuste.

6.5 Ajuste via IO-Link

Além do ajuste manual no dispositivo, o sensor também pode ser ajustado via IO-Link.

O ajuste via IO-Link pode ser feito de duas maneiras:

- Ajuste por meio da SiLink-Box (software necessário: SOPAS ET da SICK)
Para fazer isso, conecte o sensor a um computador via USB usando a SiLink-Box.
- Ajuste por meio de um IO-Link Master (CLP), por exemplo, SIG350

Com o programa SOPAS ET (SICK Engineering Tool com orientação gráfica para o usuário e visualização conveniente), os produtos conectados podem ser testados e parametrizados de forma rápida e conveniente.

Detalhes sobre o ajuste podem ser encontrados na descrição detalhada do IO-Link:

Informações técnicas: sensores fotoelétricos, SICK Smart Sensors/IO-Link.

pt

7 Eliminação de falhas

A tabela Eliminação de falhas mostra as medidas a serem executadas, quando o sensor não estiver funcionando.

Tabela 8: Eliminação de perturbações

LED / padrão de erro	Causa	Medida
O LED amarelo não está aceso, embora o feixe de luz esteja alinhado sobre o objeto e o objeto esteja dentro da distância de comutação ajustada	Sem tensão ou tensão abaixo dos valores-limite	Verificar a alimentação de tensão, verificar toda a conexão elétrica (cabos e conectores)
	Interrupções de tensão	Assegurar uma alimentação de tensão estável sem interrupções
	Sensor está com defeito	Se a alimentação de tensão estiver em ordem, substituir o sensor
LED verde intermitente	Comunicação IO-Link	-

LED / padrão de erro	Causa	Medida
Saídas digitais não de acordo com o gráfico	Comunicação IO-Link	-
Saídas digitais não de acordo com o gráfico	Ajustes de parâmetros efetuados manualmente e diferentes do padrão	Ativar o reset de fábrica. As saídas digitais serão restauradas novamente para as configurações de fábrica.
LED amarelo intermitente	Sensor ainda está operacional, mas as condições de operação não são ideais	Verificar as condições de operação: Alinhar o feixe de luz (ponto de luz) completamente ao objeto / Limpeza das superfícies ópticas / Verificar e, se necessário, adaptar a distância de comutação.
LED amarelo intermitente (apenas rapidamente)	Modo Teach	Verificar o modo Teach
LED amarelo aceso, nenhum objeto no caminho óptico	A distância de comutação é ajustada com uma distância grande demais	Reduzir a distância de comutação
Objeto está no caminho óptico, LED amarelo apagado	Distância entre sensor e objeto é grande demais ou distância de comutação foi ajustada para um valor baixo demais	Aumentar a distância de comutação

7.1 Eliminação de problemas para dispositivos IO-Link integrados

Você encontrará informações sobre falhas nos dados de serviço.

Detalhes sobre os dados de serviço disponíveis podem ser encontrados na descrição detalhada do IO-Link: [Informações técnicas: sensores fotoelétricos, SICK Smart Sensors/IO-Link](#).

8 Manutenção

Este sensor da SICK dispensa manutenção.

Recomendamos realizar em intervalos regulares

- Limpeza das superfícies ópticas da carcaça
- uma verificação das conexões de encaixe seguras e das uniões roscadas

limpeza



IMPORTANTE

Danos ao dispositivo devido à limpeza incorreta!

Uma limpeza incorreta pode levar a danos no aparelho.

- Usar apenas utensílios e produtos de limpeza recomendados.
- Não usar objetos pontudos para a limpeza.

- ▶ Limpar as superfícies ópticas em intervalos regulares e quando estiverem sujas com um pano óptico sem fiapos (número do artigo 4003353). O intervalo de limpeza depende essencialmente das condições ambientais.

Nenhuma alteração pode ser feita nos dispositivos.

Sujeito a alterações sem aviso prévio. As propriedades do produto e os dados técnicos especificados não constituem uma garantia por escrito.

9 Desinstalação

9.1 Troca de sensores/armazenamento de dados

Todas as unidades IO-Link têm uma funcionalidade de backup e restauração - **Data Storage** (DS). A função **Data Storage** do IO-Link permite que os parâmetros anteriores sejam salvos e transferidos para o dispositivo de substituição.

O pré-requisito para isso é a conexão do dispositivo a um **IO-Link Master** e a ativação da função **Storage** no **IO-Link Master**.

Detalhes sobre a substituição do sensor podem ser encontrados na descrição detalhada do IO-Link: **Informações técnicas: sensores fotoelétricos, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

10 Descarte do produto

O sensor deve ser descartado de acordo com as normas vigentes específicas do país. No descarte, deve ser dada importância a um aproveitamento dos materiais (principalmente dos metais nobres).



NOTA

Descarte de pilhas e dispositivos elétricos e eletrônicos

- De acordo com diretrizes internacionais, pilhas, acumuladores e dispositivos elétricos ou eletrônicos não devem ser descartados junto do lixo comum.
- O proprietário é obrigado por lei a retornar esses dispositivos ao fim de sua vida útil para os pontos de coleta públicos respectivos.
-



WEEE:  Este símbolo sobre o produto, seu pacote o neste documento, indica que um produto está sujeito a esses regulamentos.

11 Dados técnicos

11.1 Dados técnicos

O item “Dados técnicos” contém apenas um extrato dos dados técnicos do sensor.

Os dados técnicos completos podem ser consultados na página inicial www.sick.com, informando o número do artigo do sensor.

Características

Distância de comutação				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
distância de comutação mín.	4 mm	4 mm	4 mm	
Distância de comutação máx.	250 mm	130 mm	150 mm	
Distância de comutação recomendada para atingir o melhor desempenho	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm	
Objeto de referência	Objeto com 90% de percentual de reflexão difusa (corresponde ao branco padrão conforme a norma DIN 5033)	Objeto com 90% de percentual de reflexão difusa (corresponde ao branco padrão conforme a norma DIN 5033)	Objeto com 90% de percentual de reflexão difusa (corresponde ao branco padrão conforme a norma DIN 5033)	
feixe de luz de emissão				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
Emissor de luz	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED	
Tipo de luz	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	
Tamanho do ponto de luz / distância	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)	

Interface de comunicação

Tabela 9: Interface de comunicação

IO-Link				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
IO-Link	1,1	1,1	1,1	
Taxa de transmissão de dados	COM2	COM2	COM2	

Dados elétricos

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Tensão de alimentação U_B	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Ondulação residual	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}
Consumo de corrente	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
Classe de proteção	III	III	III
1) Valores-limite conexões U_B seguras contra inversão de polaridade ondulação residual máx. 5 V_{ss} 2) Sem carga. Para U_B = 24 V.			
saída digital			
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Corrente de saída I_{max} .	≤ 100 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA
Circuitos de proteção	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
Tempo de resposta	≤ 500 μs ²⁾	≤ 500 μs ²⁾	≤ 1.000 μs ²⁾
Frequência de comutação	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾
1) A = conexões protegidas contra inversão de pólos U_B B = Entradas e saídas protegidas contra polaridade inversa D = Saídas protegidas contra sobrecorrente e curto-circuito 2) Tempo de funcionamento do sinal com carga ôhmica 3) Com proporção sombra/luz 1:1 8) Válido para Q\ no pin 2, quando configurado por software			

Dados mecânicos

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
Tipo de proteção	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67	
Temperatura ambiente, operação	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	

11.2 Desenhos dimensionais

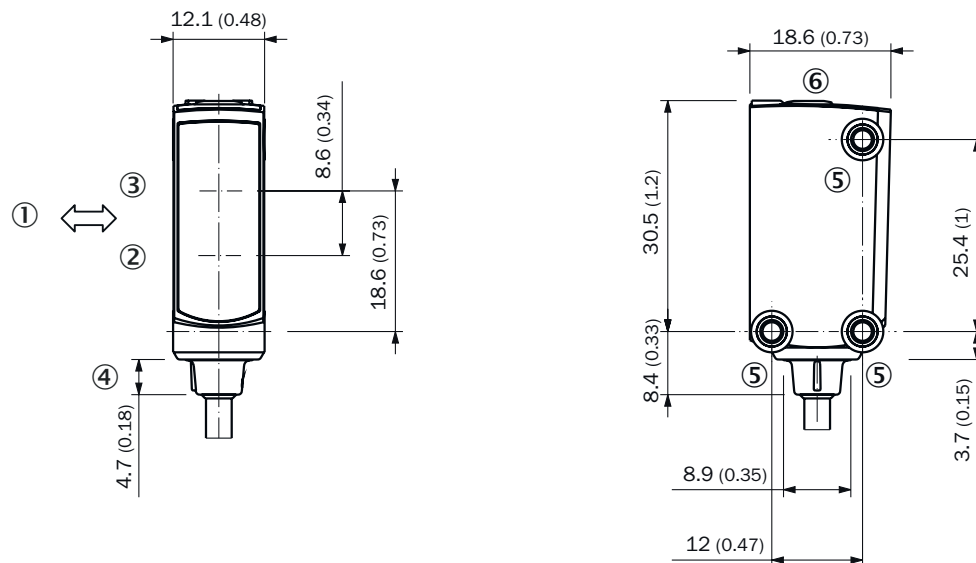


Figura 12: WTx4SP, conexão de linha

- ① Direção preferencial do material a ser detectado
- ② Centro do eixo do sistema óptico receptor
- ③ Centro do eixo do sistema óptico, emissor
- ④ Conexão
- ⑤ Rosca de fixação M3
- ⑥ Elementos de indicação e ajuste

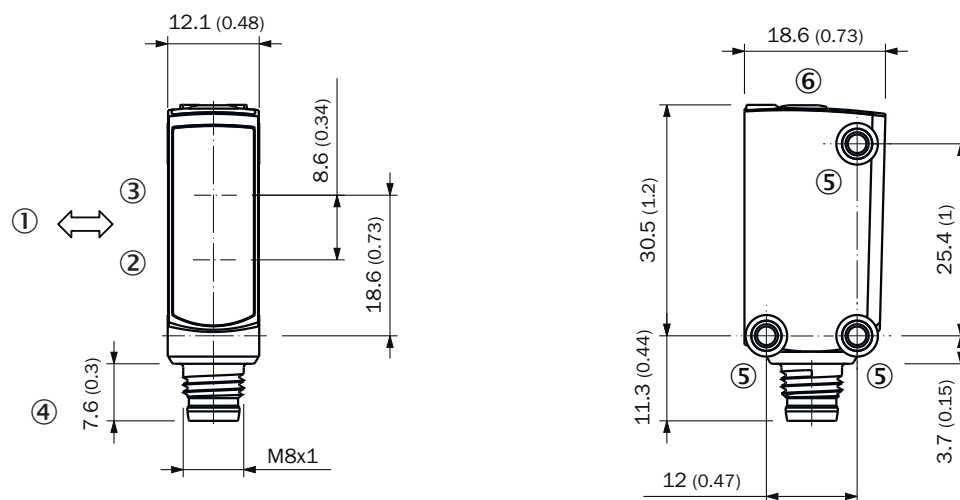


Figura 13: WTx4SP, conector macho M8

- ① Direção preferencial do material a ser detectado
- ② Centro do eixo do sistema óptico receptor
- ③ Centro do eixo do sistema óptico, emissor
- ④ Conexão
- ⑤ Rosca de fixação M3
- ⑥ Elementos de indicação e ajuste

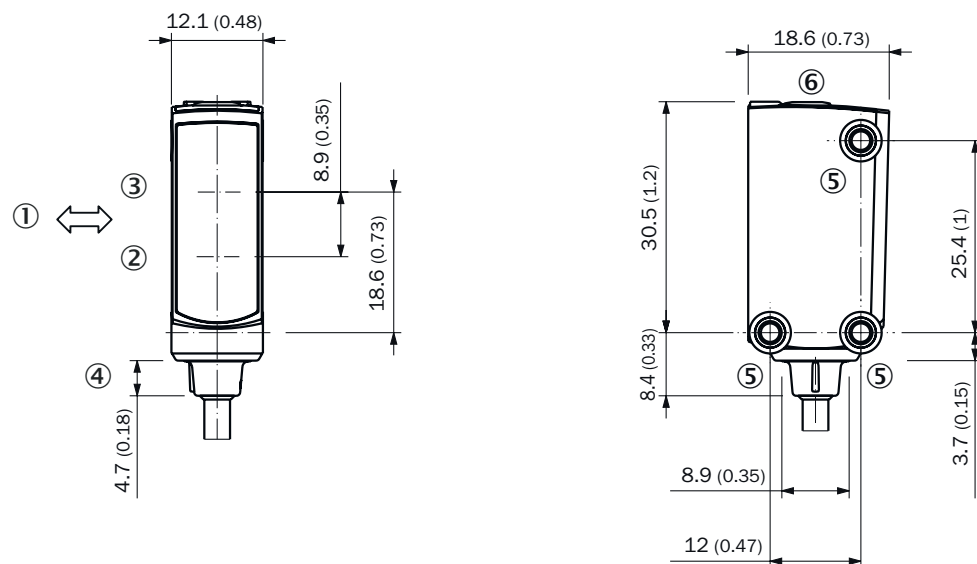


Figura 14: WTx4ST, cabo de conexão

- ① Direção preferencial do material a ser detectado
- ② Centro do eixo do sistema óptico receptor
- ③ Centro do eixo do sistema óptico, emissor
- ④ Conexão
- ⑤ Rosca de fixação M3
- ⑥ Elementos de indicação e ajuste

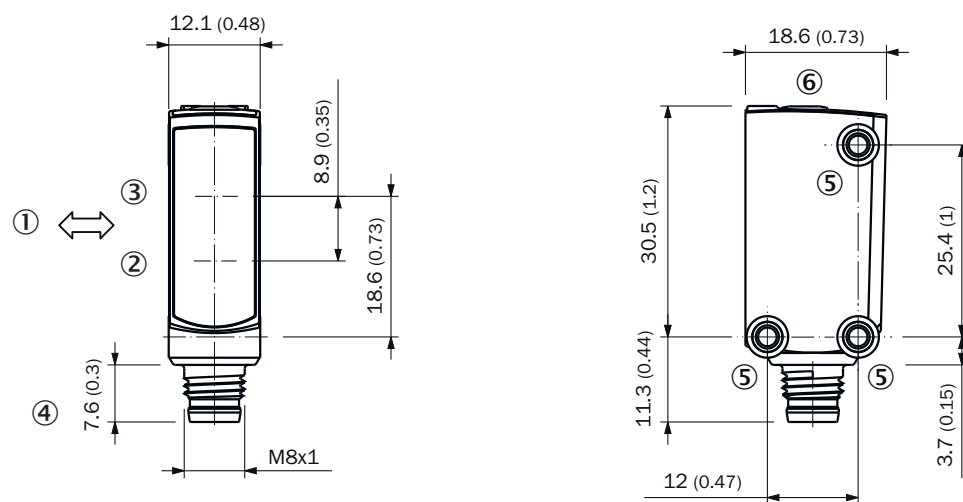


Figura 15: WTx4ST, conector macho M8

- ① Direção preferencial do material a ser detectado
- ② Centro do eixo do sistema óptico receptor
- ③ Centro do eixo do sistema óptico, emissor
- ④ Conexão
- ⑤ Rosca de fixação M3
- ⑥ Elementos de indicação e ajuste

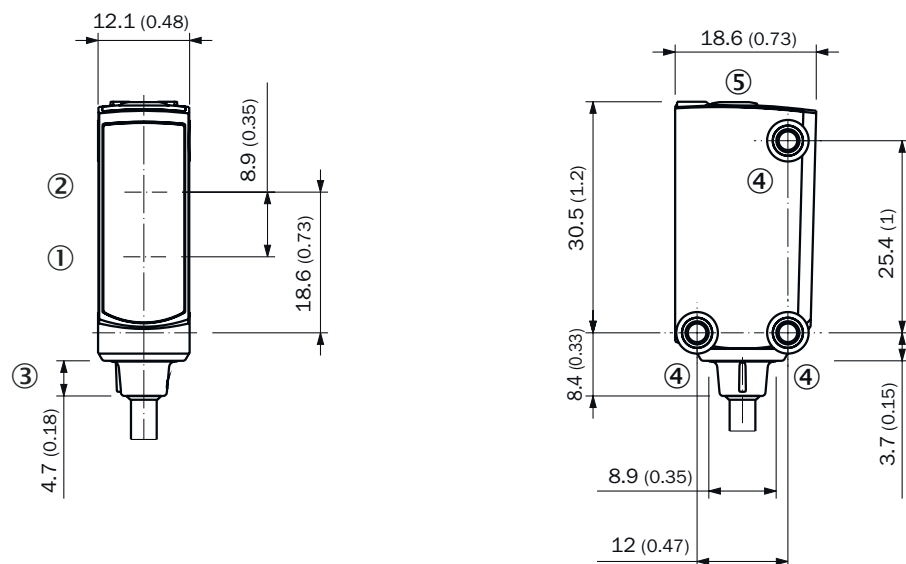


Figura 16: WTx4ST, DoubleLine, cabo de conexão

- ① Centro do eixo do sistema óptico receptor
- ② Centro do eixo do sistema óptico, emissor
- ③ Conexão
- ④ Rosca de fixação M3
- ⑤ Elementos de indicação e ajuste

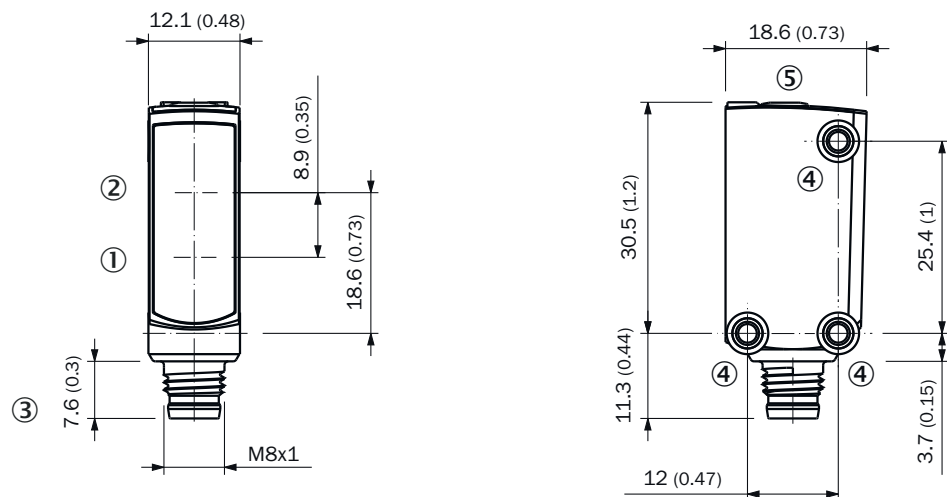


Figura 17: WTx4ST, DoubleLine, conector macho M8

- ① Centro do eixo do sistema óptico receptor
- ② Centro do eixo do sistema óptico, emissor
- ③ Conexão
- ④ Rosca de fixação M3
- ⑤ Elementos de indicação e ajuste

11.3 Gráficos do ponto de luz

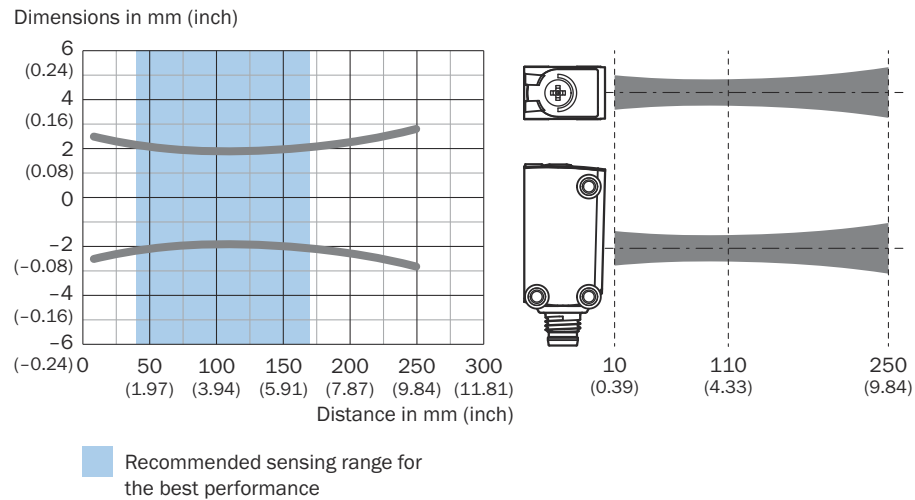


Figura 18: WTB4SP-xxxx1xx

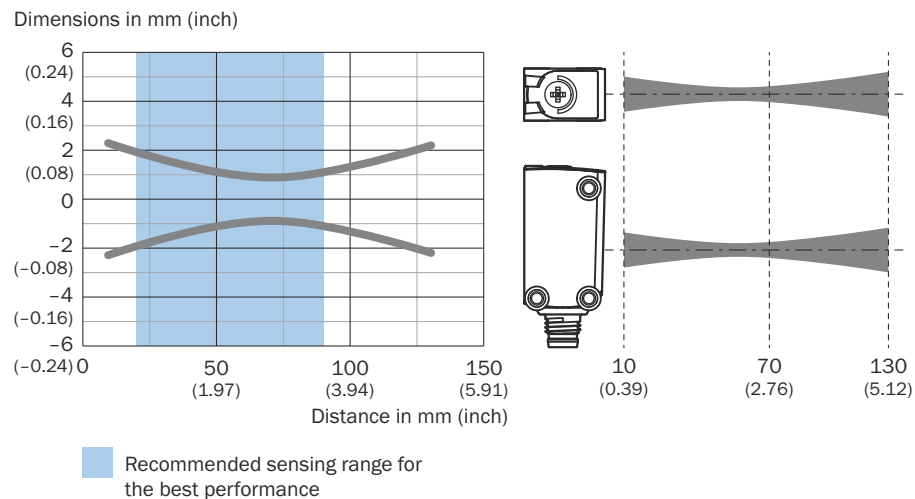


Figura 19: WTB4SP-xxxx2xx

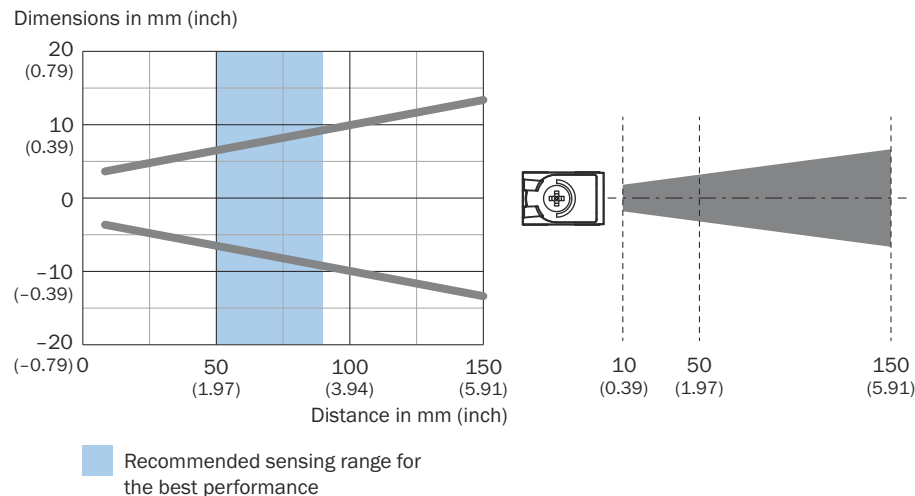


Figura 20: WTB4ST-xxxxAxx, tamanho do ponto de luz horizontal

11.4 Estrutura de dados de processos

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
Dados de processo	2 bytes
	Byte 0: Bits 15... 8 Byte 1: Bits 7... 0
Bit 0 / tipo de dado	Q _{L1} / Boolean
Bit 1 / tipo de dados	Q _{L2} / Boolean
Bit 2 ... 15 / descrição/tipo de dados	Nível atual do receptor [dígitos]

12 Glossário

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. - Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. - Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). - Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 Anexo

13.1 Conformidades e Certificados

Os esclarecimentos sobre a conformidade, certificados e o manual de instruções atual do produto podem ser consultados em www.sick.com. Para isso, no campo de busca, inserir o número do artigo do produto (número do artigo: ver o registro na placa de características no campo “P/N” ou “Ident. no.”).

WTB4S

Миниатюрный фотоэлектрический датчик

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

Описание продукта

W4S

WTB4S

Изготовитель

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Deutschland (Германия)

Правовые примечания

Данная документация защищена авторским правом. Обоснованные таким образом права сохраняются за фирмой SICK AG. Тиражирование документации или ее части допускается только в рамках положений закона об авторских правах. Внесение в документацию изменений, сокращение или перевод ее содержания без однозначного письменного согласия фирмы SICK AG запрещено.

Товарные знаки, упомянутые в данном документе, являются собственностью соответствующего владельца.

© SICK AG Все права защищены.

Оригинальный документ

Настоящий документ является оригинальным документом SICK AG.



Содержание

1	О данном документе.....	246
2	Безопасность.....	247
3	Описание изделия.....	248
4	Монтаж.....	250
5	Электрическое подключение.....	250
6	Ввод в эксплуатацию.....	254
7	Устранение неисправностей.....	261
8	Техобслуживание.....	262
9	Демонтаж.....	263
10	Утилизация.....	263
11	Технические характеристики.....	263
12	Глоссарий.....	270
13	Приложение.....	270

ru

1 О данном документе

1.1 Информация о руководстве по эксплуатации

Внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации перед началом любых работ, чтобы ознакомиться с продуктом и его функциями.

Руководство по эксплуатации является частью продукта и должно постоянно находиться в доступном для персонала месте. При передаче продукта третьим лицам руководство по эксплуатации также подлежит передаче.

Данное руководство по эксплуатации не содержит указаний по безопасной эксплуатации и обращению с машиной или системой, в которую встраивается продукт. Информацию об этом содержит руководство по эксплуатации машины или системы.

1.2 Дополнительная информация

Страницу изделия с дополнительной информацией вы найдете по идентификатору продукта (Product ID) SICK:

pid.sick.com/{P/N}/{S/N}

(см. "Идентификация продукта с помощью идентификатора продукта SICK (Product ID)", страница 248).

В зависимости от продукта, доступна следующая информация:

- Настоящий документ во всех доступных языковых версиях
- Технические описания
- Другие публикации
- Данные CAD и масштабные чертежи
- Сертификаты (например, сертификат соответствия)
- Программное обеспечение
- Принадлежности

1.3 Символы и условные обозначения

Предупредительные указания и другие примечания



ОПАСНОСТЬ

Указывает на непосредственную опасность, ведущую к смерти или тяжелым травмам при отсутствии необходимых мер предосторожности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, способную привести к смерти или тяжелым травмам при отсутствии необходимых мер предосторожности.



ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию, способную привести к травмам средней и легкой тяжести при отсутствии необходимых мер предосторожности.



ВАЖНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию, способную привести к материальному ущербу при отсутствии необходимых мер предосторожности.



УКАЗАНИЕ

Подчеркивает полезные советы и рекомендации, а также информацию для обеспечения эффективной и бесперебойной работы.

Инструкция по выполнению действия

- ▶ Стрелка обозначает инструкцию по выполнению действия.
- 1. Последовательности действий даются с нумерацией.
- 2. Пронумерованные инструкции подлежат выполнению в указанной последовательности.
- ✓ Галочка показывает результат выполнения инструкции.

2 Безопасность

2.1 Общие указания по технике безопасности



Подключение, монтаж и конфигурацию устройства разрешается выполнять только обученным специалистам.



Данное устройство не является предохранительным устройством в контексте директивы по работе с машинным оборудованием.



Не устанавливайте устройство в местах, испытывающих воздействие прямого ультрафиолетового излучения (солнечного света) или прочих атмосферных явлений.

Устройство должно быть надлежащим образом защищено от влаги и грязи.

2.2 Использование по назначению

WTB4S представляет собой оптоэлектронный фотоэлектрический датчик диффузионного типа с подавлением заднего фона (далее — «датчик» или «устройство») и используется для оптического бесконтактного обнаружения предметов, животных и людей. В случае использования устройства для иных целей, а также в случае внесения в изделие изменений, любые претензии к компании SICK AG на предоставление гарантии исключаются.

2.3 Квалификация персонала

Все работы с продуктом могут выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом.

Квалифицированный персонал способен выполнять порученную работу, самостоятельно распознавать и предотвращать возможные опасности. Для этого требуется, например:

- профессиональное образование;
- опыт работы;
- знание соответствующих правил и стандартов.

3 Описание изделия

3.1 Идентификация продукта с помощью идентификатора продукта SICK (Product ID)

Идентификатор продукта (Product ID) SICK

Идентификатор продукта (Product ID) SICK четко идентифицирует продукт. Он также служит адресом веб-сайта с информацией о продукте.

Идентификатор продукта SICK (Product ID) состоит из имени хоста pid.sick.com, номера артикула (P/N) и серийного номера (S/N), каждый из которых разделен косой чертой.

Для многих продуктов компании SICK Product ID представлен в виде текста и QR-кода на типовой табличке и/или на упаковке.



Рисунок 1: Идентификатор продукта (Product ID) SICK

3.2 Элементы управления и индикации

Таблица 1: Элементы управления и индикации

WTB4 Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	Поворотно-нажимной элемент	Кнопка обучения	Потенциометр	Жёсткая предварительная настройка — без возможности настройки

- ① Светодиодный, зелёный: напряжение питания включено
- ② СД желтый: состояние приема света
- ③ Поворотно-нажимной элемент / Потенциометр / Кнопка обучения: настройка расстояния срабатывания
- ④ BluePilot, синий: индикатор расстояния срабатывания

3.3 Коммуникационный интерфейс IO-Link

Устройство оснащено коммуникационным интерфейсом IO-Link.

Связь по IO-Link представляет собой коммуникационную систему **Master-Device**.

Устройство может использоваться в стандартном режиме ввода/вывода (SI0) или в режиме IO-Link (IOL). Все функции автоматизации и прочие установки параметров действительны в режиме IO-Link и в стандартном режиме ввода/вывода.

Стандартный коммуникационный интерфейс IO-Link поддерживает следующие функции:

- Гибкие настройки датчиков
- Передача цифровых сигналов датчиков на ведущее устройство **IO-Link-Master**
- Визуализация и параметрирование датчика
- Диагностика /**Condition Monitoring**
- Идентификация счетчика
- Простая замена устройств
- **События**

Подробное описание настраиваемых функций и соответствующих индексов см. в Технической информации «Описании IO-Link»: **Техническая информация: фотоэлектрические датчики, SICK Smart Sensors/IO-Link.**

3.3.1 Документация и принадлежности

Для интеграции и настройки устройства IO-Link предлагаются вспомогательные компоненты и дополнительная информация. Вы найдете документацию и программное обеспечение, принадлежности и ссылки по **SICK Product ID**.

Идентификатор продукта (Product ID) SICK

Идентификатор продукта (Product ID) SICK четко идентифицирует продукт. Он также служит адресом веб-сайта с информацией о продукте.

Идентификатор продукта SICK (Product ID) состоит из имени хоста `pid.sick.com`, номера артикула (P/N) и серийного номера (S/N), каждый из которых разделен косой чертой.

Для многих продуктов компании SICK Product ID представлен в виде текста и QR-кода на типовой табличке и/или на упаковке.

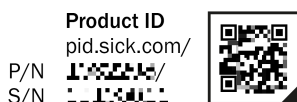


Рисунок 2: Идентификатор продукта (Product ID) SICK

Документация и программное обеспечение

- IODD: файл с описанием устройства
- Обзор IODD: перечень содержимого IODD
- Описание IO-Link: подробное описание процесса, сервисных данных и событий устройства IO-Link
- SOPAS ET: программное обеспечение для настройки можно скачать бесплатно
- Документация для SOPAS ET хранится в системной папке на вашем компьютере вместе с загруженными файлами:
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- Файл визуализации (SDD = SOPAS Device Description) для работы через SOPAS ET.
- **Function Block Factory**

Продукты IO-Link можно легко подключить к компьютеру через USB с помощью **ведущего устройства SiLink**. Программа **SOPAS ET** (средство **SICK Engineering Tool** с графическими подсказками для пользователя и удобной визуализацией) может использоваться для быстрого и удобного тестирования или параметрирования подключенных устройств.

Принадлежности

- **IO-Link-Master**
- **SiLink2 Master**, www.sick.com/1061790
- Соединительные кабели

4 Монтаж

Установите датчик на подходящем крепежном кронштейне (см. программу принадлежностей от SICK).



УКАЗАНИЕ

Соблюдать максимально допустимый момент затяжки датчика $< 0,4 \text{ Н·м}$.

Монтаж с принципом действия подавления заднего фона

Учитывайте предпочтительное выравнивание датчика по отношению к направлению движения объекта, см. [рисунок 3](#).

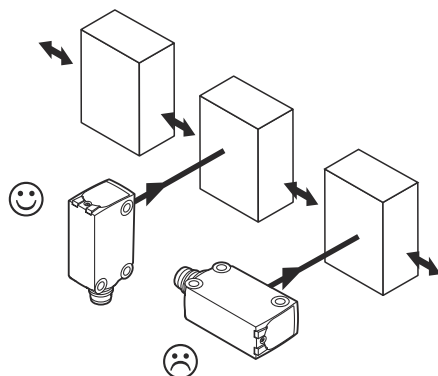


Рисунок 3: Выравнивание датчика по отношению к направлению объекта

Учитывайте предпочтительное направление объекта относительно датчика, ср. [см. рисунок 12, страница 265](#).



УКАЗАНИЕ

Для WTB4ST с линейным световым пятном нет предпочтительного направления, которое необходимо соблюдать.

5 Электрическое подключение

5.1 Примечания по электрическому подключению



ВАЖНО

Повреждение устройства из-за неправильного напряжения питания!

Неправильное напряжение питания может привести к повреждению прибора.

- Использовать устройство только при допустимом защитном сверхнизком напряжении (SELV/PELV).
- Датчик является устройством класса защиты III.
- Использовать устройство только с блоком питания LPS (Limited Power Source) согласно IEC 62368-1 или NEC класс 2.



ВАЖНО

Повреждение прибора или непредвиденное включение в результате эксплуатации под напряжением!

Эксплуатация под напряжением может привести к непредвиденному включению.

- Электромонтажные работы выполнять только в обесточенном состоянии.
- Соединять и разъединять электрические подключения только в обесточенном состоянии.

- Электромонтаж должен осуществляться только квалифицированными электриками.
- При выполнении работ с электрооборудованием соблюдать общепринятые правила техники безопасности!
- Подать напряжение питания на устройство только по завершению всех электромонтажных работ и после тщательной проверки кабельной разводки.
- При наличии удлинительных кабелей с открытыми концами не прикасаться к голым концам жил (риск короткого замыкания при включенном напряжении питания!). Изолировать жилы друг от друга соответствующим образом.
- Поперечное сечение жил в питающем кабеле системы электропитания заказчика должно соответствовать действующим стандартам.



УКАЗАНИЕ

Прокладка кабелей передачи данных

- Использовать экранированные кабели передачи данных с попарно скрученными жилами (twisted pair).
- Используемая схема экранирования должна быть полной и не иметь дефектов.
- Прокладку и разводку кабелей осуществлять только с соблюдением требований электромагнитной совместимости для предотвращения воздействия помех, например от импульсных блоков питания, электродвигателей, импульсных регуляторов и контакторов.
- Не прокладывать длинные отрезки кабелей в кабельных каналах параллельно с кабелями источника напряжения и кабелями электродвигателей.

Класс защиты корпуса IP устройства обеспечивается только при соблюдении следующих условий:

- Вставленные кабели на разъемах привинчены.

При несоблюдении этих требований указанный класс защиты корпуса IP для устройства не обеспечивается!

ru

5.2 Указания по допуску к эксплуатации UL

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / Vp for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

5.3 Примечания по соединению

Эксплуатация в стандартном режиме ввода/вывода:

- Штепсельное соединение: расположение выводов
- Кабель: цвет жилы

Включать источник напряжения и подавать питание только после подключения всех электрических соединений.

Эксплуатация в режиме IO-Link: подключить устройство к подходящему ведущему устройству IO-Link Master. Интегрировать в ведущее устройство или в систему управления с помощью IODD/функционального блока. На датчике мигает зеленый светодиод. IODD и функциональный блок доступны для скачивания по артикулу на сайте www.sick.com.

Объяснение терминологии по подключению, используемой в следующих таблицах:

- BN = Brown (Коричневый)
- WH = White (Белый)
- BU = Blue (Синий)
- BK = Black (Черный)
- Q/ $\bar{Q}$ = цифровой выход
- C = IO-Link
- MF = многофункциональный вход и выход
- L+ = напряжение питания (V_S)
- M = масса

Пост. ток: 10 ... 30 В пост. тока, см. "Технические характеристики",



страница 263

Таблица 2: Электрическое подключение

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0,14 мм² AWG26		 0,14 мм² AWG26

Таблица 3: Пост. ток

WTB4Sx-xxXXXxxxA00					
Двухтакт- ный	161	162	16A	16N	16xxxxA01- A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxxA01- A99
1 = BN	+ (L+)				
2 = WH	MF				
3 = BU	- (M)				
4 = BK	Q _{L1} / C				
По умолчанию: MF	$\bar{Q}$	Q	функция отсут- ствует	функция отсут- ствует	www.sick.com 8022709
По умолчанию: Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

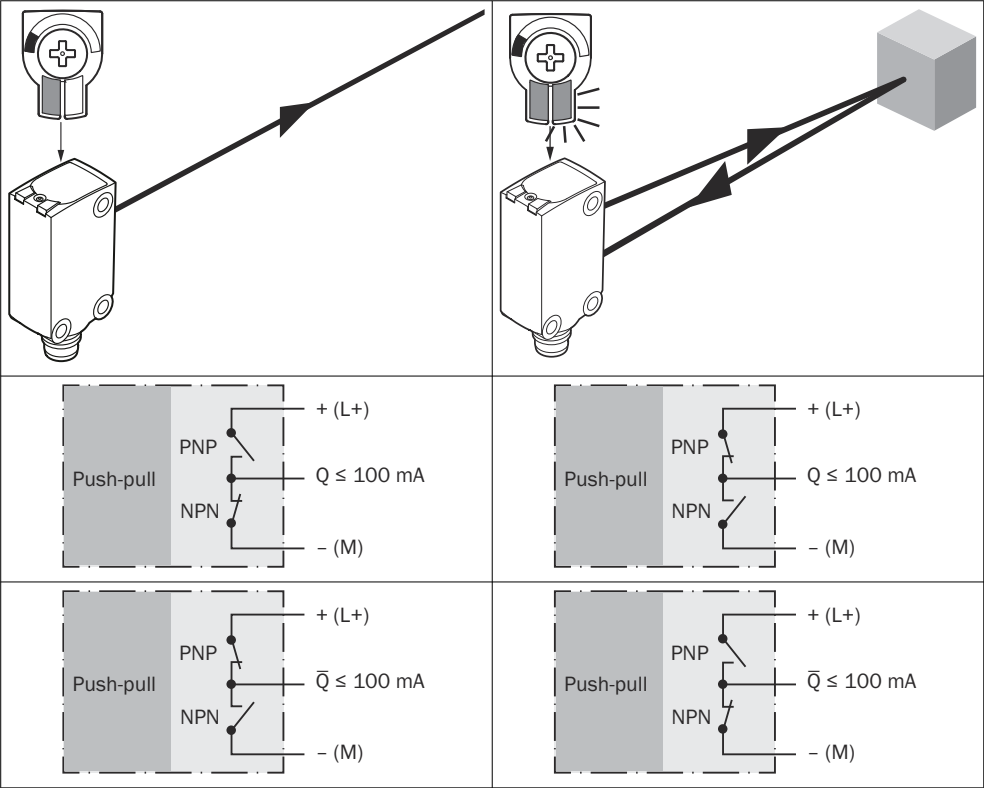
Таблица 4: Пост. ток

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	Q	$\overline{Q}$	функция отсутствует	
3 = BU	- (M)			
4 = BK	$\overline{Q}$	Q	$\overline{Q}$	Q

Таблица 5: Пост. ток

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
Двухтактный	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN	+ (L+)	
3 = BU	- (M)	
4 = BK	Q	$\bar{Q}$

Таблица 6: Двухтактный, PNP, NPN



ru

5.4 Интеграция датчика в режиме IO-Link

Для работы устройства в режиме IO-Link его необходимо подключить к соответствующему ведущему устройству **IO-Link Master**. Оно используется для дальнейшей интеграции в систему управления.



УКАЗАНИЕ

Максимальная длина кабеля между ведущим устройством **IO-Link Master** и устройством **IO-Link Device** составляет 20 м.

Подробнее об интеграции см. в подробном описании IO-Link: [Техническая информация: фотоэлектрические датчики, SICK Smart Sensors/IO-Link](#).



УКАЗАНИЕ

После успешного подключения устройства к ведущему устройству **IO-Link Master** зеленый светодиод (питание) начинает мигать, свидетельствуя о наличии связи IO-Link между **Master** и **Device**.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Видео

Процесс ввода датчика в эксплуатации показан в следующем видеоуроке:

Таблица 7: Видеообзор

Режим обучения датчика	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
------------------------	---

6.2 Выравнивание

Выравнивание с подавлением заднего фона

Выровняйте датчик по объекту. Выберите такую позицию, чтобы красный луч излучаемого света попадал в центр объекта. Оптическое отверстие (лицевая панель) на датчике должно быть полностью свободным [см. [рисунок 4](#)].

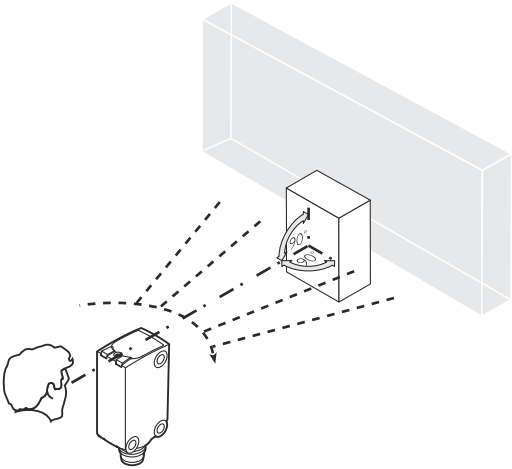


Рисунок 4: Выравнивание по объекту

6.3 Проверка условий эксплуатации

WTB4S — это фотоэлектрические датчики диффузионного типа с функцией подавления заднего фона. В зависимости от коэффициента диффузионного отражения детектируемого объекта и возможно находящегося за ним фона необходимо соблюдать минимальное расстояние (y) между настроенным расстоянием срабатывания (x) и фоном.

Проверьте условия эксплуатации:

Сравните расстояние срабатывания и дистанцию до объекта и фона, а также отражательную способность объекта с соответствующей схемой (x = расстояние срабатывания, y = минимальное расстояние между установленным расстоянием срабаты-

ния и фоном (белый, 90 %) коэффициент диффузного отражения: 6 % = черный ①, 18 % = серый ②, 90 % = белый ③ (относительно стандартного белого по DIN 5033). Мы рекомендуем выполнять настройку с объектом, имеющим низкий коэффициент диффузного отражения.

WTB4SP-xxxxx1xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

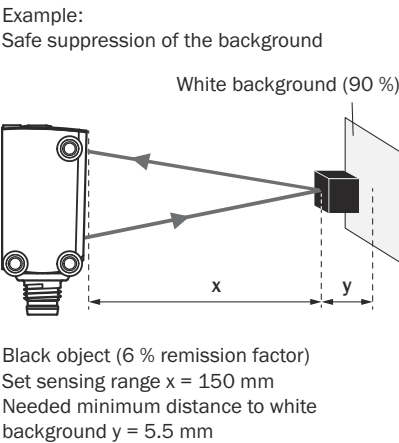
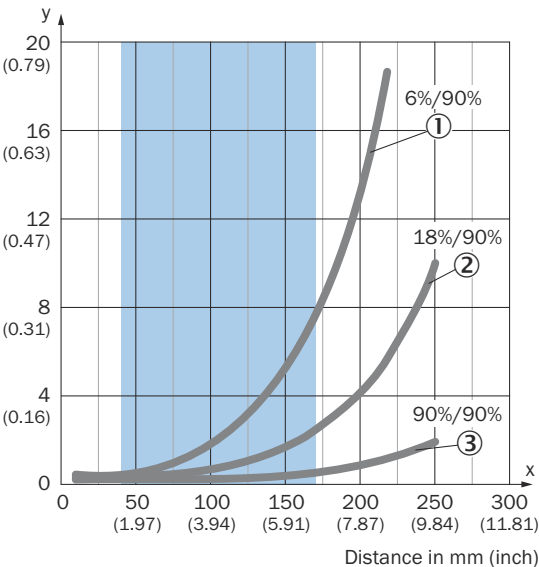


Рисунок 5: WTB4SP-xxxxx1xxxx

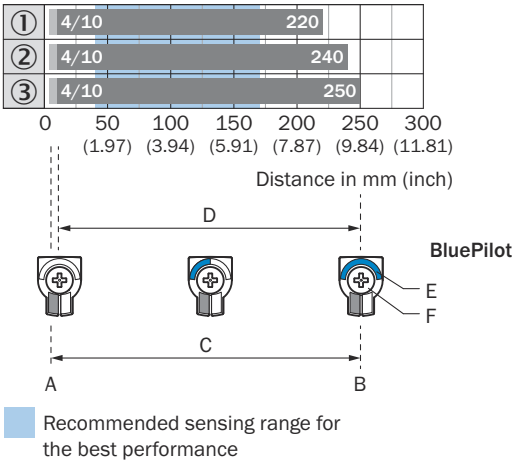
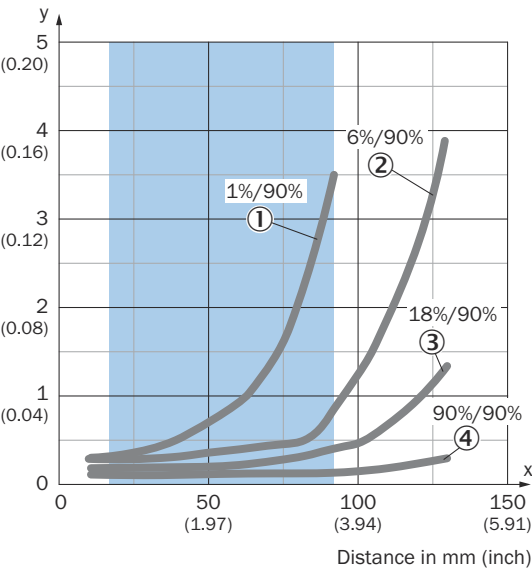


Рисунок 6: WTB4SP-xxxxx1xxxx

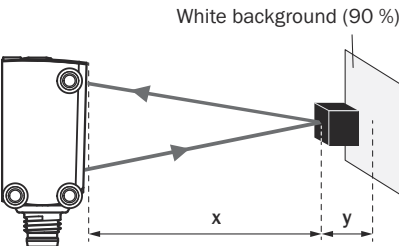
- ① Черный объект, коэффициент диффузного отражения 6 %
- ② Серый объект, коэффициент диффузного отражения 18 %
- ③ Белый объект, коэффициент диффузного отражения 90 %
- A Мин. расстояние срабатывания в мм
- B Макс. расстояние срабатывания в мм
- C поле зрения
- D Установка порога переключения диапазона для подавления фона
- E Индикатор расстояния срабатывания
- F Поворотно-нажимной элемент
- синий Рекомендуемая область расстояния срабатывания для большей производительности

WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range x = 80 mm
Needed minimum distance to white background y = 0.5 mm

Рисунок 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

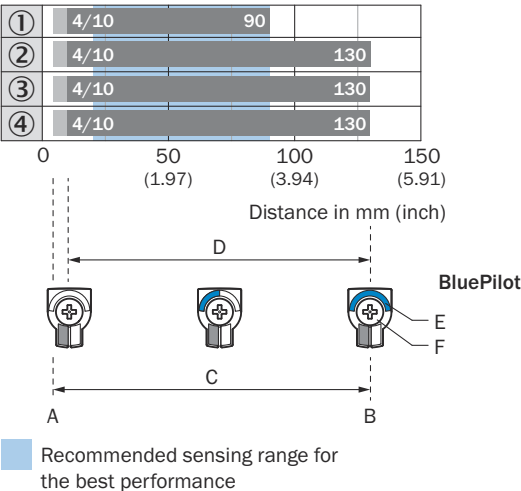


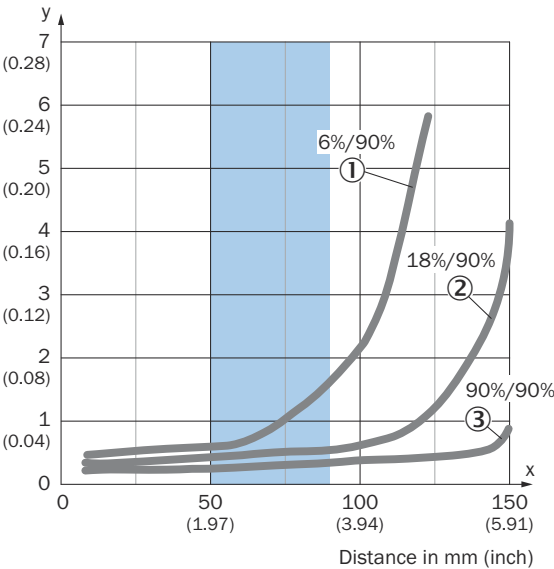
Рисунок 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① Сверхчерный объект, коэффициент диффузного отражения 1 %
- ② Черный объект, коэффициент диффузного отражения 6 %
- ③ Серый объект, коэффициент диффузного отражения 18 %
- ④ Белый объект, коэффициент диффузного отражения 90 %
- A Мин. расстояние срабатывания в мм
- B Макс. расстояние срабатывания в мм
- C поле зрения
- D Установка порога переключения диапазона для подавления фона
- E Индикатор расстояния срабатывания
- F Поворотно-нажимной элемент
- синий Рекомендуемая область расстояния срабатывания для большей производительности

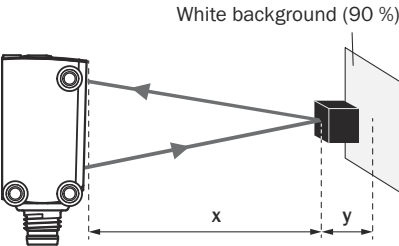
ru

WTB4ST DoubleLine:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



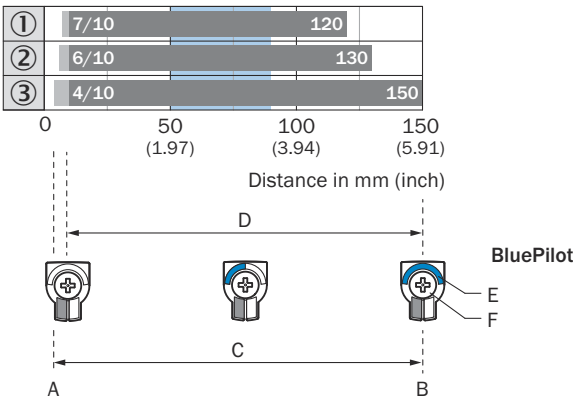
Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 1.2$ mm

Recommended sensing range for the best performance

Рисунок 9: WTB4ST DoubleLine



Recommended sensing range for the best performance

Рисунок 10: WTB4ST DoubleLine

- ① Черный объект, коэффициент диффузного отражения 6 %
- ② Серый объект, коэффициент диффузного отражения 18 %
- ③ Белый объект, коэффициент диффузного отражения 90 %

A Мин. расстояние срабатывания в мм

B Макс. расстояние срабатывания в мм

C поле зрения

D Установка порога переключения диапазона для подавления фона

E Индикатор расстояния срабатывания

F Поворотно-нажимной элемент

синий Рекомендуемая область расстояния срабатывания для большей производительности

Используйте [см. таблица 4, страница 253](#) для проверки функции. Если цифровой выход не ведет себя в соответствии с [см. таблица 4, страница 253](#), проверьте условия эксплуатации.

6.4 Настройка

Настройка расстояния срабатывания



УКАЗАНИЕ

Возможные диапазон настройки порога срабатывания для подавления заднего фона:

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 мм ... 250 мм
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 мм ... 130 мм
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 мм ... 150 мм



УКАЗАНИЕ

Настройка с помощью **BluePilot** показана в видеоуроке по ссылке:



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x/WTB4Sx-xxxxxx1xAxx с потенциометром

Поворот влево: уменьшение расстояния срабатывания.

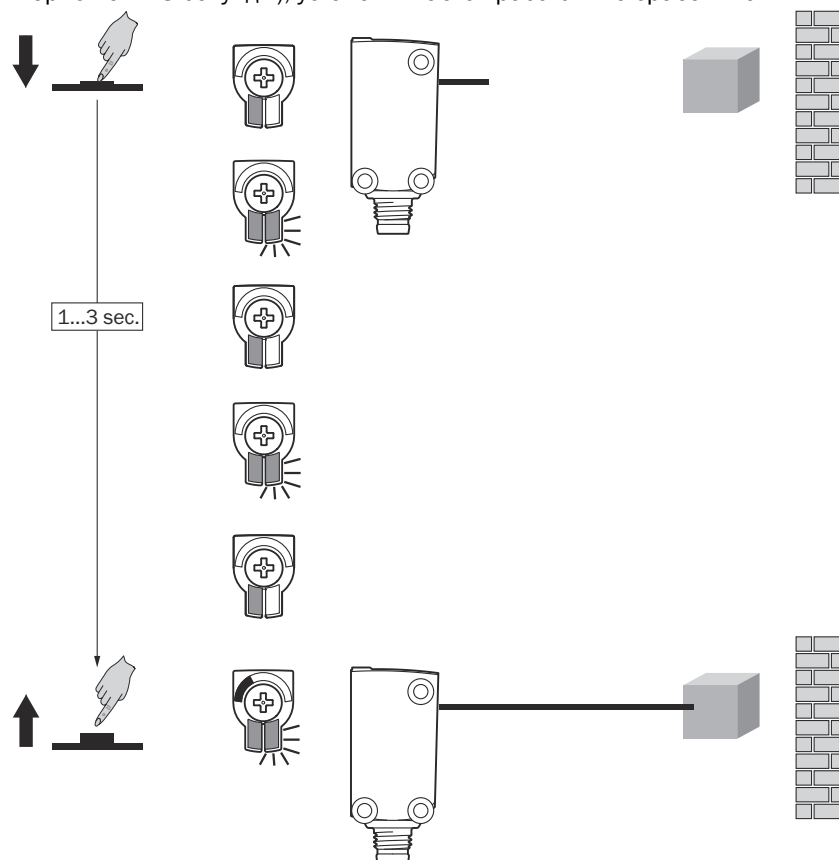
Поворот вправо: увеличение расстояния срабатывания.



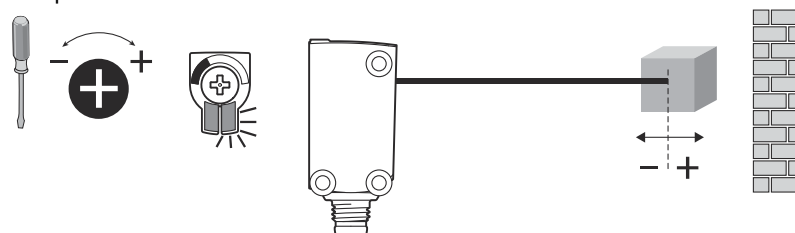
Рисунок 11: Настройка с помощью потенциометра

WTB4Sx-xxxxxx2x с поворотным-нажимным элементом

1. Путем нажатия кнопки обучения, пока не замигает желтый светодиод (примерно на 1–3 секунды), устанавливается расстояние срабатывания.



2. При необходимости точную настройку можно выполнить с помощью потенциометра (без нажатия кнопки обучения).
Вращение вправо: увеличение расстояния срабатывания
Вращение влево: уменьшение расстояния срабатывания
Расстояние срабатывания можно также настроить только с помощью потенциометра.



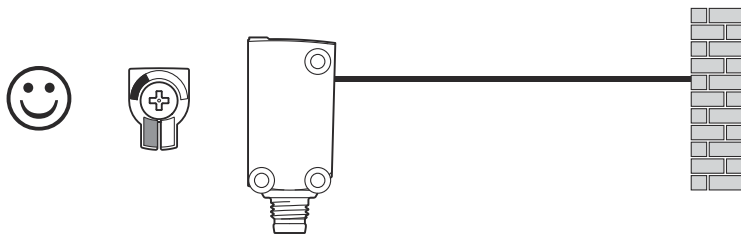
Мы рекомендуем установить расстояние срабатывания в объекте. После настройки расстояния срабатывания удалить объект с траектории луча, фон при этом затемняется. Цифровой выход изменяется (см. [таблица 6](#)).



УКАЗАНИЕ

WTB4ST: После обучения, для срабатывания датчика необходимо покрыть примерно 1/3 линейного светового пятна — чувствительность можно отрегулировать вращением, чтобы датчик срабатывал и при меньшем покрытии.

- ✓ Датчик настроен и готов к эксплуатации.



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3xAxx с кнопкой обучения

Расстояние срабатывания настраивается нажатием кнопки обучения (примерно 1–3 с).



УКАЗАНИЕ
Не нажимайте кнопку обучения острыми предметами.

WTB4S-xxxxxxAx

Датчик с фиксированным расстоянием срабатывания без настройки.

6.5 Настройка через IO-Link

Помимо ручной настройки на устройстве, датчик может быть сконфигурирован через IO-Link.

Настройку через IO-Link можно выполнить двумя способами:

- Настройка через SiLink-Box (необходимое ПО: SOPAS ET от SICK)
Подключите датчик к компьютеру через USB-порт с помощью SiLink-Box.
- Настройка через ведущее устройство IO-Link-Master (SPS), напр. SIG350

Программа SOPAS ET (средство SICK Engineering Tool с графическими подсказками для пользователя и удобной визуализацией) может использоваться для быстрого и удобного тестирования и параметрирования подключенных устройств.

Подробнее о настройке см. в подробном описании IO-Link: [Техническая информация: фотоэлектрические датчики, SICK Smart Sensors/IO-Link](#).

7 Устранение неисправностей

В таблице Устранение неисправностей показано, какие меры необходимо предпринять, если датчики не работают.

Таблица 8: Устранение неисправностей

Светодиодный индикатор / картина неисправности	Причина	Меры по устранению
желтый светодиод не горит, хотя световой луч выверен по одной оси с объектом и объект находится в пределах заданного расстояния срабатывания	нет напряжения питания или оно ниже нижнего предельного значения	Проверить напряжения питания, всю схему электроподключения (проводку и разъемные соединения)
	Пропадание напряжения питания	Обеспечить надежную подачу напряжения питания без его пропадания
	Сенсор неисправен	Если напряжение питания в порядке, то заменить сенсор

Светодиодный индикатор / картина неисправности	Причина	Меры по устранению
зеленый светодиод мигает	Коммуникация IO-Link	-
Цифровые выходы, отличающиеся от изображения	Коммуникация IO-Link	-
Цифровые выходы, отличающиеся от изображения	Выполненные вручную, отличающиеся от стандартных настройки параметров	Выполнить сброс к заводским настройкам. Цифровые выходы будут сброшены к заводским настройкам.
желтый светодиод мигает	Сенсор пока еще готов к работе, но эксплуатационные условия не оптимальны	Проверка эксплуатационных условий: Полностью сориентировать световой луч (световое пятно) на объект / чистка оптических поверхностей / проверить и при необходимости скорректировать расстояние срабатывания.
желтый светодиод мигает (лишь кратковременно)	Режим калибровки	Проверить режим калибровки
желтый светодиод горит, объект на пути луча отсутствует	Расстояние срабатывания настроено на слишком большое расстояние	Уменьшить расстояние срабатывания
Объект на пути луча, желтый светодиод не горит	Слишком большое расстояние между сенсором и объектом или установлена слишком малая дистанция переключения	Увеличить расстояние срабатывания

7.1 Устранение неисправностей в интегрированных устройствах IO-Link

Информацию о неисправностях см. в сервисных данных.
Подробнее о имеющихся сервисных данных см. в подробном описании IO-Link: [Техническая информация: фотоэлектрические датчики, SICK Smart Sensors/IO-Link](#).

8 Техобслуживание

Этот датчик SICK не требует технического обслуживания.
Мы рекомендуем регулярно

- Очистите оптические интерфейсы и корпус
- проверять прочность резьбовых и штепсельных соединений.

Очистка



ВАЖНО
Повреждение устройства из-за неправильной очистки!

Неправильная очистка может привести к повреждению устройства.

- Использовать только рекомендованные чистящие средства и принадлежности.
 - Не использовать для очистки острые предметы.
- Регулярно и по мере загрязнения очищайте оптические поверхности безворсовой тканью для протирки оптики (артикул 4003353) и очистителем для пластика (артикул 5600006). В целом периодичность очистки зависит от условий окружающей среды.

Запрещается производить любые изменения на устройствах.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления. Указанные свойства изделия и технические данные не являются письменными гарантиями.

9 Демонтаж

9.1 Замена датчиков / хранение данных

Все устройства IO-Link имеют функцию резервного копирования и восстановления данных — **Data Storage (DS)**. Функция IO-Link **Data Storage** позволяет сохранить предыдущие параметры и перенести их на заменяемое устройство.

Необходимым условием для этого является подключение устройства к ведущему устройству **IO-Link Master** и активация функции хранения **Storage** в ведущем устройстве **IO-Link Master**.

Подробнее о замене датчиков см. в подробном описании IO-Link: **Техническая информация: фотоэлектрические датчики, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

10 Утилизация

Датчик необходимо утилизировать в соответствии с действующими национальными предписаниями. При утилизации следует стремиться ко вторичной переработке (в частности, драгоценных металлов).



УКАЗАНИЕ

Утилизация батарей, электрических и электронных устройств

- В соответствии с международными директивами батареи, аккумуляторы и электрические или электронные устройства не должны выбрасываться в общий мусор.
- По закону владелец обязан вернуть эти устройства в конце срока их службы в соответствующие пункты общественного сбора.



WEEE:  Этот символ на изделии, его упаковке или в данном документе указывает на то, что изделие подпадает под действие настоящих правил.

ru

11 Технические характеристики

11.1 Технические характеристики

В разделе «Технические характеристики» содержится лишь часть технических характеристик датчика.

Полные технические характеристики можно найти на сайте www.sick.com по артикулу датчика.

Свойства

Расстояние срабатывания				
		WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
	Мин. расстояние срабатывания	4 mm	4 mm	4 mm
	Расстояние срабатывания, макс.	250 mm	130 mm	150 mm
	Рекомендуемое расстояние срабатывания для наилучшей производительности	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm
	Эталонный объект	Объект с коэффициентом диффузного отражения 90 % (соответствует стандартному белому согласно DIN 5033)	Объект с коэффициентом диффузного отражения 90 % (соответствует стандартному белому согласно DIN 5033)	Объект с коэффициентом диффузного отражения 90 % (соответствует стандартному белому согласно DIN 5033)
Излучаемый луч				
		WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
	Источник излучения	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED
	Тип света	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht
	Размер светового пятна / расстояние	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)

Коммуникационный интерфейс

Таблица 9: Коммуникационный интерфейс

IO-Link				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
IO-Link	1.1	1.1	1.1	
Скорость передачи данных	COM2	COM2	COM2	

Электрические характеристики

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Напряжение питания U _B	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾
Остаточная пульсация	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}
Потребляемый ток	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
Класс защиты	III	III	III
1) Предельные значения Соединения U _B с защитой от перемены полярности Остаточная пульсация макс. 5 V _{ss}			
2) Без загрузки. Для U _B = 24 В.			
Цифровой выход			
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Выходной ток I _{макс.}	≤ 100 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA
Схемы защиты	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
Время отклика	≤ 500 μs ²⁾	≤ 500 μs ²⁾	≤ 1.000 μs ²⁾
Частота переключения	1000 Hz ³⁾	1000 Hz ³⁾	500 Hz ³⁾
1) A = U _B -подключения с защитой от перепутывания полюсов B = входы и выходы с защитой от перепутывания полюсов D = выходы защищены от перенапряжения и короткого замыкания			
2) Продолжительность сигнала при омической нагрузке			
3) Соотношение светлых и темных участков изображения 1:1			
8) Действительно для Q\на конт. 2, если настроено через программное обеспечение			

Механические характеристики

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
Класс защиты	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67
Окружающая температура во время работы	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C	-40 °C ... +60 °C

11.2 Масштабные чертежи

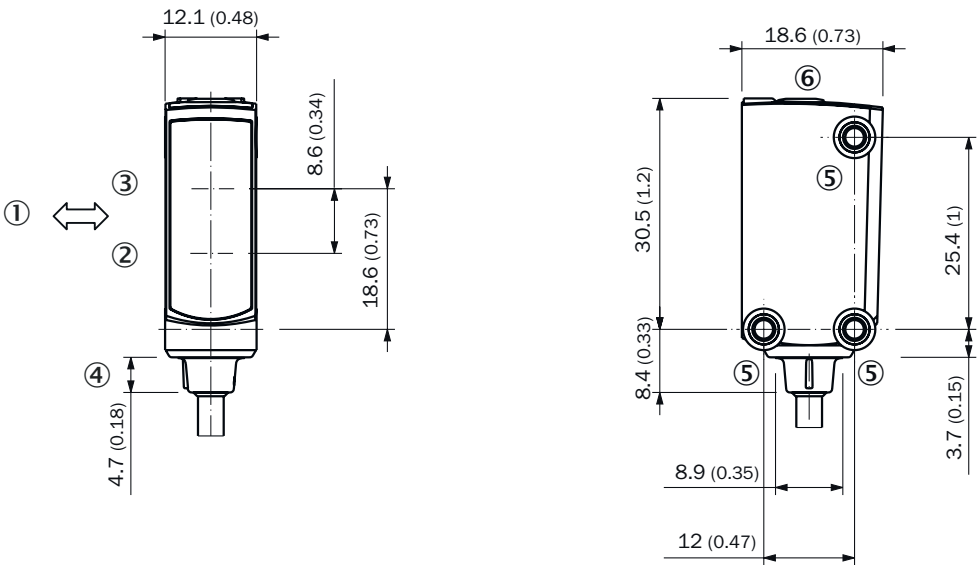


Рисунок 12: WTx4SP, проводное подключение

- ① Предпочтительное направление распознаваемого объекта
- ② Середина оптической оси приемника
- ③ Середина оптической оси передатчика
- ④ Соединение
- ⑤ Резьбовое крепежное отверстие М3
- ⑥ Элементы индикации и управления

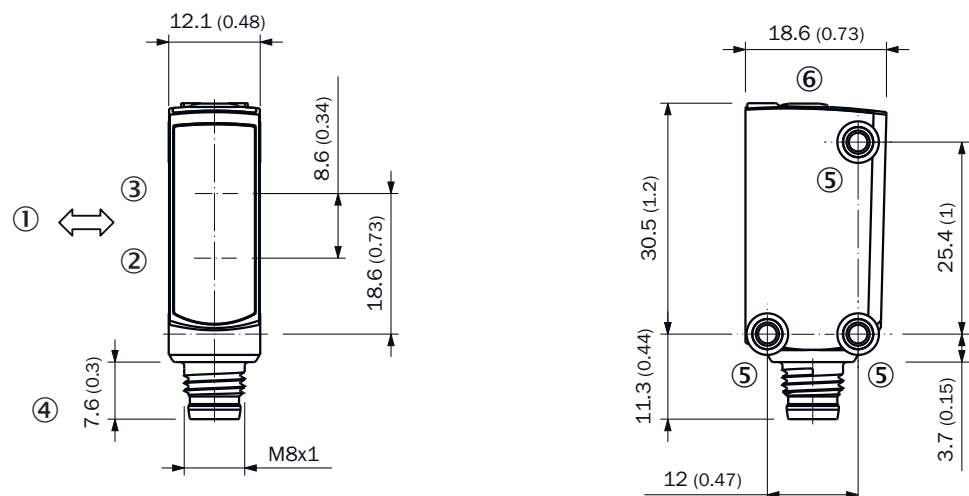


Рисунок 13: WTx4SP, штепсельная вилка M8

- ① Предпочтительное направление распознаваемого объекта
- ② Середина оптической оси приемника
- ③ Середина оптической оси передатчика
- ④ Соединение
- ⑤ Резьбовое крепежное отверстие M3
- ⑥ Элементы индикации и управления

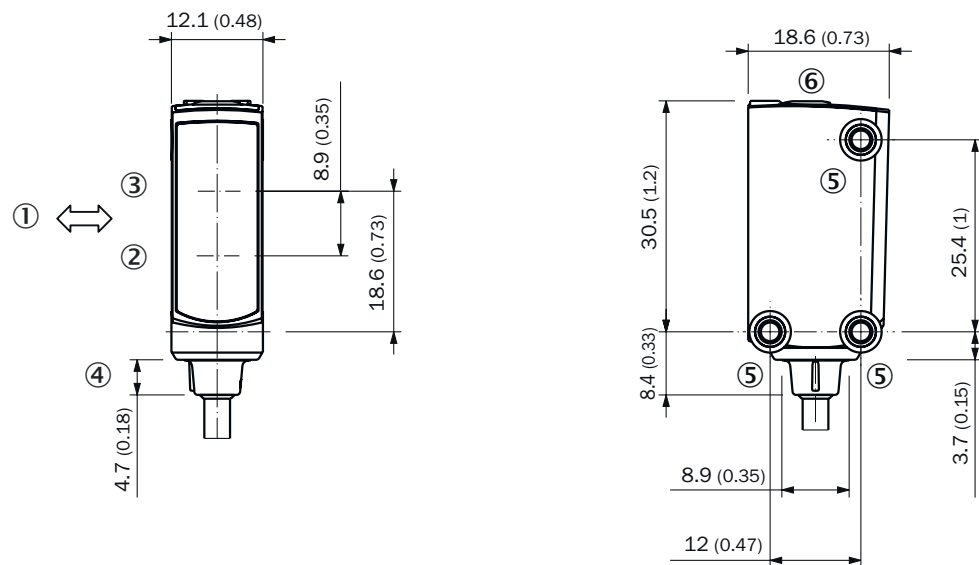


Рисунок 14: WTx4ST, проводное подключение

- ① Предпочтительное направление распознаваемого объекта
- ② Середина оптической оси приемника
- ③ Середина оптической оси передатчика
- ④ Соединение
- ⑤ Резьбовое крепежное отверстие M3
- ⑥ Элементы индикации и управления

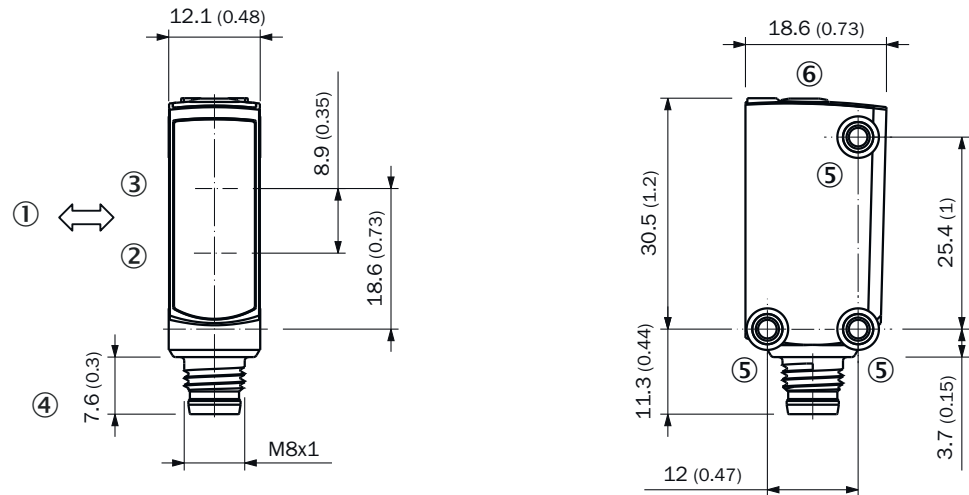


Рисунок 15: WTx4ST, штепсельная вилка M8

- ① Предпочтительное направление распознаваемого объекта
- ② Середина оптической оси приемника
- ③ Середина оптической оси передатчика
- ④ Соединение
- ⑤ Резьбовое крепежное отверстие M3
- ⑥ Элементы индикации и управления

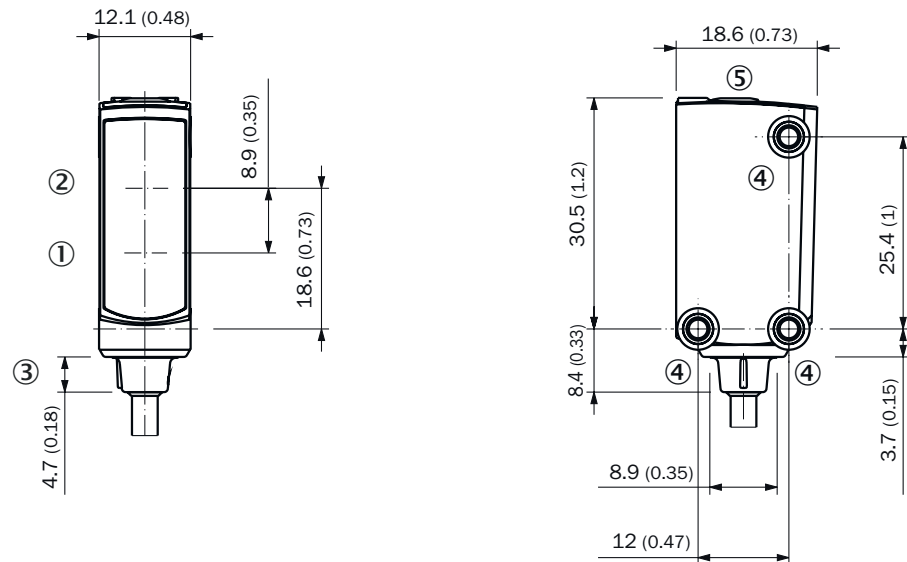


Рисунок 16: WTx4ST, DoubleLine, проводное подключение

- ① Середина оптической оси приемника
- ② Середина оптической оси передатчика
- ③ Соединение
- ④ Резьбовое крепежное отверстие M3
- ⑤ Элементы индикации и управления

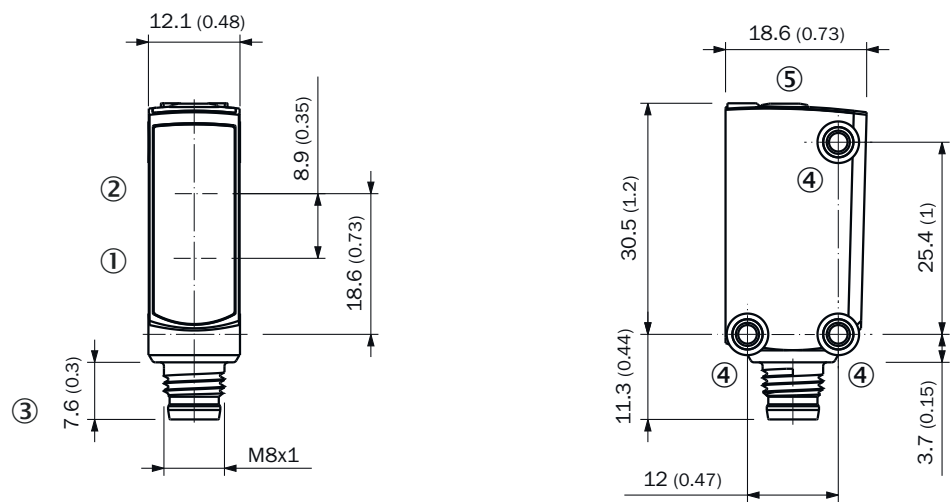


Рисунок 17: WTx4ST, DoubleLine, штепсельная вилка M8

- ① Середина оптической оси приемника
- ② Середина оптической оси передатчика
- ③ Соединение
- ④ Резьбовое крепежное отверстие M3
- ⑤ Элементы индикации и управления

11.3 Схемы световых пятен

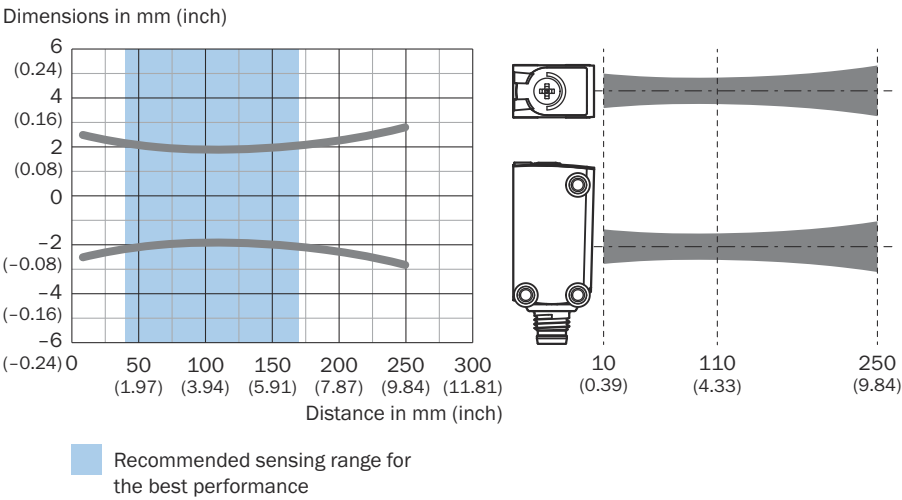


Рисунок 18: WTB4SP-xxxxx1xx

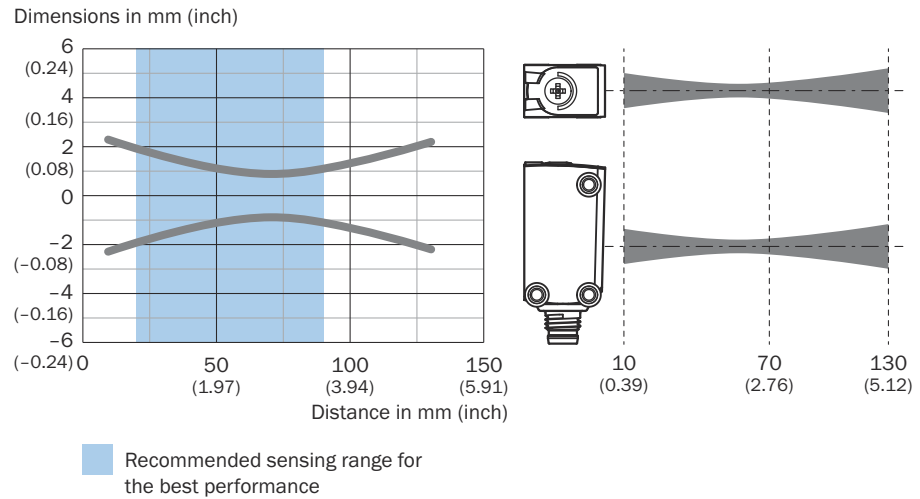


Рисунок 19: WTB4SP-xxxxx2xx

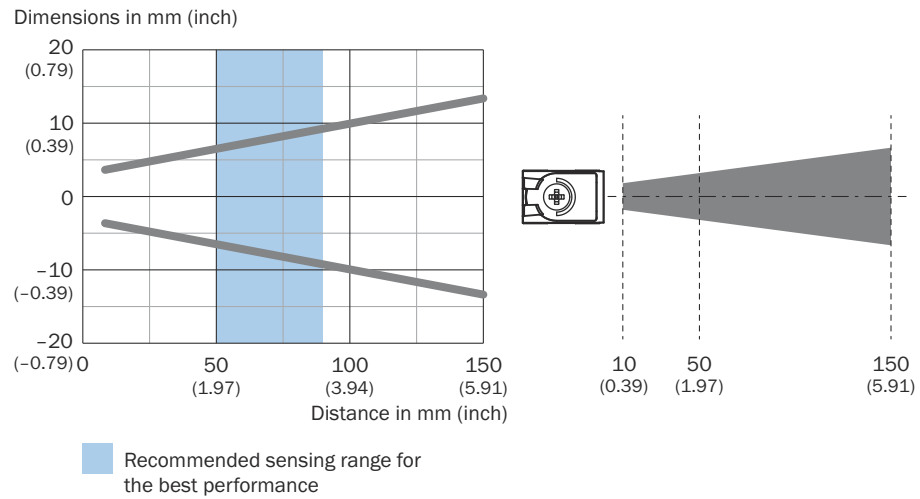


Рисунок 20: WTB4ST-xxxxxAxx, размер светового пятна по горизонтали

11.4 Структура данных процесса

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
Данные процесса	2 байта
	Байт 0: биты 15... 8 байт 1: биты 7... 0
Бит 0 / тип данных	Q _{L1} / Boolean
Бит 1 / тип данных	Q _{L2} / Boolean
Бит 2 ... 15 / описание/тип данных	Уровень токоприемника [цифры]

12 Глоссарий

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. • Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. • Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). • Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

13 Приложение

13.1 Соответствия и сертификаты

На сайте www.sick.com можно найти декларации соответствия, сертификаты и актуальное руководство по эксплуатации продукта. Для этого в строку поиска необходимо ввести артикул продукта (артикул: см. графу «P/N» или «Ident. no.» на заводской табличке).

WTB4S

微型光电传感器

SICK
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

ko

pl

pt

ru

zh

所说明的产品

W4S

WTB4S

制造商

SICK AG

Erwin-Sick-Str.1

79183 Waldkirch, Germany

德国

法律信息

本文档受版权保护。其中涉及到的一切权利归西克公司所有。只允许在版权法的范围内复制本文档的全部或部分内容。未经西克公司的明确书面许可，不允许对文档进行修改、删减或翻译。

本文档所提及的商标为其各自所有者的资产。

© 西克公司版权所有。

原始文档

本文档为西克股份公司的原始文档。



内容

1	关于本文档的.....	274
2	安全信息.....	275
3	产品说明.....	275
4	安装.....	277
5	电气安装.....	278
6	调试.....	281
7	故障排除.....	287
8	维护.....	288
9	拆卸.....	288
10	废弃处理.....	288
11	技术数据.....	289
12	术语表.....	295
13	附件.....	295

1 关于本文档的

1.1 关于操作指南的信息

开始所有作业前，请仔细通读本操作指南以熟悉产品及其功能。

本操作指南是产品组成部分，必须妥善保管于产品附近，以供工作人员随时取阅。将产品转交给第三方时，请附上操作指南。

本操作指南不提供有关必要时集成产品的机器或系统的使用及安全运行信息。相关信息请参见机器或系统的操作指南。

1.2 更多信息

如需查看产品页面的更多信息，请访问 SICK Product ID:
pid.sick.com/{P/N}/{S/N}
(参见 "通过 SICK Product ID 标识产品", 第 275 页)。

- 根据产品的不同，提供以下信息：
- 本文档的所有可用语言版本
 - 数据表
 - 其他出版物
 - CAD 数据和尺寸图
 - 证书（例如符合性声明）
 - 软件
 - 配件

1.3 符号和文档约定

警示信息及其他注意事项

- **危险**
如不加以预防临近的危险状况，可能导致重伤甚至死亡的危险状况出现。
- **警告**
如不加以预防可能的危险状况，可能导致重伤甚至死亡的危险状况出现。
- **小心**
如不加以预防存在潜在危险的情况，可能导致轻度或中度受伤的状况出现。
- **重要**
如不加以预防存在潜在危险的情况，可能导致财产损失。
- **提示**
强调有用的提示、建议及信息，实现高效和无故障运行。

行动指令

- ▶ 箭头表示行动指令。
- 1. 行动指令顺序已编号。
- 2. 请按照所给顺序执行已编号的行动指令。
- ✓ 对勾表示行动指令的结果。

zh

2 安全信息

2.1 一般安全提示



产品的连接、安装和配置只能由经过培训的专业人员进行。



根据欧盟机械指令，本产品并非安全相关装置。



请勿将产品安装在处于直接的紫外线（阳光）照射下或受其它气候影响的位置。

需充分保护产品免受潮湿和污物影响。

2.2 设计用途

WTB4S 是一种具有背景抑制功能的漫反射光电传感器（下文简称为“传感器”或“产品”），用于物体、动物和人体的非接触式光学检测。如滥用本产品或擅自对其改装，则 SICK 股份公司的所有质保承诺均将失效。

2.3 人员资质

产品上的所有工作只能由经过专门认证且获得授权的人员执行。

具备资质的人员能够执行交托给他们的作业，并独立识别与规避可能的危险。这需要。例如：

- 专业培训
- 经验
- 了解相关规定与标准

3 产品说明

3.1 通过 SICK Product ID 标识产品

SICK Product ID

SICK Product ID 能够清晰地标识产品。同时它也作为提供产品信息的网页地址。

SICK Product ID 由主机名 pid.sick.com、订货号 (P/N) 和序列号 (S/N) 组成，用斜杠隔开。

众多产品的 SICK Product ID 均以文字和 QR 码的形式显示在铭牌和/或包装上。

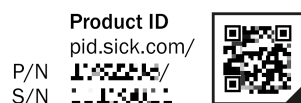
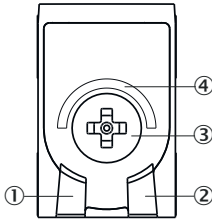
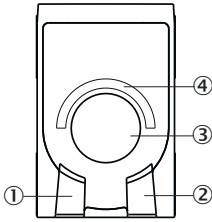
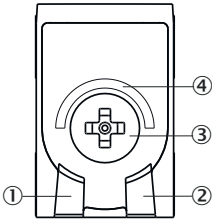
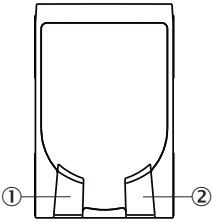


插图 1: SICK Product ID

3.2 操作及显示元件

表格 1: 操作及显示元件

WTB 4Sx-	xxxxxx20	xxxxxx30	xxxxxx10	xxxxxxA0
	按转元件	示教键	电位计	确定默认设置 - 无 设置选项
				

- ① 绿色 LED: 工作电压激活
② 黄色 LED: 光接收状态
③ 按转元件 / 电位计 / 钮 Teach: 用于调节触发感应距离
④ BluePilot 蓝色: 触发感应距离显示

3.3 通信接口 IO-Link

该产品拥有 IO-Link 通信接口。

IO-Link 通信是一种 **Master-Device** 设备通信系统。

产品可在标准 I/O 模式 (SIO) 或 IO-Link 模式 (IOL) 中运行。所有自动化功能和其他参数设置在 IO-Link 运行模式和标准 I/O 运行模式中均有效。

通过标准通信接口 IO-Link 可支持以下功能：

- 灵活的传感器设置
- 将传感器信号以数字方式传输至 IO-Link 主站
- 传感器可视化和参数设定
- 诊断 /Condition Monitoring
- 设备识别
- 简便的设备更换
- 事件

有关可设置的功能和相关指数的详细说明，请参阅技术信息“IO-Link 说明”：[技术信息：光电传感器，SICK Smart Sensors/IO-Link](#)。

3.3.1 文档和配件

可提供用于集成和设置 IO-Link 设备的配件组件和额外信息。您可以找到文档和软件、配件以及带有 **sick** Product ID 的链接。

SICK Product ID

SICK Product ID 能够清晰地标识产品。同时它也作为提供产品信息的网页地址。

SICK Product ID 由主机名 pid.sick.com、订货号 (P/N) 和序列号 (S/N) 组成，用斜杠隔开。

众多产品的 SICK Product ID 均以文字和 QR 码的形式显示在铭牌和/或包装上。



插图 2: SICK Product ID

文档和软件

- IODD: 设备描述文件
- IODD 概览: IODD 内容列表
- IO-Link 说明: IO-Link 设备的流程、服务数据和事件的详细说明
- SOPAS ET: 配置软件免费下载
- 同时下载的 SOPAS ET 的文档保存在您计算机的系统文件夹中:
C:\Program Files (x86)\SOPAS ET\help
- 通过 SOPAS ET 运行的可视化文件 (SDD = SOPAS Device Description)。
- **Function Block Factory**

通过 SiLink Master 可以轻松通过 USB 将 IO-Link 产品连接到计算机。通过 SOPAS ET (SICK Engineering Tool, 具备图形化用户指导和便捷的可视化功能) 可对连接的产品进行快速方便的测试或参数设定。

配件

- IO-Link-Master
- SiLink2 Master, www.sick.com/1061790
- 连接电缆

4 安装

将传感器安装在合适的安装支架上 (参见 SICK 配件目录)。



提示

注意传感器的最大允许拧紧力矩为 $< 0,4 \text{ Nm}$ 。

用背景抑制功能原理安装

注意传感器相对于物体运动方向的优选朝向, 请参阅 [插图 3](#)。

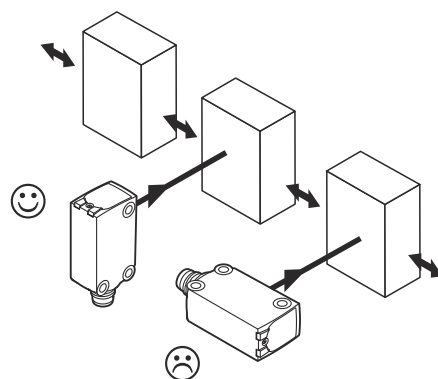


插图 3: 相对于物体方向的传感器对准

以传感器为参照物, 注意物体的优选方向, 参照 [参见插图 12, 第 290 页](#)。



提示

对于带有线状光点的 WTB4ST, 没有必须注意的优选方向。

5 电气安装

5.1 关于电气安装的提示



重要

错误的工作电压会导致设备损坏!

错误的工作电压可能导致设备损坏。

- 只能采用安全的安全超低电压 (SELV/PELV) 运行设备。
- 此传感器是一款防护等级 III 设备。
- 仅可使用符合 IEC 62368-1 或 NEC Class 2 电源装置标准的 LPS (限功率电源) 运行设备。



重要

通电情况下作业会导致设备损坏或意外运行!

通电情况下作业可能导致意外运行。

- 仅可在未通电的情况下进行布线工作。
- 仅可在未通电的情况下连接和断开电气接口。

- 电气安装只能由合格的专业电工执行。
- 在电力设施中作业时请注意遵守现行安全规定!
- 只有在完成连接工作和仔细检查布线工作后, 才能接通设备的工作电压。
- 延长电缆末端为开放式时, 注意不得让裸导线端互相接触 (接通工作电压时有短路危险!)。请采取适当措施来绝缘各导线。
- 根据适用标准选择向用户侧馈电的供电线的导线截面。



提示

数据电缆敷设

- 使用双绞线 (绞线对) 屏蔽型数据线。
- 采用无故障、完整的屏蔽设计。
- 始终按照电磁兼容性标准敷设和连接电缆, 避免例如开关电源件、电机、周期性驱动器和接触器的干扰影响。
- 请勿将电缆与电缆槽盒中的电压供给及机电电缆平行敷设较长的距离。

设备只能在下列条件下达到 IP 防护等级:

- 插在接口上的电缆必须拧紧。

如不遵守, 则无法为设备确保 IP 防护等级!

5.2 关于 UL 认证的提示

The device shall be supplied from an isolating transformer having a secondary overcurrent protective device that complies with UL 248 to be installed in the field rated either:

- a) max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- b) 100 / Vp for voltages of 20 ~ 30 V (28.3 ~ 42.4 V peak).

Alternatively, they can be supplied from a Class 2 power supply.

UL Environmental Rating: Enclosure type 1

5.3 关于连接的提示

标准 I/O 模式下的运行:

- 插头连接: 引脚分配
- 电缆: 导线颜色

完成所有电气连接后才能接通电压供给。

IO-Link 模式下的运行: 将设备连接至合适的 IO-Link Master。通过 IODD/功能块集成到 Master 或控制器中。传感器上的绿色 LED 闪烁。可登录 www.sick.com 输入订货号下载 IODD 和功能块。

下表中使用的连接术语的解释:

- BN = 棕色
- WH = 白色
- BU = 蓝色
- BK = 黑色
- Q/ $\bar{Q}$ = 数字输出
- C = IO-Link
- MF = 多功能输入/输出
- L+ = 工作电压 (U_V)
- M = 接地



DC: 10 ... 30 V DC, 参见 "技术数据", 第 289 页

表格 2: 电气连接

WTB4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm ² AWG26		 0.14 mm ² AWG26

表格 3: DC

WTB4Sx-xxXXXxxxA00					
推挽式	161	162	16A	16N	16xxxxA01-A99
PNP	861	862	86A	86N	86xxxxA01-A99
1 = BN (棕)	+ (L+)				
2 = WH (白)	MF				
3 = BU (蓝)	- (M)				
4 = BK (黑)	Q _{L1} /C				
默认 : MF	$\bar{Q}$	Q	无功能	无功能	www.sick.com 8022709
默认 : Q _{L1} (C)	Q	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	www.sick.com 8022709

zh

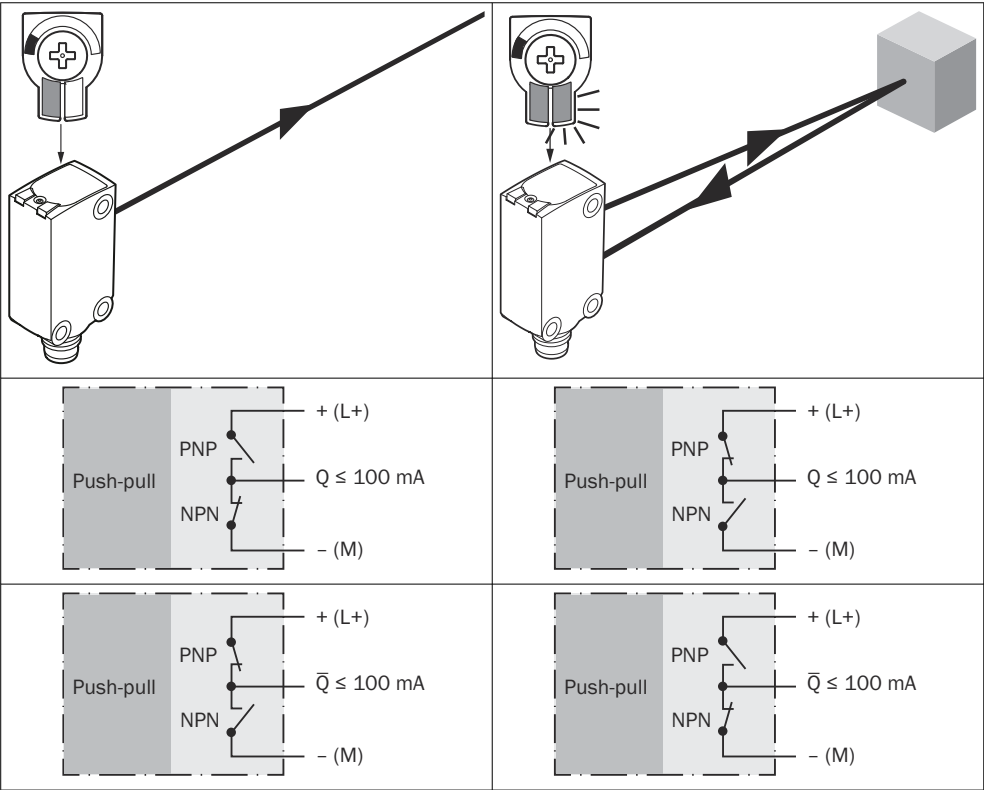
表格 4: DC

WTB4Sx-	xx112xx0Zxx	xx111xx0Zxx	xx312xx0Zxx	xx311xx0Zxx
1 = BN (棕)	+ (L+)			
2 = WH (白)	Q	$\bar{Q}$	无功能	
3 = BU (蓝)	- (M)			
4 = BK (黑)	$\bar{Q}$	Q	$\bar{Q}$	Q

表格 5: DC

WTB4Sx-	xxXXXxx0Zxx	
推挽式	311	312
PNP	A11	A12
NPN	E11	E12
1 = BN (棕)	+ (L+)	
3 = BU (蓝)	- (M)	
4 = BK (黑)	Q	$\bar{Q}$

表格 6: 推挽式, PNP, NPN



5.4 在 IO-Link 模式下集成传感器

要在 IO-Link 模式下运行产品，必须将其连接到合适的 IO-Link 主站。通过它可进一步集成到控制系统中。



提示

IO-Link 主站 和 IO-Link Device 之间的电缆长度：最长 20 m。

有关集成的详细信息，请参阅 IO-Link 的详细说明：[技术信息：光电传感器，SICK Smart Sensors/IO-Link](#)。



提示
产品成功连接到 IO-Link 主站 后，绿色 LED（电源）闪烁，表示 主站和 Device 之间的 IO-Link 通信正常。

6 调试

6.1 视频

下面的教程展示了如何调试传感器：

表格 7: 视频概览

传感器示教功能	 https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt
---------	---

6.2 对准

利用背景抑制功能对准

将传感器对准物体。选择定位，确保红色发射光束射中物体的中间。此时，应确保传感器的光学开口（透明保护盖）处应无任何遮挡 [参见 插图 4]。

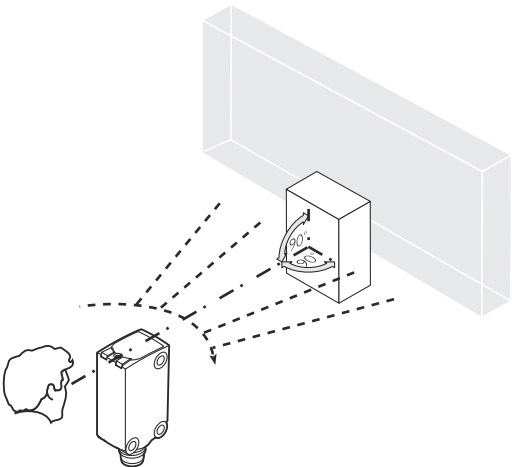


插图 4: 对准物体

6.3 检查使用条件

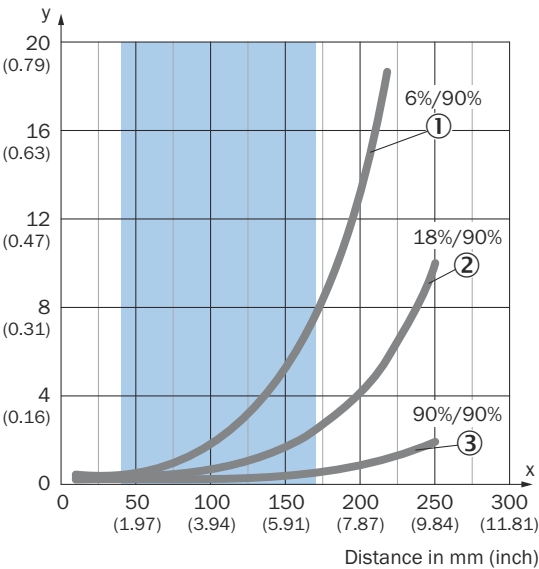
WTB4S 为带背景抑制功能的漫反射光电传感器。根据待检物体及后面可能存在的背景的反射，在已设置触发感应距离 (x) 与背景之间保持最小距离 (y)。

检查使用条件：

使用随附的图表调整触发感应距离以及与物体和背景的距离、物体的反射能力 (x = 触发感应距离, y = 已设置的触发感应距离和背景 (白色, 90%) 之间的最小距离, 反射: 6% = 黑色 ①, 18% = 灰色 ②, 90% = 白色 ③ (以 DIN 5033 规定的标准白为基准))。我们建议使用反射较低的物体进行设置。

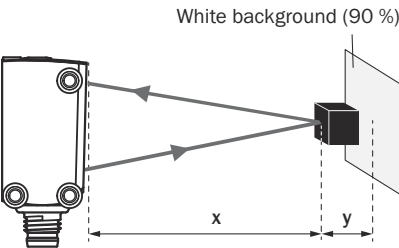
WTB4SP-xxxxx1xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



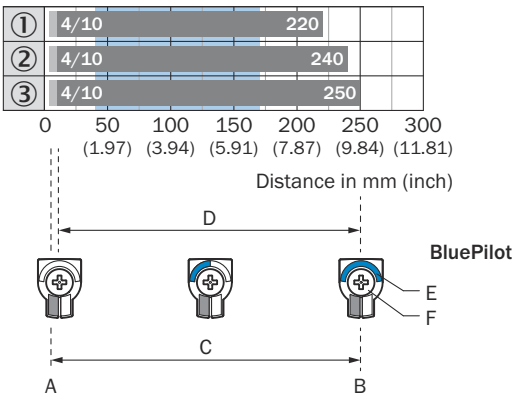
Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 150$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 5.5$ mm

插图 5: WTB4SP-xxxxx1xxxx



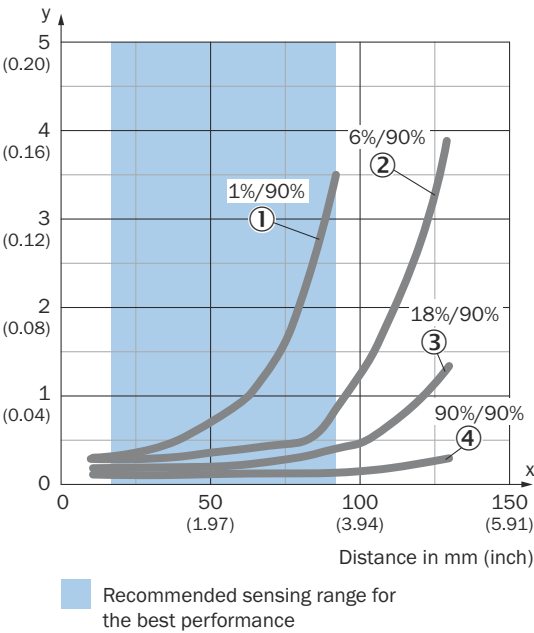
Recommended sensing range for the best performance

插图 6: WTB4SP-xxxxx1xxxx

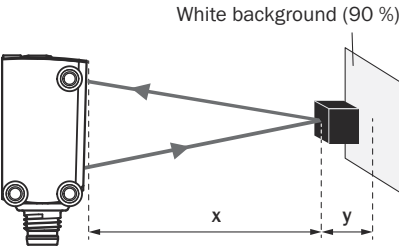
- ① 黑色物体, 6% 反射
- ② 灰色物体, 18% 反射
- ③ 白色物体, 90% 反射
- A 最小触发感应距离, 单位: mm
- B 最大触发感应距离, 单位: mm
- C 视野
- D 设置背景抑制的范围切换阈值
- E 触发感应距离显示
- F 按转元件
- 蓝色 为实现最佳性能而建议的触发感应距离范围

WTB4SP-xxxxx2xxxx:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)
Set sensing range $x = 80$ mm
Needed minimum distance to white background $y = 0.5$ mm

插图 7: WTB4SP-xxxxx2xxxx

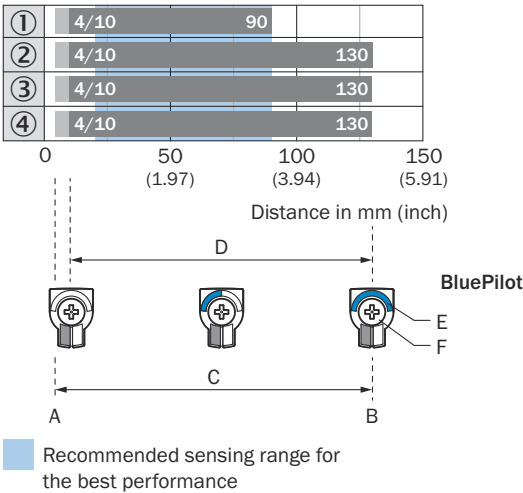


插图 8: WTB4SP-xxxxx2xxxx

- ① 超黑物体, 1% 反射
- ② 黑色物体, 6% 反射
- ③ 灰色物体, 18% 反射
- ④ 白色物体, 90% 反射
- A 最小触发感应距离, 单位: mm
- B 最大触发感应距离, 单位: mm
- C 视野
- D 设置背景抑制的范围切换阈值
- E 触发感应距离显示
- F 按转元件
- 蓝色 为实现最佳性能而建议的触发感应距离范围

WTB4ST DoubleLine:

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)

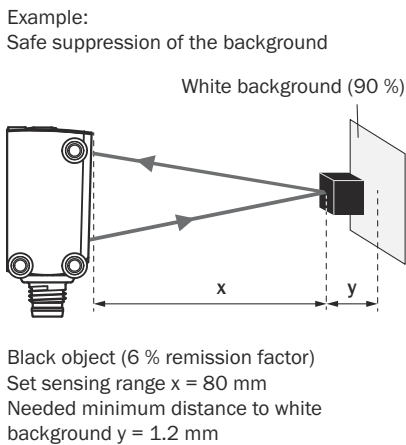
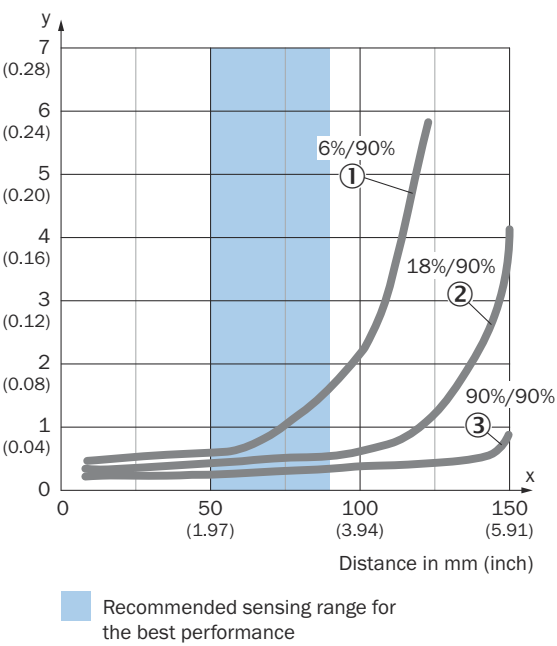


插图 9: WTB4ST DoubleLine

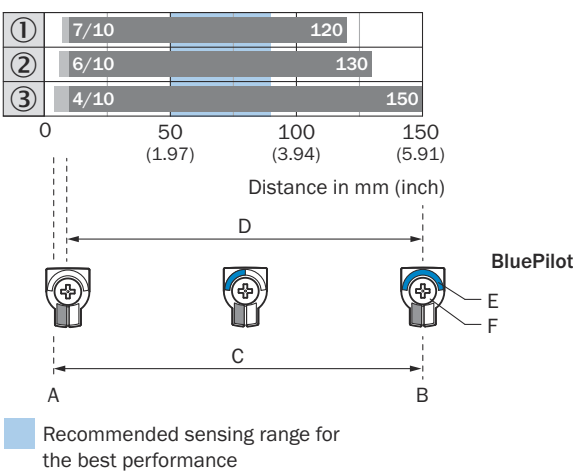


插图 10: WTB4ST DoubleLine

- ① 黑色物体, 6% 反射
- ② 灰色物体, 18% 反射
- ③ 白色物体, 90% 反射
- A 最小触发感应距离, 单位: mm
- B 最大触发感应距离, 单位: mm
- C 视野
- D 设置背景抑制的范围切换阈值
- E 触发感应距离显示
- F 按转元件
- 蓝色 为实现最佳性能而建议的触发感应距离范围

借助 参见 表格 4, 第 280 页 检查功能。如果数字输出与 参见 表格 4, 第 280 页 不符, 检查使用条件。

6.4 设置

调整触发感应距离



提示

背景抑制功能开关阈值可能的设置范围：

- WTB4SP-xxxxx1xx: 10 mm ... 250 mm
- WTB4SP-xxxxx2xx: 10 mm ... 130 mm
- WTB4ST-xxxxx1xx: 10 mm ... 150 mm



提示

通过 BluePilot 进行的设置如下面的教程所示：



https://video.sick.com/media/t/0_8g1uq5wt

WTB4Sx-xxxxxx1x / WTB4Sx-xxxxxx1xAxx 带有电位计

向左旋转：降低触发感应距离。

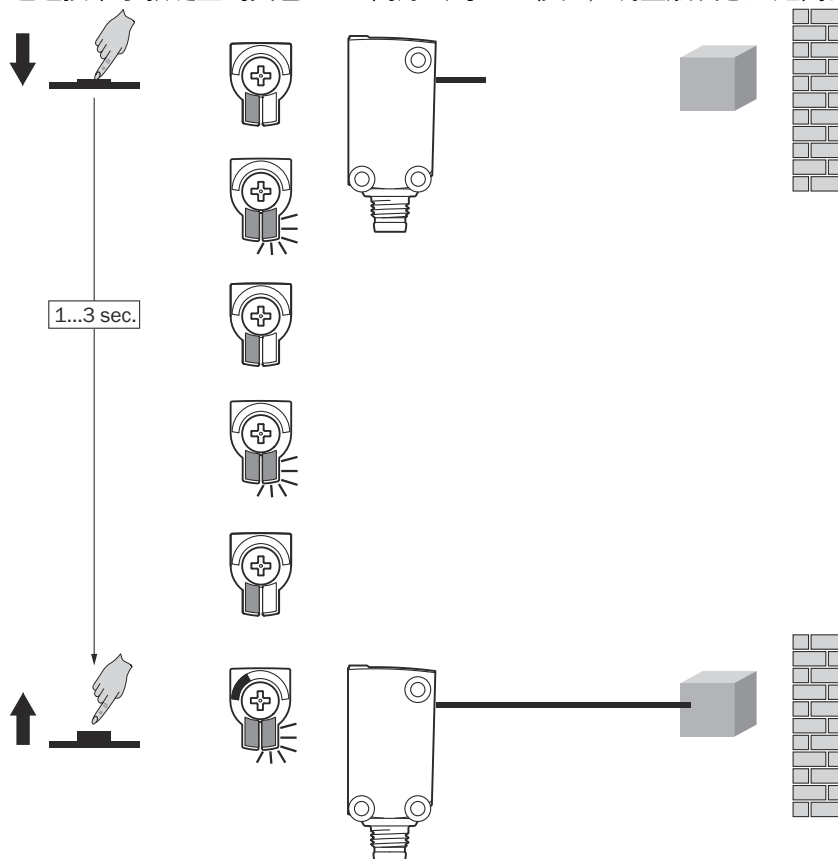
向右旋转：提高触发感应距离。



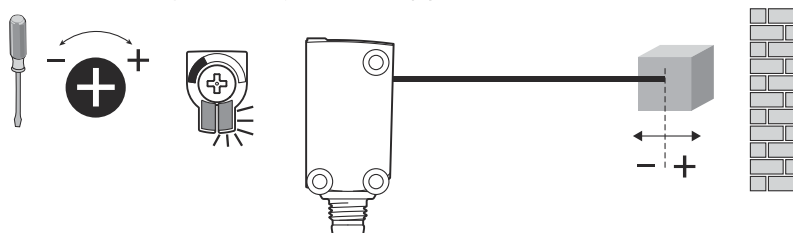
插图 11: 通过电位计设置

WTB4Sx-xxxxxx2x, 带有按转元件

1. 通过按下示教键直到黄色 LED 闪烁 (约 1-3 秒), 调整触发感应距离。



2. 根据要求, 可使用电位计 (请勿按压示教键) 进行微调。
向右旋转: 增大触发感应距离
向左旋转: 减小触发感应距离
也可仅通过电位计调整触发感应距离。



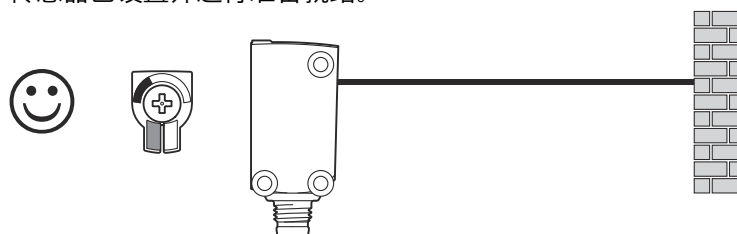
我们建议使触发感应距离涵盖物体。触发感应距离设置完成后, 将物体从光路中移除, 同时将抑制背景。数字输出发生改变 (参见 表格 6)。



提示

WTB4ST: 示教后, 必须覆盖大约 1/3 的线光点, 以便传感器切换——可以通过转动调整灵敏度, 以便在覆盖范围较小时传感器也能切换。

- ✓ 传感器已设置并运行准备就绪。



WTB4S-xxxxxx3x / WTB4S-xxxxxx3xAxx，带有示教键

通过按下示教键（约 1-3 秒）调整触发感应距离。



提示
不得使用尖锐物操作示教键。

WTB4S-xxxxxxAx

传感器有固定触发感应距离，无需调整。

6.5 通过 IO-Link 设置

除设备上的手动设置以外，也可以通过 IO-Link 配置。

设置可通过 IO-Link 以两种方式进行：

- 通过 SiLink 盒进行设置（所需软件：SICK 的 SOPAS ET）
为此请使用 SiLink 盒通过 USB 将传感器连接到计算机。
- 通过 IO-Link 主站（可编程逻辑控制器）进行设置，例如 SIG350

通过 SOPAS ET 程序（SICK 工程工具，具备图形化用户指导和便捷的可视化功能），可对连接的产品进行快速方便的测试和参数设置。

有关设置的详细信息，请参阅 IO-Link 详细说明：[技术信息：光电传感器，SICK Smart Sensors/IO-Link](#)。

7 故障排除

故障排除表格中罗列了传感器无法执行某项功能时应采取的各项措施。

表格 8: 故障排除

LED / 故障界面	原因	措施
虽然光束已对准物体且该物体位于已设置的触发感应距离内，但黄色 LED 未亮起	无电压或电压低于极限值	检查电源，检查整体电气连接（导线和插头连接）
	电压中断	确保电源稳定无中断
	传感器损坏	如果电源正常，则更换传感器
绿色 LED 闪烁	IO-Link 通信	-
不符合图的数字输出	IO-Link 通信	-
不符合图的数字输出	手动执行，可标准有所偏差的参数设置	触发恢复出厂设置。数字输出被恢复为出厂设置。
，黄色 LED 闪烁	尽管传感器准备就绪，但运行条件不佳	检查运行条件：光束（光斑）完全对准物体 / 清洁光学表面 / 检查触发感应距离，必要时调整。
黄色 LED 闪烁（非常短暂）	示教模式	检查示教模式
黄色 LED 亮起，光路中无物体	触发感应距离设置过大	降低触发感应距离
光路中有物体，黄色 LED 未亮起	传感器和物体之间的间距过大或开关距离设置的过小	增大触发感应距离

7.1 集成的 IO-Link 设备的故障排除

您可以在维修数据中找到有关故障的提示。

有关可用服务数据的详细信息，请参见 IO-Link 详细说明：[技术信息：光电传感器，SICK Smart Sensors/IO-Link](#)。

8 维护

该 SICK 传感器免维护。

我们建议，定期

- 清洁光学接口和外壳
- 检查螺栓连接和插头连接器

清洁



重要 **不当清洁会导致设备损坏!**

不当清洁可能导致设备损坏。

- 只使用推荐的清洁用具和清洁剂。
- 请勿使用尖锐物体进行清洁。

▶ 定期以及在脏污时用无绒透镜布（订货号 4003353）和塑料清洁剂（订货号 5600006）清洁光学表面。清洁间隔主要取决于环境条件。

不可对设备进行任何修改。

如有更改，恕不另行通知。具体的产品属性和技术数据并非书面保证。

9 拆卸

9.1 更换传感器/数据存储

所有 IO-Link 设备都具有备份和恢复功能 - 数据存储 (DS)。通过 IO-Link 数据存储功能可保存任意多个参数，并传输至替换设备。

前提条件是将设备连接到 IO-Link 主站，并激活 IO-Link 主站的存储功能。

有关更换传感器的详细信息，请参阅 IO-Link 详细说明：[技术信息：光电传感器，SICK Smart Sensors/IO-Link](#)。

10 废弃处理

本传感器必须遵照适用的国家规定进行废弃处理。废弃处理时应力求实现材料再利用（尤其是贵金属）。



提示

电池、电气和电子设备的废弃处置

- 根据国际指令，电池、蓄电池和电气或电子设备不得作为一般废物处理。
- 根据法律，所有者有义务在使用寿命结束时将这些设备返还给相应的公共收集点。



WEEE:  产品、其包装或本文档中的此符号表示产品受这些法规约束。

11 技术数据

11.1 技术参数

“技术数据”一章仅包含传感器技术数据的摘要。
完整的技术数据可在主页 www.sick.com 上通过输入传感器订货号获取。

特点

感应距离				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
最小触发感应距离	4 mm	4 mm	4 mm	
最大开关距离	250 mm	130 mm	150 mm	
建议的触发感应距离，以 获得最佳性能 参照物	40 mm ... 170 mm	20 mm ... 90 mm	50 mm ... 90 mm	
	具有 90% 反射的物体 (对应 DIN 5033 规定的 标准白)	具有 90% 反射的物体 (对应 DIN 5033 规定的 标准白)	具有 90% 反射的物体 (对应 DIN 5033 规定的 标准白)	
发射光束				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
光发射器	PinPoint-LED	PinPoint-LED	LED	
光类型	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	Sichtbares Rotlicht	
光点尺寸/距离	Ø 4,0 mm (150 mm)	Ø 1,8 mm (70 mm)	2,5 mm x 16 mm (50 mm)	

通信接口

表格 9: 通信接口

IO-Link				
	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1	
IO-Link	1.1	1.1	1.1	
数据传输速率	COM2	COM2	COM2	

电气参数

供电电压 U_B	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾	DC 10 ... 30 V ¹⁾
残余纹波	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}	≤ 5 V _{ss}
消耗电流	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾	25 mA ²⁾
防护等级	III	III	III
1) U_B 接口反极性保护 残余纹波限值最大 5 V _{ss}			
2) 无负荷。针对 $U_B = 24 V$ 。			

数字输出	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
输出电流 $I_{\max}$	$\leq 100 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ mA}$
保护电路	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾	A, B, D ¹⁾
响应时间	$\leq 500 \text{ }\mu\text{s}^{2)}$	$\leq 500 \text{ }\mu\text{s}^{2)}$	$\leq 1.000 \text{ }\mu\text{s}^{2)}$
开关频率	$1000 \text{ Hz}^{3)}$	$1000 \text{ Hz}^{3)}$	$500 \text{ Hz}^{3)}$
1) A = U_B 接口 (已采取反极性保护措施) B = 具有反极性保护的输入端和输出端 D = 抗过载电流和抗短路输出端 2) 信号传输时间 (电阻负载时) 3) 明暗比为 1:1 4) 若通过软件完成配置, 则适用于引脚 2 的 Q\			

机械参数

	WTB4SP-xxxxx1	WTB4SP-xxxxx2	WTB4ST-xxxxx1
防护类型	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67
运行环境温度	$-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

11.2 尺寸图

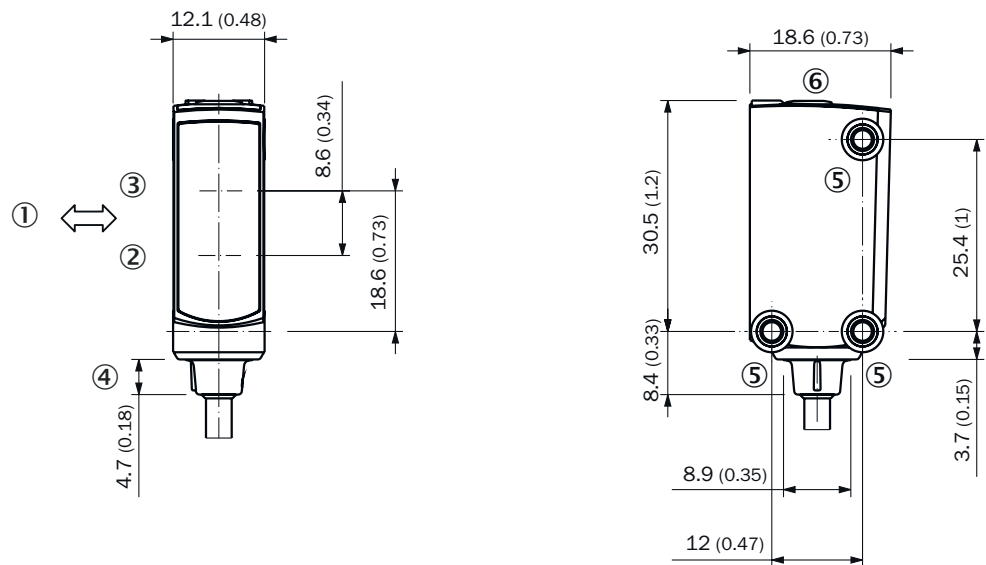


插图 12: WTx4SP, 导线接口

- ① 待测物体的优选方向
- ② 接收器光轴中心
- ③ 发射器光轴中心
- ④ 接口
- ⑤ 紧固螺纹 M3
- ⑥ 显示与设置元件

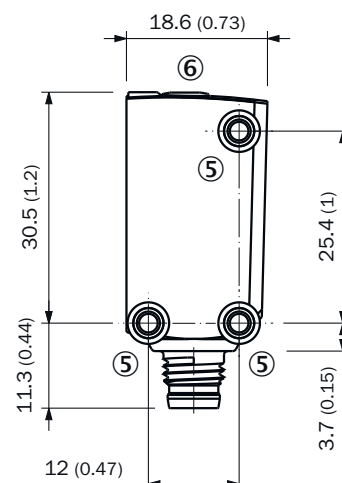
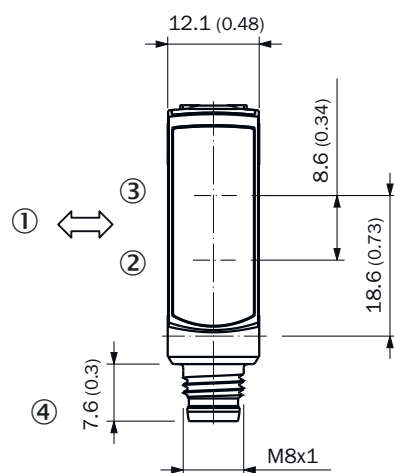


插图 13: WTx4SP, M8 插头

- ① 待测物体的优选方向
- ② 接收器光轴中心
- ③ 发射器光轴中心
- ④ 接口
- ⑤ 紧固螺纹 M3
- ⑥ 显示与设置元件

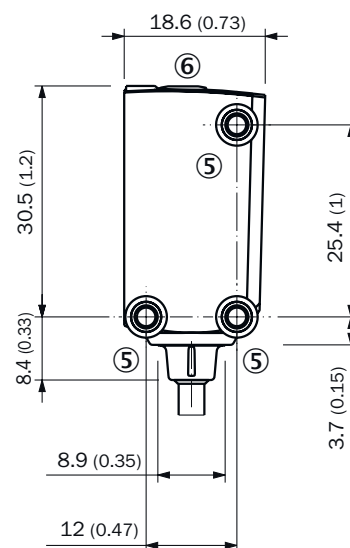
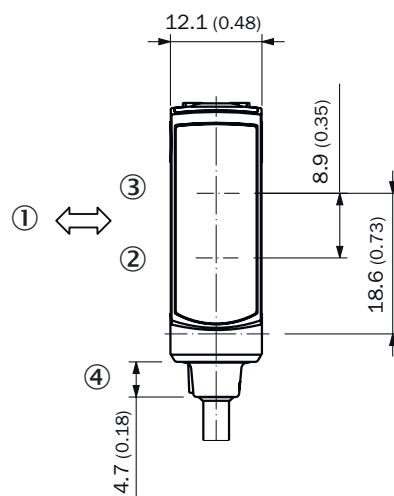


插图 14: WTx4ST, 连接电缆

- ① 待测物体的优选方向
- ② 接收器光轴中心
- ③ 发射器光轴中心
- ④ 接口
- ⑤ 紧固螺纹 M3
- ⑥ 显示与设置元件

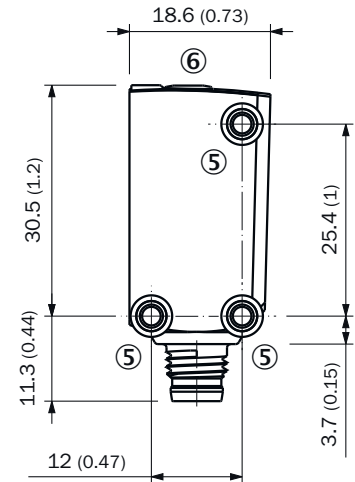
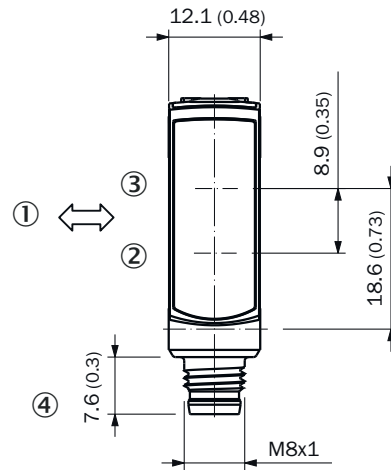


插图 15: WTx4ST, M8 插头

- ① 待测物体的优选方向
- ② 接收器光轴中心
- ③ 发射器光轴中心
- ④ 接口
- ⑤ 紧固螺纹 M3
- ⑥ 显示与设置元件

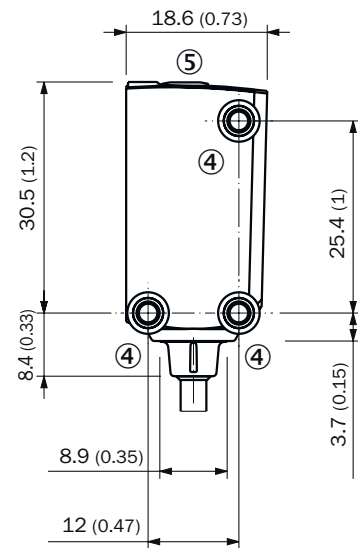
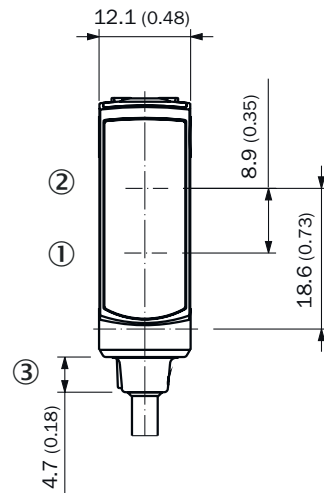


插图 16: WTx4ST, DoubleLine, 连接电缆

- ① 接收器光轴中心
- ② 发射器光轴中心
- ③ 接口
- ④ 紧固螺纹 M3
- ⑤ 显示与设置元件

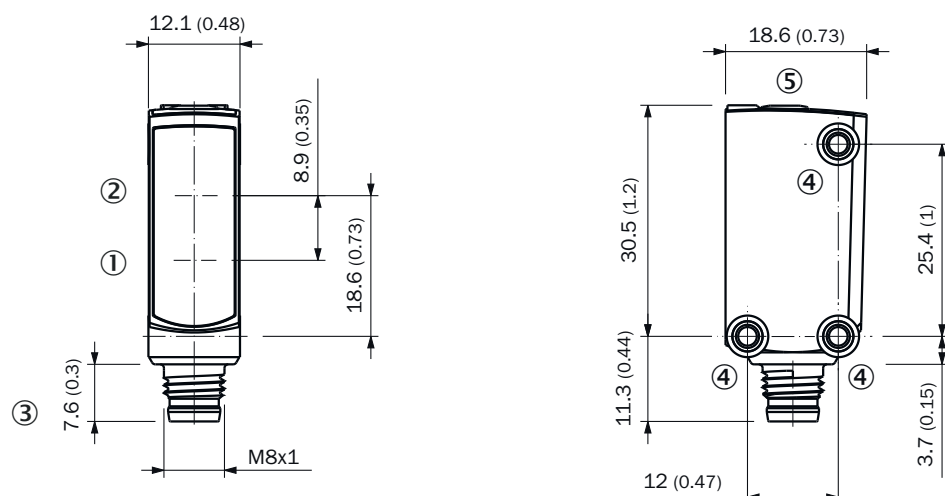


插图 17: WTx4ST, DoubleLine, M8 插头

- ① 接收器光轴中心
- ② 发射器光轴中心
- ③ 接口
- ④ 紧固螺纹 M3
- ⑤ 显示与设置元件

11.3 光点图

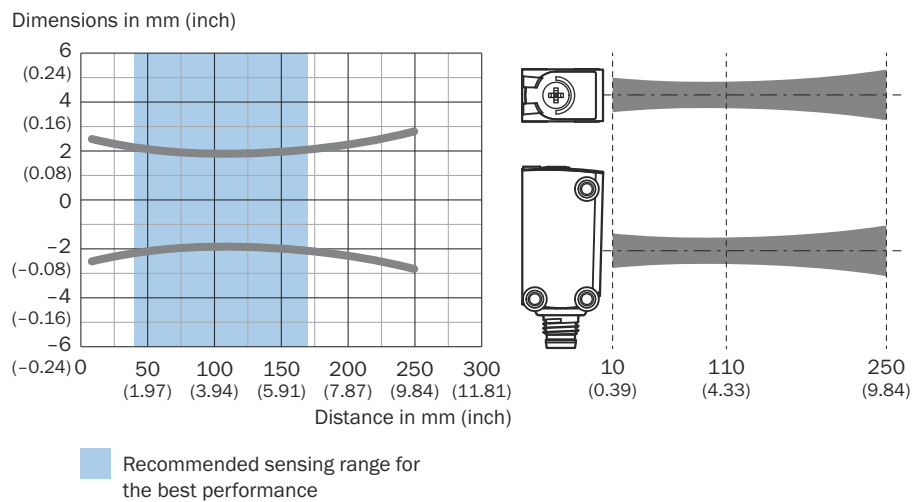


插图 18: WTB4SP-xxxxx1xx

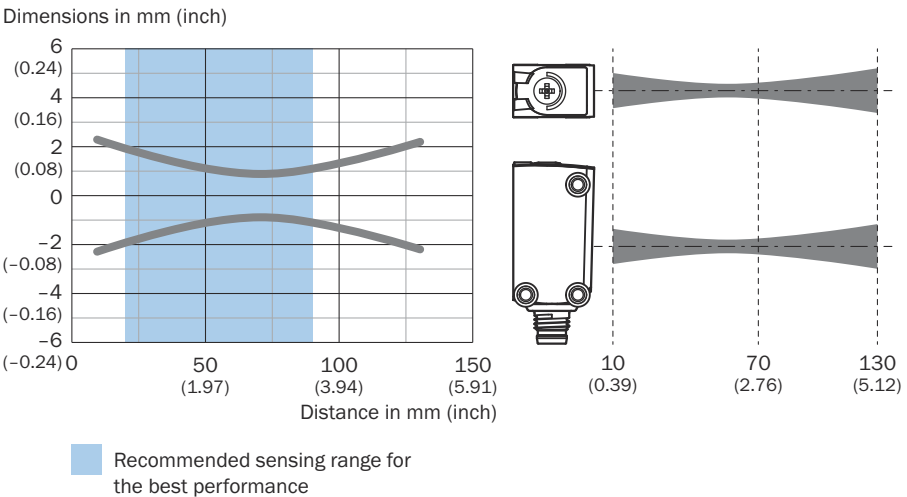


插图 19: WTB4SP-xxxxx2xx

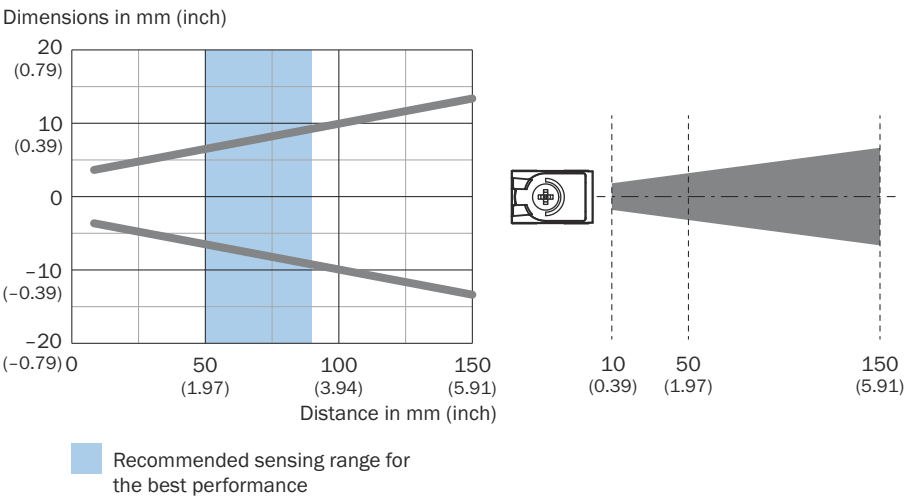


插图 20: WTB4ST-xxxxxAxx, 水平光点尺寸

11.4 流程数据结构

zh

WTB4S	A00
IO-Link	V1.1
流程数据	2 字节
	字节 0: 位 15... 8 字节 1: 位 7... 0
位 0 / 数据类型	Q _{L1} / Boolean
位 1 / 数据类型	Q _{L2} / Boolean
位 2 ... 15 / 描述/数据类型	当前接收器电平 [数位]

12 术语表

BluePilot	BluePilot refers to the adjustment and display elements of photoelectric sensors. • Photoelectric retro-reflective sensors and through-beam photoelectric sensors: Blue LEDs show the quality of alignment of the light spot on the reflector or receiver. • Photoelectric proximity sensors: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is used to set the sensing range. The blue LEDs, in this case, show the configured sensing range (arranged in a semicircle around the Teach-Turn adjustment). • Photoelectric sensors for detecting transparent objects: For these, BluePilot comprises two elements: The Teach-Turn adjustment is first used to select the operating mode (= operating mode is displayed via the blue LEDs). The switching threshold is adjusted by pressing the Teach-Turn adjustment.
IO-Link	IO-Link is a non-proprietary internationally standardized communication technology, which makes it possible to communicate with sensors and actuators in industrial environments (IEC 61131-9). IO-Link devices communicate with higher-level control systems via an IO-Link master. The IO-Link devices are connected to these via a point-to-point connection. IO-Link enables communication between controllers, sensors and actuators and allows the parameterization and reading-out of devices to be centrally managed.
Linearity error	The linearity error describes the maximum deviation of the output signal from an ideal straight line. It is measured in millimeters.
Response time	The response time specifies the maximum amount of time that elapses from when an event triggers the sensor to when a signal is present at the output.
SOPAS ET	SICK Engineering Tool for configuring IO-Link devices Software with a graphical user interface and convenient visualization for configuring and parameterizing IO-Link devices. Corresponding visualization files (SDD = SOPAS Device Description) are available for all devices so that you can operate the IO-Link devices using SOPAS ET. You can download SOPAS ET and the device-specific SDDs directly and free of charge from the SICK homepage: www.sick.com.
Switching frequency	The switching frequency expresses the number of switching operations performed by a sensor over a defined interval of time.

zh

13 附件

13.1 合规性和证书

产品的符合性声明、证书和最新操作指南请参见 www.sick.com。为此，在搜索栏中输入产品的订货号（订货号：参见产品铭牌上的“P/N”或“Ident. no.”条目）。

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertekesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 204 40 00
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

