

# WTM4S

Miniature photoelectric sensor

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

# WTM4S

Miniatur-Lichtschranke

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**Beschriebenes Produkt**

W4S

WTM4S

**Hersteller**

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

**Rechtliche Hinweise**

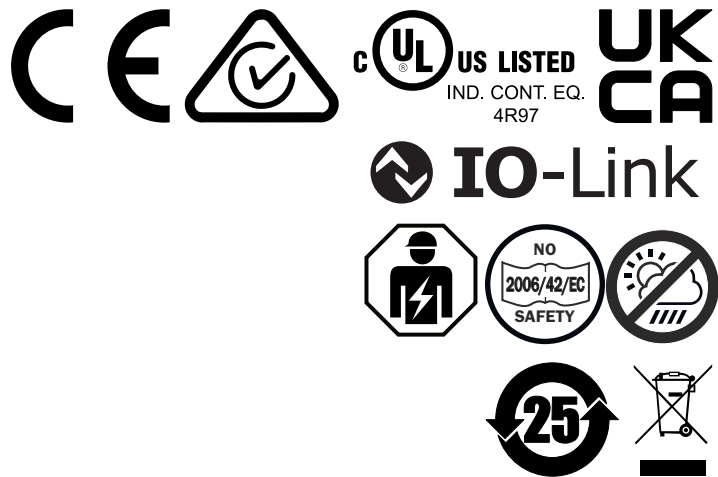
Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks 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.....	10
5	Elektrische Installation.....	11
6	Inbetriebnahme.....	14
7	Störungsbehebung.....	27
8	Wartung.....	28
9	Deinstallation.....	28
10	Entsorgung.....	28
11	Technische Daten.....	29
12	Anhang.....	34

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}](https://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 WTM4S ist ein optoelektronischer Reflexions-Lichttaster (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.

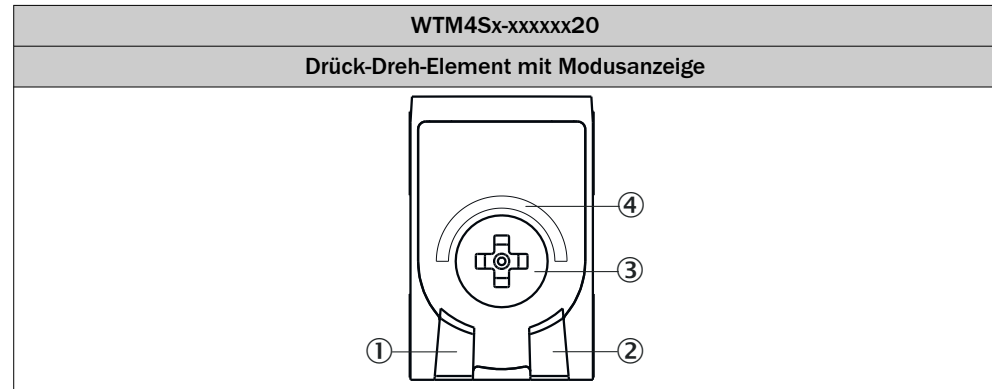
Die SICK Product ID ist als Text und QR-Code auf dem Typenschild und / oder auf der Verpackung abgebildet.



Abbildung 1: SICK Product ID

## 3.2 Bedien- und Anzeigeelemente

Tabelle 1: Bedien- und Anzeigeelemente



- ① Grüne LED: Versorgungsspannung aktiv
- ② Gelbe LED: Status Lichtempfang
- ③ Drück-Dreh-Element: Einstellung von Modus und Schaltabstand
- ④ BluePilot blau: Moduswahl

## 3.3 MultiMode-Funktion

Der Sensor mit MultiMode-Funktion verfügt über verschiedene Betriebsarten, die über das Drück-Dreh-Element und IO-Link eingestellt werden können:

- 1 Hintergrundausbldung
- 2 Vordergrundausbldung
- 3 **Two Value Teach-in**
- 4 Zwei unabhängige Schaltpunkte
- 5 **Window**
- 6 **ApplicationSelect**
- 7 Manuell / Messung

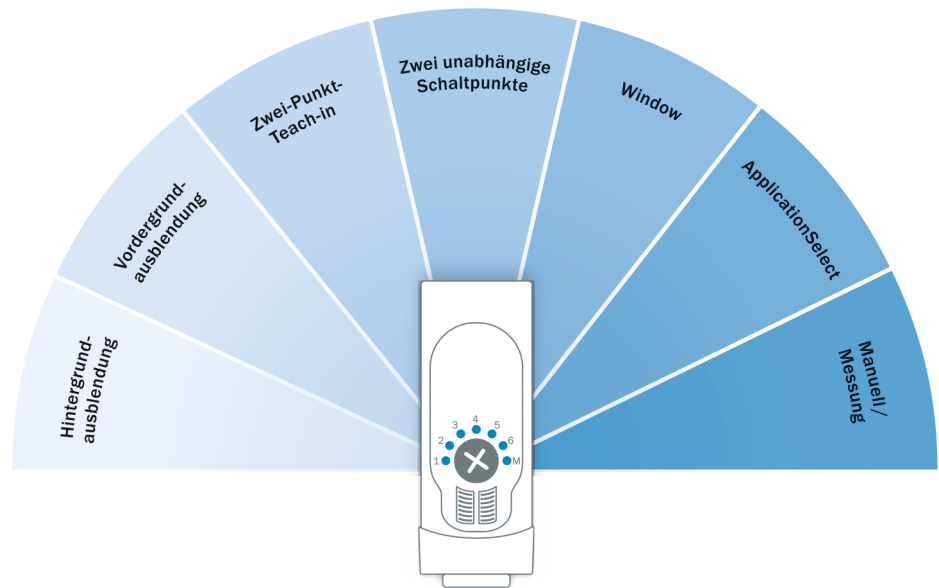


Abbildung 2: MultiMode-Funktion

Tabelle 2: MultiMode-Funktion

MultiMode / LED	Funktionsprinzip	Modus	Beschreibung
MultiMode 1 (LED 1)	Hintergrundaussblendung (BGS)		Der Sensor erkennt zuverlässig Objekte unabhängig davon, ob ein Hintergrund da ist oder nicht.
MultiMode 2 (LED 2)	Vordergrundaussblendung		Der Sensor erkennt Objekte vor Hintergrund mit geringem Abstand zwischen Objekt und Hintergrund. Er benötigt dabei einen stabilen Hintergrund als Referenz. Der Sensor wird typischerweise zur Detektion von flachen Objekten auf Förderbändern verwendet.
MultiMode 3 (LED 3)	Hintergrundaussblendung (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	Der Schaltabstand wird über das Einlernen an zwei Punkten (Objekt Vorderkante/Hintergrund) festgelegt. Dabei wird der Schaltabstand in die Mitte den beiden Abstände gelegt.
MultiMode 4 (LED 4)	Hintergrundaussblendung (BGS)	Zwei unabhängige Schaltpunkte (BGS)	Der Sensor verfügt über zwei unabhängige Schaltpunkte, die separat eingelernt werden können.
MultiMode 5 (LED 5)	Hintergrundaussblendung (BGS)	Window (BGS)	Der Sensor detektiert Objekte, die sich innerhalb eines eingelernten Fensters befinden.
MultiMode 6 (LED 1+6)	Hintergrundaussblendung (BGS)	ApplicationSelect	Schaltabstand erhöht sich. Die Empfindlichkeit steigt, so dass auch glänzende, dunkle und unebene Objekte, auch in Schräglage, sicher erkannt werden.



MultiMode / LED	Funktionsprinzip	Modus	Beschreibung
MultiMode M (LED 7)	Unabhängig	Manuell / Messung	Mit dem "Manuell / Messung"-Modus kann der Abstandswert über IO-Link ausgelesen werden. Dieser Modus ist nur via IO-Link verfügbar. Eine Beschreibung der IO-Link-Parameter finden Sie in der IO-Link-Beschreibung: <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .

**HINWEIS**

Die Betriebsart 6 kann nur in Verbindung mit der Hintergrundausbblendung (LED 1) verwendet werden.

**HINWEIS**

Die Einstellung der Betriebsarten und die zugehörigen Teach-in-Prozeduren finden Sie



in folgendem Tutorial:

de

### 3.4 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**.

#### 3.4.1 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**, siehe "**Produktidentifizierung über die SICK Product ID**", Seite 6.

##### 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  
**Technische Information: Lichttaster und Lichtschranken, SICK Smart Sensors / IO-Link**
- SDD: graphische Benutzeroberfläche

- **Function Block Factory**
- SOPAS ET: Konfigurationssoftware

## Zubehör

- **IO-Link-Master**
- Anschlussleitungen

## 4 Montage

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

**HINWEIS**

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment des Sensors von 1.3 Nm beachten.

### Montage mit dem Funktionsprinzip Hintergrundausbildung

#### MultiMode 1, 3, 4, 5, 6, M:

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

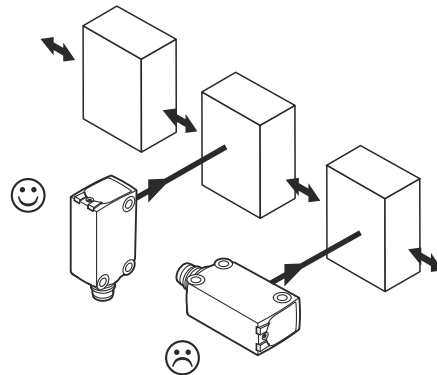


Abbildung 3: Ausrichtung des Sensors relativ zur Objekttrichtung

Vorzugsrichtung des Objekts zum Sensor beachten, vgl. [siehe Abbildung 13, Seite 31](#).

**HINWEIS**

WTM4S: im Modus M muss keine Vorzugsrichtung beachtet werden.

### Montage mit dem Funktionsprinzip Vordergrundausbildung

#### MultiMode 2:

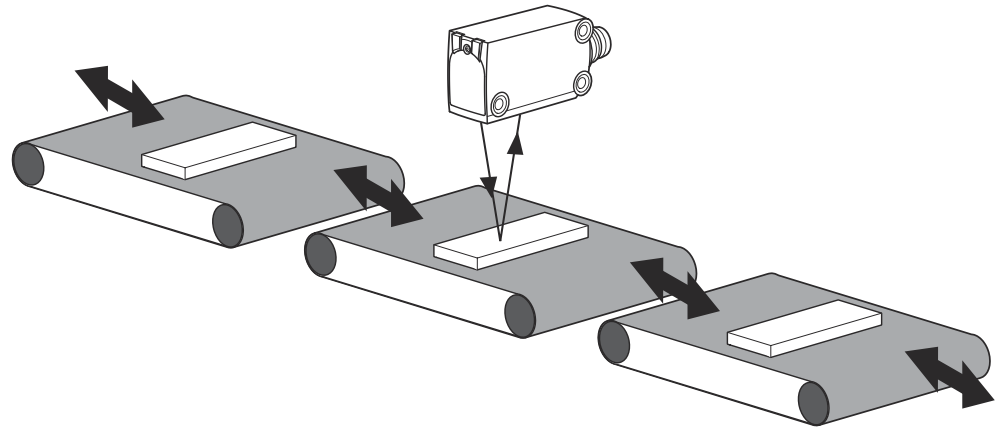


Abbildung 4: Ausrichtung des Sensors

Vorzugsrichtung des Objekts zum Sensor beachten, vgl. [Abbildung 4](#).

## 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 / V<sub>p</sub> 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](http://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<sub>V</sub>)
- M = Masse



DC: 10 ... 30 V DC, siehe "Technische Daten", Seite 29

Tabelle 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

Tabelle 4: DC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
Push-pull	161		162	
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	MF			
3 = BU	- (M)			
4 = BK	Q <sub>L1</sub> /C			
De-fault: MF	MultiMode 1/3/4/5/6: Q̄	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: Q̄
De-fault: Q <sub>L1</sub> (C)	Q	Q̄	Q̄	Q

de

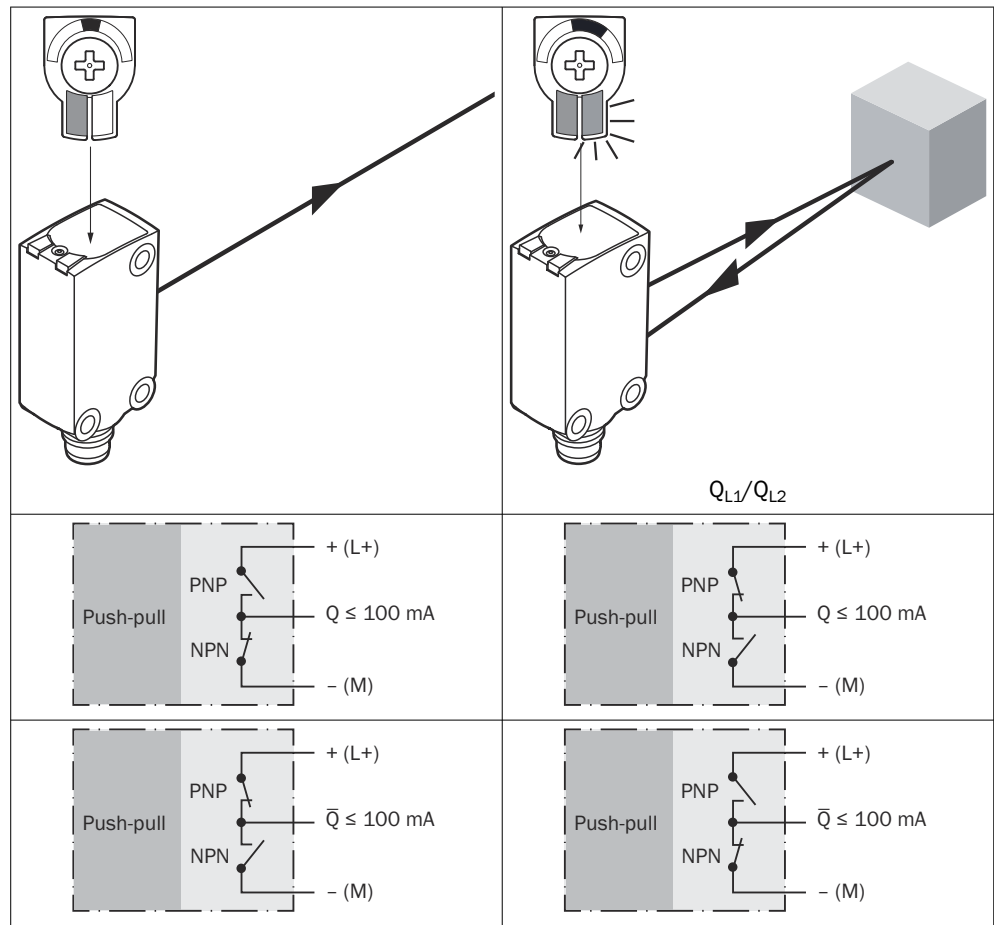
Tabelle 5: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 1/3/5/6:	MultiMode 1/3/5/6:
MultiMode 2:	MultiMode 2:

Tabelle 6: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 4:

de



## 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

Auswahl der **MultiMode**-Betriebsarten und Teach-in des Sensors



[https://video.sick.com/media/t/0\\_dr9zfbj8](https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8)

## 6.2 Ausrichtung

### Ausrichtung mit Hintergrundausbldung

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 5](#)].

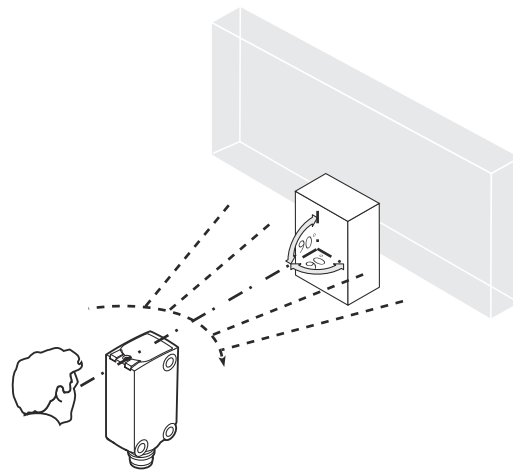


Abbildung 5: Ausrichtung auf Objekt

### Ausrichtung mit Vordergrundausbldung

Sensor auf Hintergrund ausrichten. Es ist darauf zu achten, dass die optische Öffnung (Frontscheibe) des Sensors vollständig frei ist [siehe [Abbildung 6](#)].

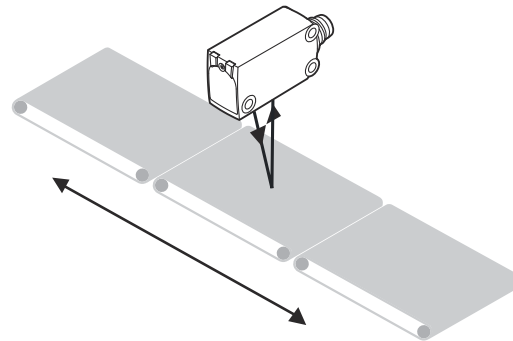


Abbildung 6: Ausrichtung auf Hintergrund

## 6.3 Einsatzbedingungen prüfen

WTM4S sind Reflexions-Lichttaster mit Hintergrund- und Vordergrundausbldung. 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.

**Hintergrundausbildung: MultiMode 1, 3, 4, 5, 6**

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.

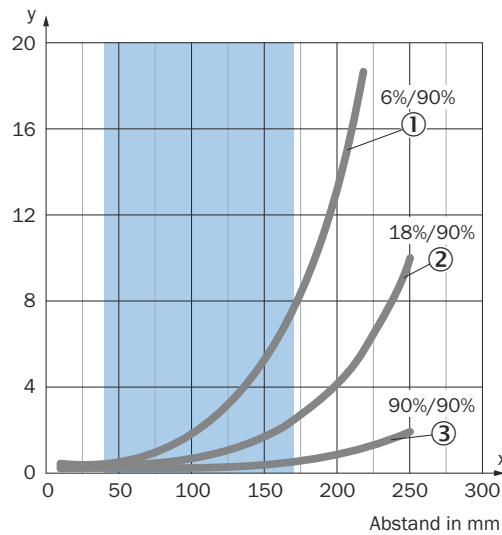
Mindestabstand zwischen eingestelltem Schaltabstand und Hintergrund (schwarz 6% / weiß 90%) :

- 5 mm, bei 150 mm Abstand (**MultiMode 1, 3, 4, 5**)
- 8 mm, bei 250 mm Abstand (**MultiMode 1 + 6**)

**MultiMode 1, 3, 4, 5:**

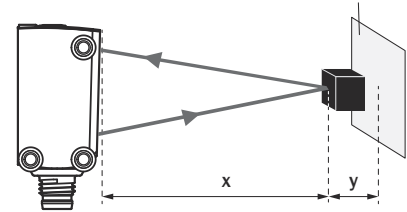


Mindestabstand in mm (y) zwischen eingestelltem Schaltabstand und Hintergrund (90 % Remissionsgrad)



Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Beispiel:  
Sichere Unterdrückung des Hintergrunds  
Weißer Hintergrund (90 %)



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

Abbildung 7: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

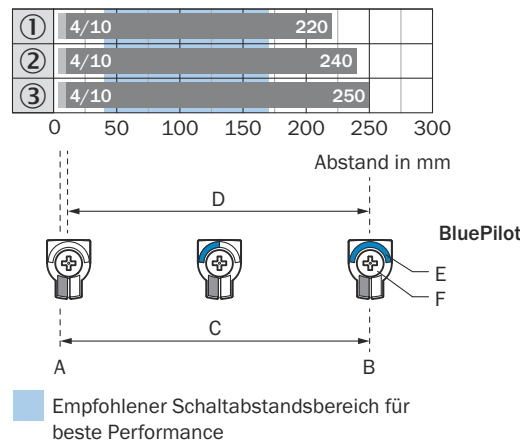
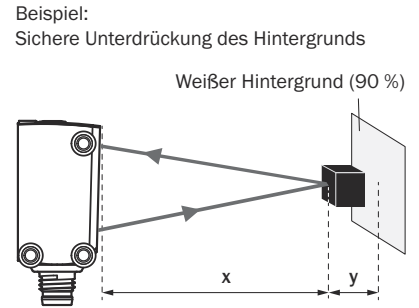
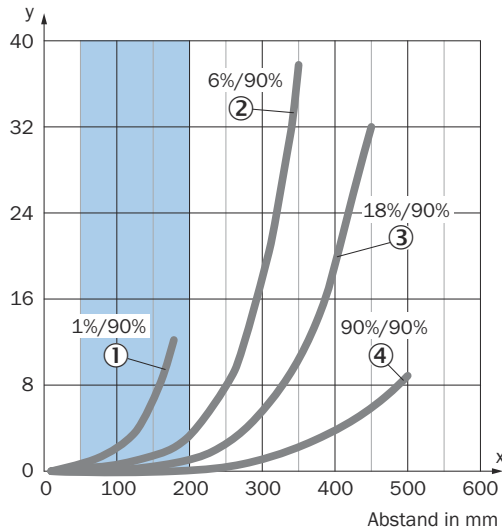


Abbildung 8: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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

MultiMode1+6:

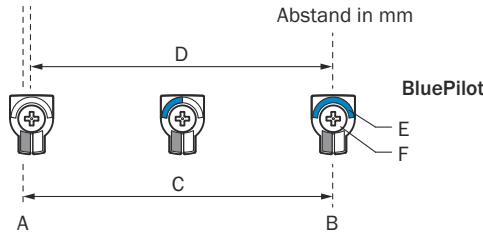
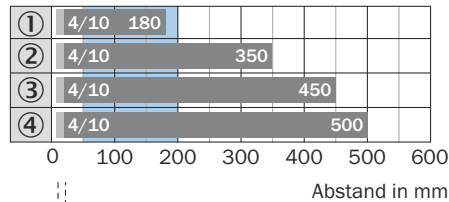
Mindestabstand in mm (y) zwischen eingestelltem Schaltabstand und Hintergrund (90 % Remissionsgrad)



Beispiel:  
Sichere Unterdrückung des Hintergrunds  
Weißer Hintergrund (90 %)  
Schwarzes Objekt (6 % Remissionsgrad)  
Eingestellter Schaltabstand  $x = 300$  mm  
Benötigter Mindestabstand zu weißem Hintergrund  $y = 17$  mm

Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Abbildung 9: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1+6



Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Abbildung 10: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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

Mithilfe von [siehe Tabelle 5, Seite 13](#) die Funktion überprüfen. Wenn sich der Digitalausgang nicht entsprechend [siehe Tabelle 5, Seite 13](#) verhält, die Einsatzbedingungen prüfen.

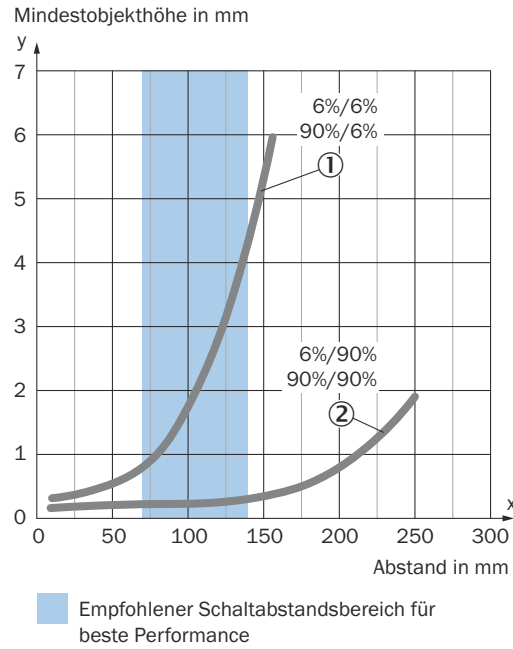
**Vordergrundausbildung (VGA): MultiMode 2**

Der Lichttaster benötigt einen Hintergrund als Referenz. Der Hintergrund sollte bzgl. Remissionsgrad und Lage möglichst gleich bleiben. Der maximale Abstand (x) zwischen Lichttaster und Hintergrund sowie die minimale Objekthöhe (y) sind einzuhalten. In der Regel wird der Modus VGA zur Detektion von sehr flachen Objekten auf einem Förderband eingesetzt.

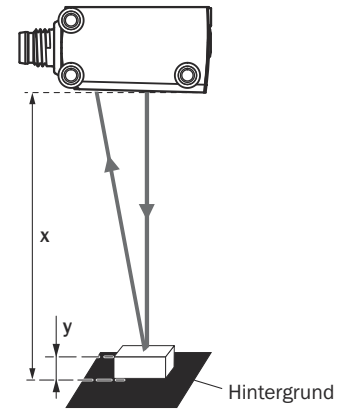
Einsatzbedingungen prüfen: Distanz zwischen Sensor und Hintergrund, minimale Objekthöhe sowie Remissionsvermögen von Hintergrund und Objekt mit dem zugehörigen Diagramm (siehe [Abbildung 11, Seite 20](#)) abgleichen (x = Schaltabstand, y = minimale Objekthöhe. Remissionsgrad: 6% = schwarz 1, 90% = weiß 2 (bezogen auf Standardweiß nach DIN 5033).

Mindestobjekthöhe bei eingestelltem Schaltabstand auf schwarzem Hintergrund (6 % Remissionsgrad) :

- 1,8 mm, bei 100 mm Abstand



Beispiel:  
Zuverlässige Detektion des Objektes



Schwarzer Hintergrund (6 % Remissionsgrad)  
Abstand Sensor zu Hintergrund  $x = 100$  mm  
Mindestobjekthöhe  $y = 1,9$  mm  
Für alle Objekte unabhängig ihrer Farbe

Abbildung 11: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 2

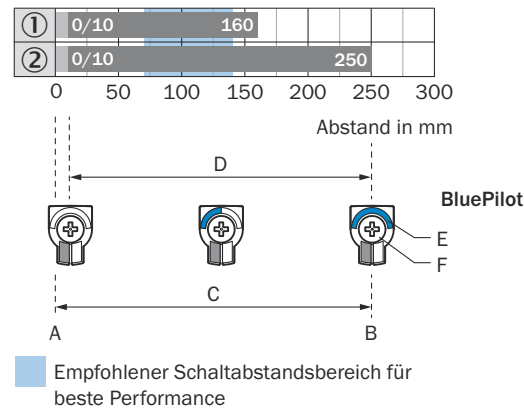


Abbildung 12: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 2

- ① Schwarzer Hintergrund, 6 % Remissionsgrad
- ② Weißer Hintergrund, 90 % Remissionsgrad
- A Schaltabstand min. in mm
- B Schaltabstand max. in mm
- C Sichtbereich
- D Einstellbereich Schaltschwelle für Vordergrundausbildung
- E Schaltabstandsanzeige
- F Drück-Dreh-Element
- blau Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

## 6.4 Einstellung

### MultiMode

Die Einstellung des Sensors WTM4S erfolgt in 3 Schritten:

1. Den Basismodus wählen: Betriebsart, in der der Sensor betrieben werden soll.
2. Den **ApplicationSelect**-Modus zuschalten, wenn gewünscht (nur in Kombination mit der Hintergrundausblendung (LED 1) möglich).
3. Einlernen des Sensors.

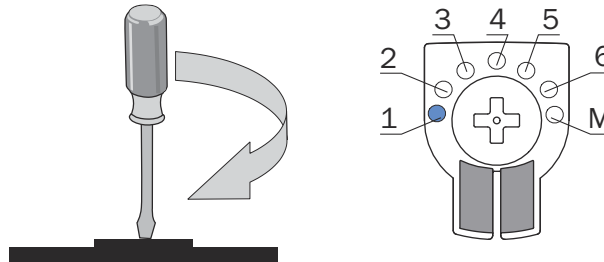
**HINWEIS**

Alle Einstellmöglichkeiten des MultiMode-Sensors werden auch in einem Video gezeigt:

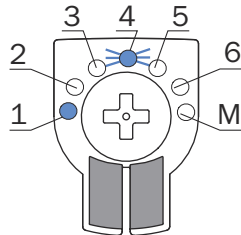


### 6.4.1 Einstellung Basismodus

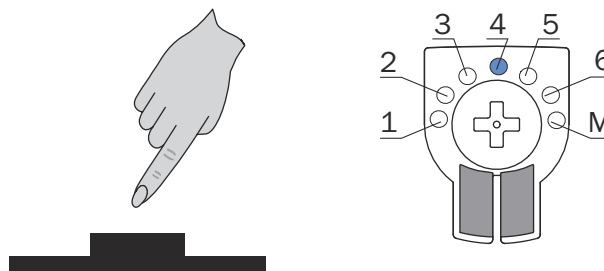
1. Durch Drehen des Potentiometers den gewünschten Basismodus (1-5) wählen.



2. Der gewünschte Modus beginnt zu Blinken.



3. Den gewünschten Basismodus durch Drücken für 1-3 Sekunden des Bedienelements bestätigen. Damit aktivieren. Blaue LED leuchtet danach beim gewählten Modus.

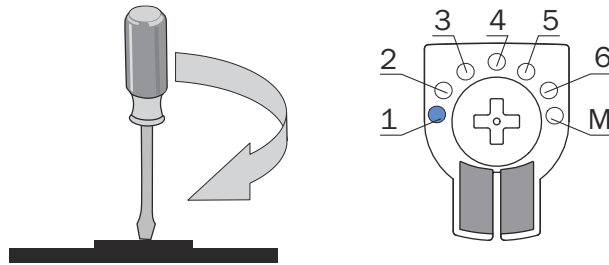


- ✓ Der Basismodus ist ausgewählt.

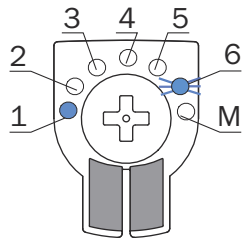
### 6.4.2 Optional: Zuschalten des ApplicationSelect -Modus zu MultiMode 1 Hintergrundausblendung

Mit dem Zuschalten des **ApplicationSelect**-Modus wird der Schaltabstand des Sensors erhöht und die Empfindlichkeit steigt, so dass auch glänzende, dunkle und unebene Objekte, auch in Schräglage, sicher erkannt werden.

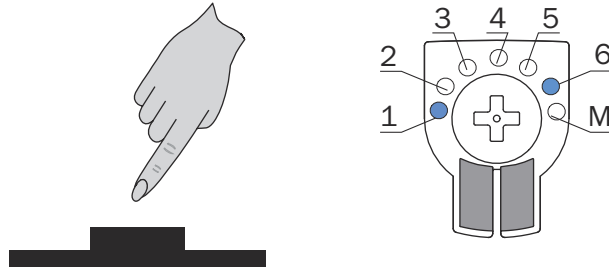
1. Nach dem Einstellen des Basismodus **MultiMode 1** kann zusätzlich der Modus **ApplicationSelect** zugeschaltet werden. Hierzu durch Drehen des Potentiometers auf die LED 6 **ApplicationSelect** auswählen



2. Der gewünschte Modus LED 6 beginnt zu Blinken.



3. Den gewünschten **ApplicationSelect**-Modus durch Drücken des Bedienelements bestätigen. Damit aktivieren.



✓ Der **ApplicationSelect**-Modus ist aktiv.



**HINWEIS**

Die Einstellung des **ApplicationSelect** wird in folgendem Tutorial gezeigt:

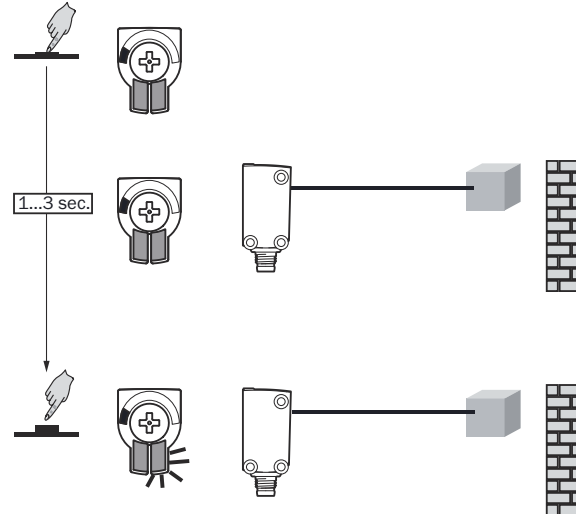


de

### 6.4.3 Einlernen des Sensors im MultiMode 1 und 1+6:

#### Einlernen des Sensors mit Hintergrundausbildung

- Objekt in der gewünschten Position positionieren und das Bedienelement 1-3 Sekunden drücken, bis die gelbe LED blinkt.

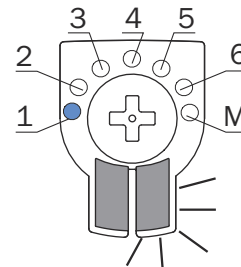


- ✓ Sensor ist eingestellt und betriebsbereit.

Tabelle 8: Teach-Ergebnis mit Objekt



Objekt da



#### HINWEIS

Sollen farblich unterschiedliche oder dunkle Objekte erkannt werden, empfiehlt es sich, den Schaltabstand mit einem Sicherheitszuschlag von 10 % des Schaltabstands zu versehen.

Einstellung des Schaltabstands über IO-Link bitte der beiliegenden Betriebsanleitung "IO-Link Photoelectric sensors" entnehmen.

### 6.4.4 Einstellung im MultiMode 3-5:

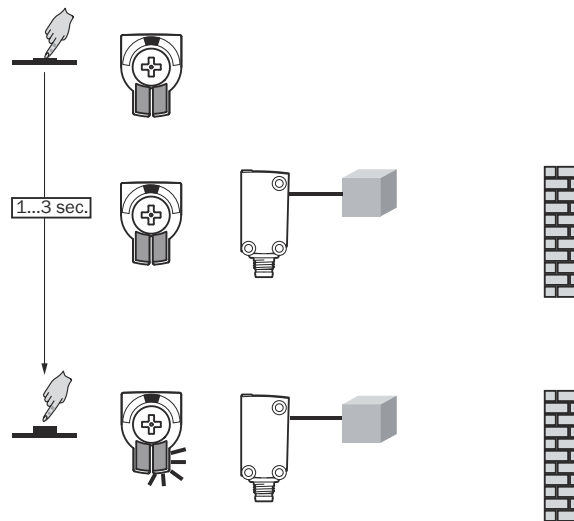
#### Einlernen des Sensors mit Hintergrundausbildung und 2 Schaltpunkten



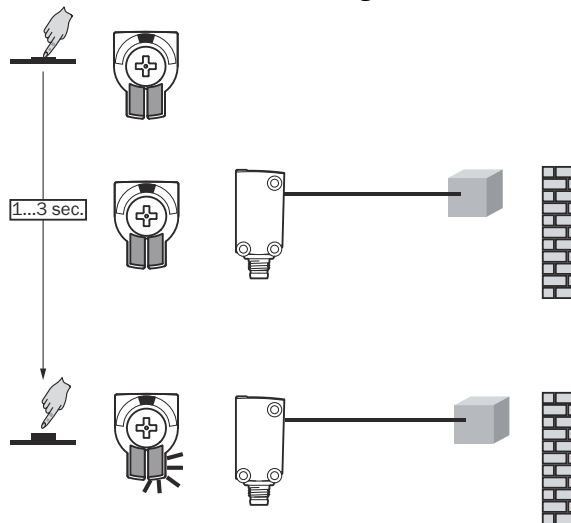
#### HINWEIS

In MultiMode 4: zuerst geteachter Schaltabstand ist immer Q1 und wird durch LED 3 symbolisiert. Zweiter geteachter Schaltabstand ist immer Q2 und wird durch LED 5 symbolisiert.

- Objekt in der gewünschten Position 1 positionieren und das Bedienelement 1-3 Sekunden drücken, bis die gelbe LED blinkt.



- ✓ Schaltabstand Q1 ist eingestellt.
- 2. Nach kurzer Pause blinkt die gelbe LED erneut, jetzt kann der 2. Schaltabstand eingelesen werden.
- 3. Objekt in der gewünschten Position 2 positionieren und das Bedienelement 1-3 Sekunden drücken, bis die gelbe LED blinkt.



**HINWEIS**

Zusatz für Modus 3: Gesetzter Schaltabstand befindet sich nun genau zwischen den 2 eingelesenen Punkten

Zusatz für Modus 5: QL (Fenstersignal, abgeleitet von Qint.1 und Qint.2)

LED-Anzeige bei **MultiMode 4** (2 unabhängige Schaltpunkte):

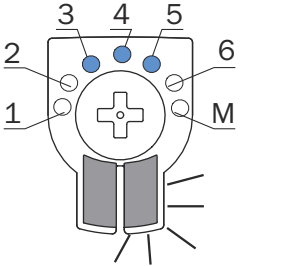
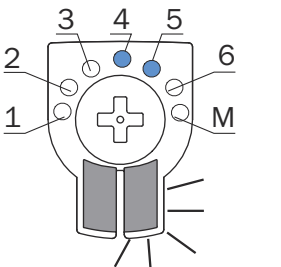
Fall1:

Q1 = naher Schaltpunkt (zuerst eingelesen) - LED 3

Q2 = ferner Schaltpunkt (zuletzt eingelesen) - LED 5



Tabelle 9: Anzeigeverhalten, Fall 1

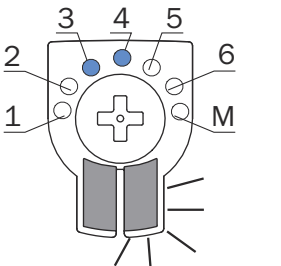
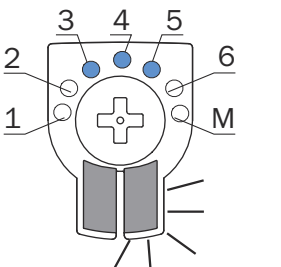
<p>Objekt im nahen Schaltpunkt Q1 erkannt</p>		<p>Digitalausgang 1 wird mit der gelben LED und zusätzlich mit der blauen LED 3 angezeigt.</p>
<p>Objekt im fernen Schaltpunkt Q2 erkannt</p>		<p>Digitalausgang 2 wird mit der gelben LED und zusätzlich mit den blauen LED 3 + 5 angezeigt.</p>

Fall 2:

Q1 = ferner Schaltpunkt (zuerst eingelernt) - LED 3

Q2 = naher Schaltpunkt (zuletzt eingelernt) - LED 5

Tabelle 10: Anzeigeverhalten, Fall 2

<p>Objekt im fernen Schaltpunkt Q1 erkannt</p>		<p>Digitalausgang 1 wird mit der gelben LED und zusätzlich mit den blauen LED 3 + 5 angezeigt.</p>
<p>Objekt im nahen Schaltpunkt Q2 erkannt</p>		<p>Digitalausgang 2 wird mit der gelben LED und zusätzlich mit der blauen LED 5 angezeigt.</p>

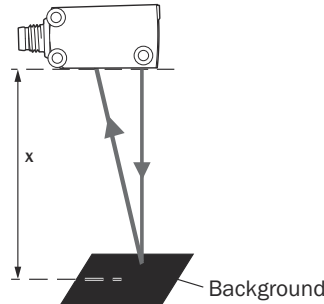
Einstellung des Schaltabstands über IO-Link bitte der beiliegenden Betriebsanleitung "IO-Link Photoelectric sensors" entnehmen.



6.4.5 Einstellung im MultiMode 2:

**Einlernen des Sensors mit Vordergrundausblendung**

1. Objekt in der gewünschten Position positionieren und das Bedienelement 1-3 Sekunden drücken, bis die gelbe LED blinkt.

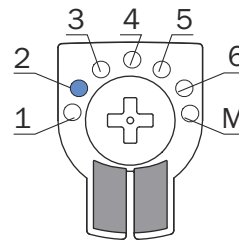


- ✓ Sensor ist eingestellt und betriebsbereit.

Tabelle 11: Teach-Ergebnis ohne Objekt



Objekt da



Einstellung des Schaltabstands über IO-Link bitte der beiliegenden Betriebsanleitung "IO-Link Photoelectric sensors" entnehmen.

6.4.6 Einstellung im MultiMode M:

Der Modus M (Manuell/Messung) ist nur über IO-Link auswählbar und einstellbar.

Die blaue LED für Modus M leuchtet, wenn das Gerät im messenden Modus verwendet wird oder wenn weitere Einstellungen, die von den Standardmodi 1-6 abweichen, vorgenommen werden.

Der Sensor sollte entsprechend dem jeweiligen Basismodus ausgerichtet werden. Im Fall des messenden Modus wird der Sensor auf das zu messende Objekt ausgerichtet, ohne dass weitere Randbedingungen wie eine Vorzugsrichtung beachtet werden müssen.

Einstellung des Schaltabstands über IO-Link bitte der beiliegenden Betriebsanleitung "IO-Link Photoelectric sensors" entnehmen.

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 12: Störungsbehebung

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	-
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 leuchtet, kein Objekt im Strahlengang.	Remissionsvermögen des Hintergrunds zu hoch	Veränderungen des Hintergrunds prüfen. Empfindlichkeit des Sensors reduzieren oder Taster mit Hintergrundausblendung verwenden.
Objekt ist im Strahlengang. Gelbe LED leuchtet nicht.	Empfindlichkeit ist zu gering eingestellt oder Abstand zwischen Sensor und Objekt ist zu groß.	Schaltabstand vergrößern. Abstand zwischen Sensor und Hintergrund beachten.
Objekt ist im Strahlengang. Gelbe LED leuchtet nicht.	Remissionsvermögen des Objekts ist zu gering.	Schaltabstand vergrößern. Abstand zwischen Sensor und Hintergrund beachten.

### 7.1 Störungsbehebung 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](http://www.sick.com) unter der Artikelnummer des Sensors.

#### Merkmale

<b>Schaltabstand</b>		<b>WTM4S</b>
Schaltabstand min.		4 mm ( <b>MultiMode</b> 1, 3, 4, 5) 0 mm ( <b>MultiMode</b> 2)
Schaltabstand max.		4 mm ( <b>MultiMode</b> 1 + 6) 250 mm ( <b>MultiMode</b> 1, 3, 4, 5) 250 mm ( <b>MultiMode</b> 2) 500 mm ( <b>MultiMode</b> 1 + 6)
Empfohlener Schaltabstand für beste Performance		40 mm ... 170 mm ( <b>MultiMode</b> 1, 3, 4, 5) 40 mm ... 140 mm ( <b>MultiMode</b> 2)
Referenzobjekt		50 mm ... 200 mm ( <b>MultiMode</b> 1 + 6) Objekt mit 90 % Remissionsgrad (entspricht Standardweiß nach DIN 5033)
<b>Distanzwert</b>		<b>MultiMode M</b>
Distanzwert-Messbereich		10 mm ... 250 mm
Distanzwert-Auflösung		0,1 mm
Distanzwert-Reproduzierbarkeit		
Distanzwert - Genauigkeit		
Distanzwertausgabe		via IO-Link
Aktualisierungsrate des Distanzwerts		20 ms
<b>Sendestrahl</b>		<b>WTM4S</b>
Lichtsender		PinPoint-LED
Lichtart		Sichtbares Rotlicht
Lichtfleckgröße / Abstand		4.0 mm (150 mm)

**Kommunikationsschnittstelle**

Tabelle 13: Kommunikationsschnittstelle

<b>IO-Link</b>	WTM4S
IO-Link	1.1
Datenübertragungsrate	COM2

**Elektrische Daten**

Versorgungsspannung $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
Restwelligkeit	$\leq 5$ Vpp
Stromaufnahme	25 mA
Schutzklasse	III
<sup>1)</sup> Grenzwerte $U_B$ -Anschlüsse verpolsicher Restwelligkeit max. 5 V <sub>ss</sub>	
<b>Digitalausgang</b>	WTM4S
Ausgangsstrom $I_{max}$	$\leq 100$ mA
Schutzschaltungen	A, B, C <sup>1)</sup>
Ansprechzeit	$\leq 500$ $\mu$ s (MultiMode 1, 2, 3) <sup>2)</sup> $\leq 1.000$ $\mu$ s (MultiMode 4, 5) <sup>2)</sup> $\leq 15$ ms (MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup>
Wiederholgenauigkeit (Ansprechzeit)	150 $\mu$ s (MultiMode 1, 2, 3) <sup>3)</sup> 350 $\mu$ s (MultiMode 4, 5) <sup>3)</sup> 5 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup>
Schaltfrequenz	1.000 Hz (MultiMode 1, 2, 3) <sup>4)</sup> 500 Hz (MultiMode 4, 5) <sup>4)</sup> 30 Hz (MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
<sup>1)</sup> A = $U_B$ -Anschlüsse verpolsicher B = Ein- und Ausgänge verpolsicher C = Störimpulsunterdrückung <sup>2)</sup> Signallaufzeit bei ohmscher Last <sup>3)</sup> Gültig für Q\ auf Pin2, wenn per Software konfiguriert <sup>4)</sup> Mit Hell- / Dunkelverhältnis 1:1	

**Mechanische Daten**

Schutzart	WTM4S IP69K
Umgebungstemperatur Betrieb	-20C...+55 °C

de

## 11.2 Maßzeichnungen

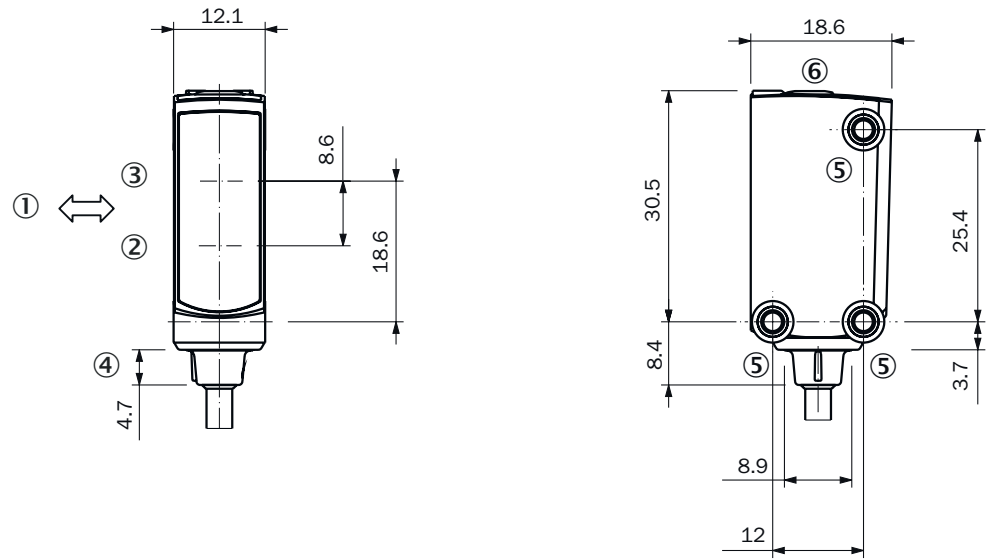


Abbildung 13: WTx4SP, Leitungsanschluss

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

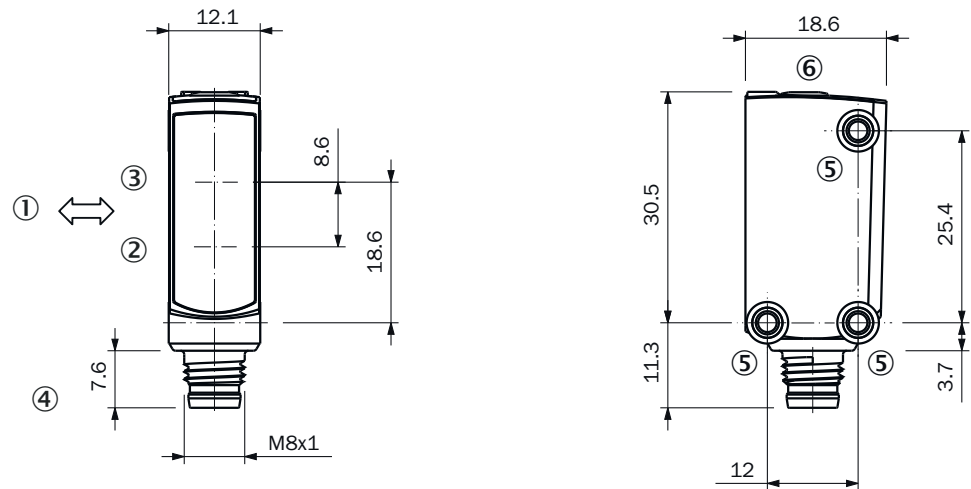


Abbildung 14: WTx4SP, M8-Stecker

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

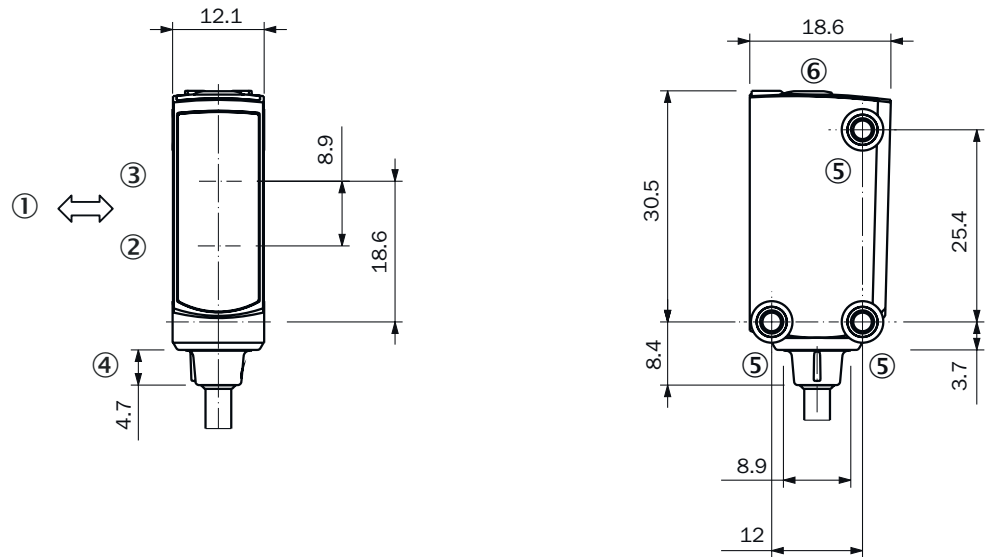


Abbildung 15: WTx4ST, Anschlussleitung

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

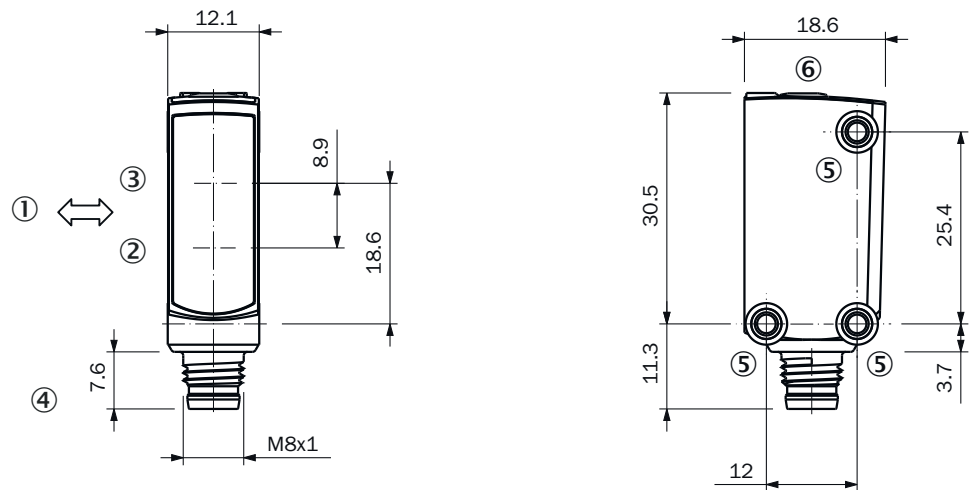


Abbildung 16: WTx4ST, M8-Stecker

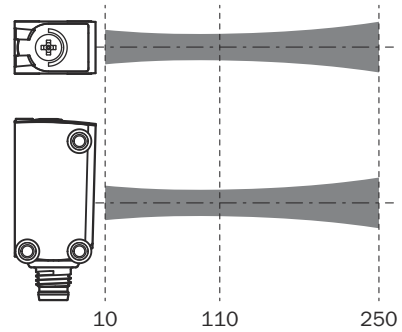
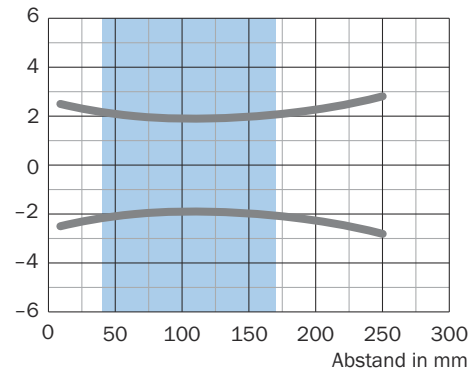
- ① Vorzugsrichtung des Tastguts
- ② Mitte Optikachse, Empfänger
- ③ Mitte Optikachse, Sender
- ④ Anschluss
- ⑤ Befestigungsgewinde M3
- ⑥ Anzeige- und Einstellelemente



### 11.3 Lichtfleckdiagramme

#### MultiMode 1, 2, 3, 4, 5, M

Abmessungen in mm




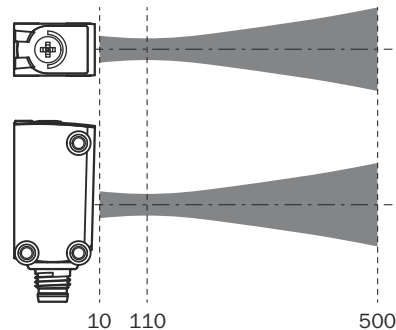
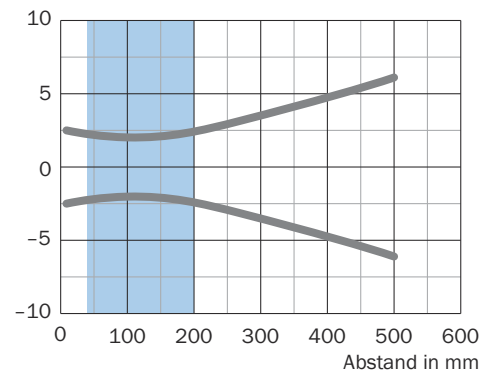
 Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Abbildung 17: WTB4SP-xxxx1xx

#### MultiMode 6

Abmessungen in mm




 Empfohlener Schaltabstandsbereich für beste Performance

Abbildung 18: WTB4SP-xxxxAxx

de

### MultiMode 2

Abmessungen in mm

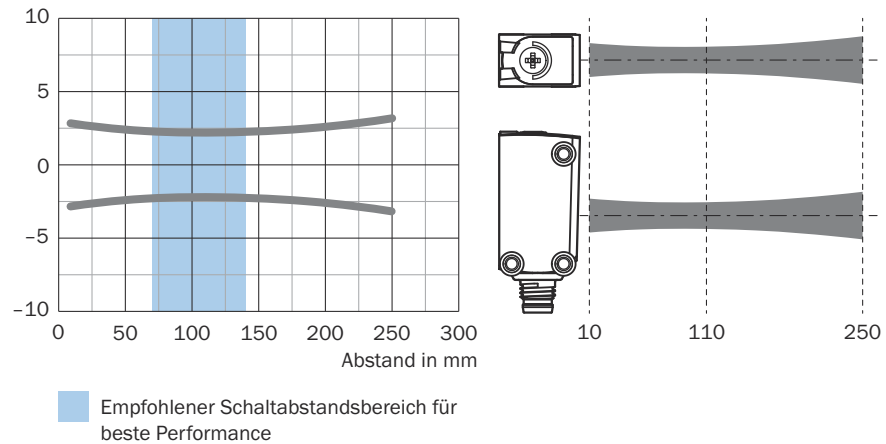


Abbildung 19: WTF4SD

## 11.4 Prozessdatenstruktur

WTM4S	A00
IO-Link	V1.1
Prozessdaten	2 Byte
	Byte 0: Bits 15... 8 Byte 1: Bits 7... 0
Bit 0 / Datentyp	Q <sub>L1</sub> / Boolean
Bit 1 / Datentyp	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Bit 2 ... 15 / Beschreibung / Datentyp	Mode 1-6: Current Receiver Level [digits] Mode 7: Abstandswert [0,1 mm]

## 12 Anhang

### 12.1 Konformitäten und Zertifikate

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

# WTM4S

Miniature photoelectric sensor

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**Described product**

W4S  
WTM4S

**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.

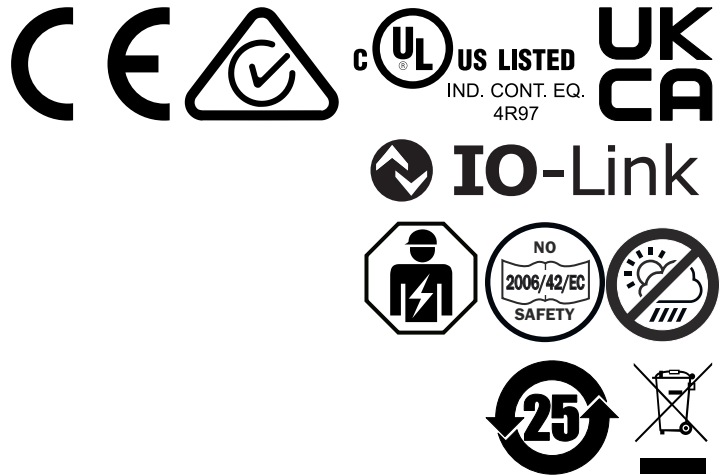
The trademarks stated in this document are the property of their respective owner.

© SICK AG. All rights reserved.

**Original document**

This document is an original document of SICK AG.

en



## Contents

1	About this document.....	38
2	Safety information.....	39
3	Product description.....	39
4	Mounting.....	42
5	Electrical installation.....	44
6	Commissioning.....	47
7	Troubleshooting.....	59
8	Maintenance.....	59
9	Deinstallation.....	60
10	Disposal.....	60
11	Technical data.....	61
12	Annex.....	66

# 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}](https://pid.sick.com/{P/N}/{S/N}) (see "Product identification via the SICK product ID", page 39).

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 WTM4S is an opto-electronic photoelectric proximity sensor (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.

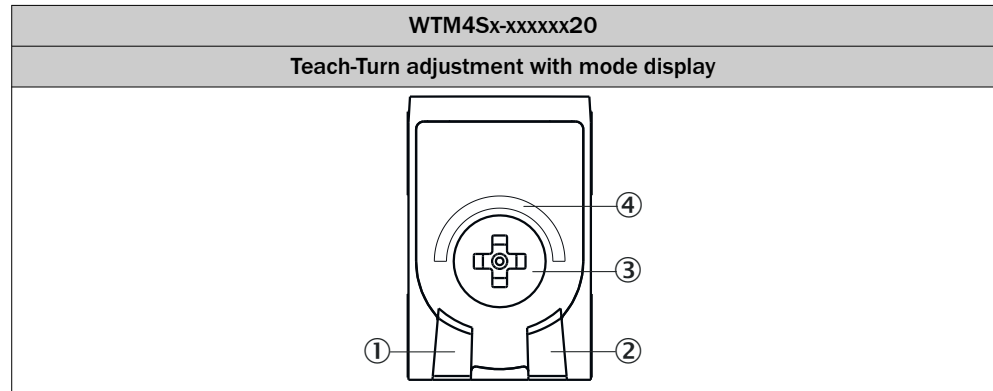
The SICK product ID is displayed as text and QR code on the type label and/or on the packaging.



Figure 1: SICK product ID

### 3.2 Control and display elements

Table 1: Control and display elements



- ① Green LED: supply voltage active
- ② Yellow LED: status of received light beam
- ③ Teach-Turn adjustment: Adjustment of mode and sensing range
- ④ BluePilot blue: mode selection

### 3.3 MultiMode function

The sensor with MultiMode function has various operating modes that can be set via the Teach-Turn adjustment and IO-Link:

- 1 Background suppression
- 2 Foreground suppression
- 3 **Two Value Teach-in**
- 4 Two independent switching points
- 5 **Window**
- 6 **ApplicationSelect**
- 7 Manual/Measurement

en



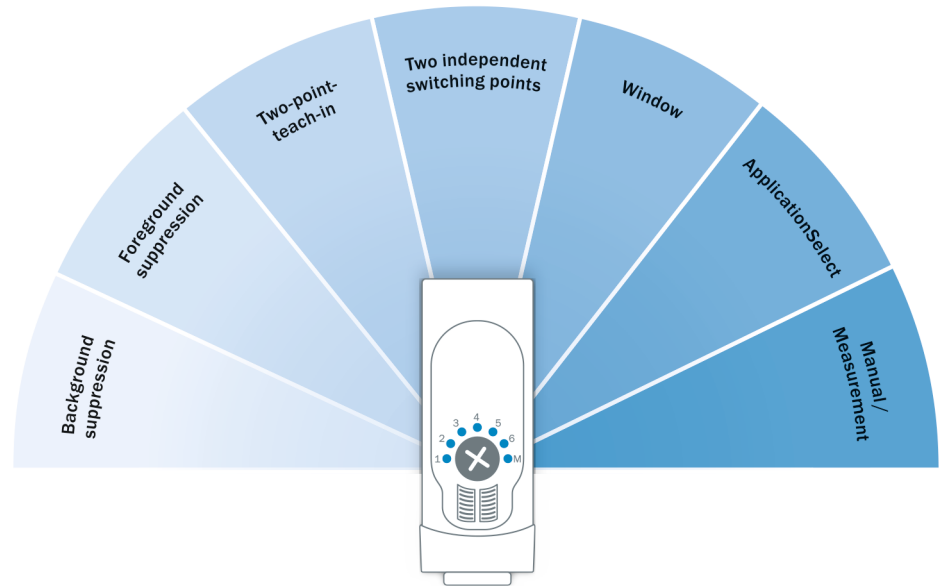


Figure 2: MultiMode function

Table 2: MultiMode function

MultiMode / LED	Principle of operation	Mode	Description
MultiMode 1 (LED 1)	Background suppression (BGS)		The sensor reliably detects objects no matter whether there is a background or not.
MultiMode 2 (LED 2)	Foreground suppression		The sensor detects objects in front of the background with a small distance between object and background. It requires a stable background as a reference. The sensor is typically used to detect flat objects on conveyor belts.
MultiMode 3 (LED 3)	Background suppression (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	The sensing range is defined by teaching in at two points (object leading edge/rear edge). The sensing range is placed in the center of the two distances.
MultiMode 4 (LED 4)	Background suppression (BGS)	Two independent switching points (BGS)	The sensor has two independent switching points that can be taught in separately.
MultiMode 5 (LED 5)	Background suppression (BGS)	Window (BGS)	The sensor detects objects located within a taught-in window.
MultiMode 6 (LED 1+6)	Background suppression (BGS)	ApplicationSelect	Sensing range increases. The sensitivity increases so that even shiny, dark and uneven objects, even in an inclined position, are reliably detected.
MultiMode M (LED 7)	INDEPENDENT	Manual/Measurement	With “Manual/Measurement” mode, the distance value can be read out via IO-Link. This mode is only available via IO-Link. A description of the IO-Link parameters can be found in the IO-Link description: <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .

en

**NOTE**

Operating mode 6 can only be used together with background suppression (LED 1).

**NOTE**

Setting the operating modes and the associated teach-in procedures is shown in the



following tutorial:

## 3.4 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: Photoelectric sensors, SICK Smart Sensors / IO-Link**.

### 3.4.1 Documentation and accessories

Accessory components and additional information are available for integrating and configuring the IO-Link device. You can find documentation and software, accessories and links using the **SICK Product ID**, see "[Product identification via the SICK product ID](#)", page 39.

#### Documentation and software

- IODD: Device description file
- IODD overview: List of IODD contents
- IO-Link description: detailed description of the process data, service data, and events of the IO-Link device  
**Technical Information: Photoelectric sensors, SICK Smart Sensors / IO-Link**
- SDD: Graphical user interface
- **Function Block Factory**
- SOPAS ET: Configuration software

#### Accessories

- **IO-Link-Master**
- 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 1.3 Nm.

**Mounting with the background suppression principle of operation****MultiMode 1, 3, 4, 5, 6, M:**

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

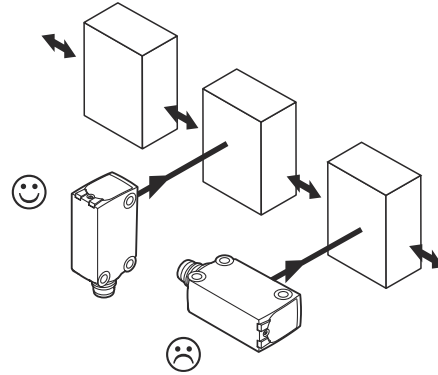


Figure 3: Alignment of the sensor relative to the object direction

Note the preferred direction of the object relative to the sensor, cf. [see figure 13, page 62](#).

**NOTE**

WTM4S: No preferred direction must be observed in mode M.

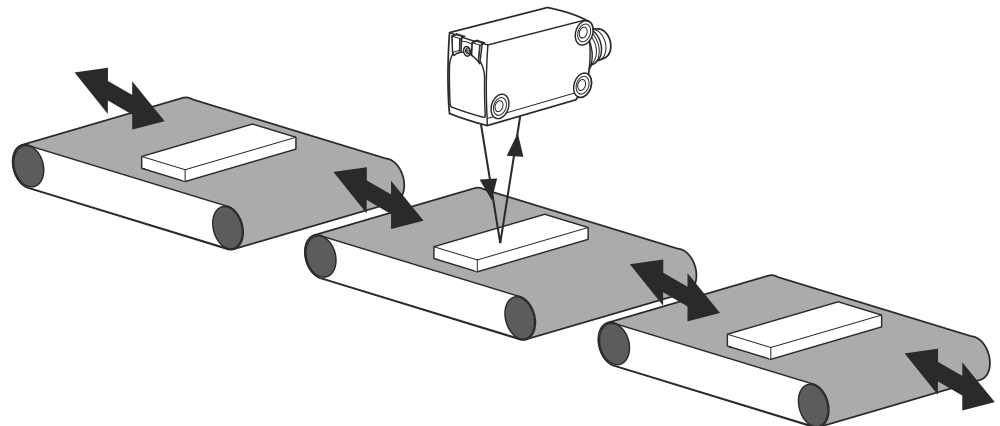
**Mounting with the foreground suppression principle of operation****MultiMode 2:**

Figure 4: Alignment of the sensor

Note the preferred direction of the object relative to the sensor, cf. [figure 4](#).

## 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 / V<sub>p</sub> 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 IO-Link function block. The green LED flashes on the sensor. IO-Link and function block are available to download from [www.sick.com](http://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 61

Table 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

Table 4: DC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
Push-pull	161		162	
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	MF			
3 = BU	- (M)			
4 = BK	Q <sub>L1</sub> / C			
De-fault: MF	MultiMode 1/3/4/5/6: Q̄	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: Q̄
De-fault: Q <sub>L1</sub> (C)	Q	Q̄	Q̄	Q

Table 5: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 1/3/5/6:	MultiMode 1/3/5/6:
MultiMode 2:	MultiMode 2:



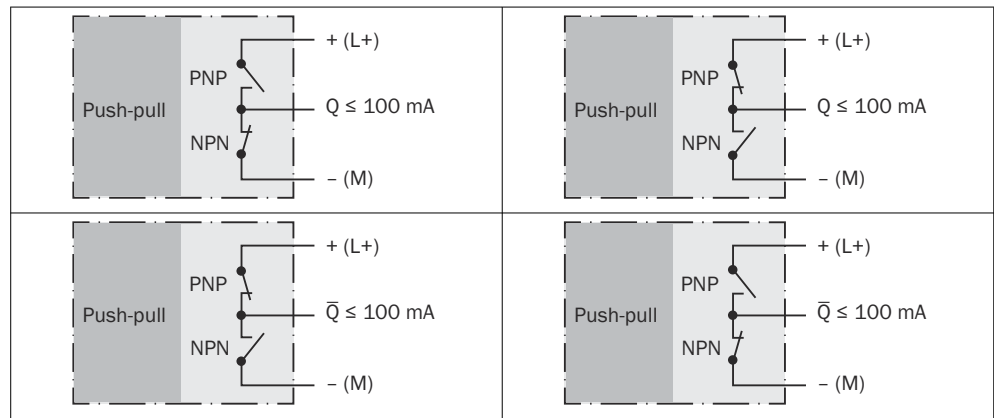
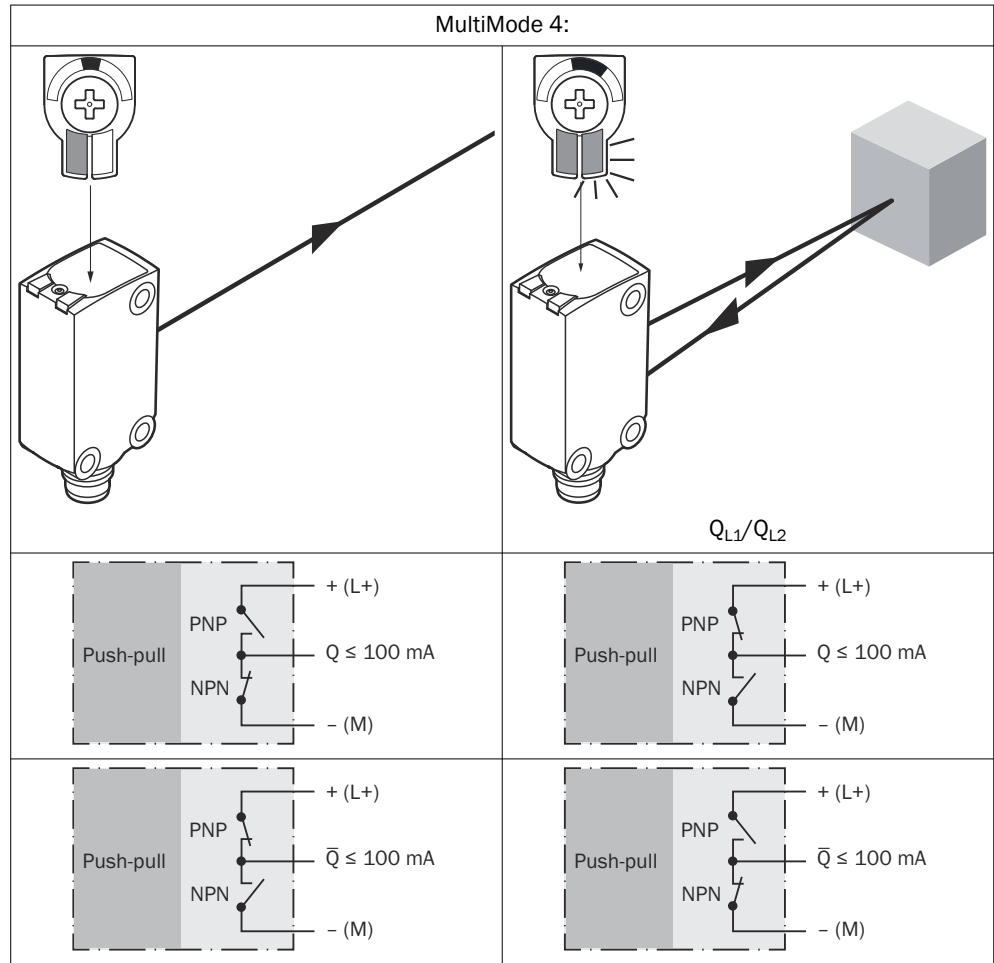


Table 6: Push-pull, PNP, NPN



## 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](#).

en

**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

Selecting **MultiMode** operating mode and teaching in the sensor



[https://video.sick.com/media/t/0\\_dr9zfbj8](https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8)

### 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 5](#)].

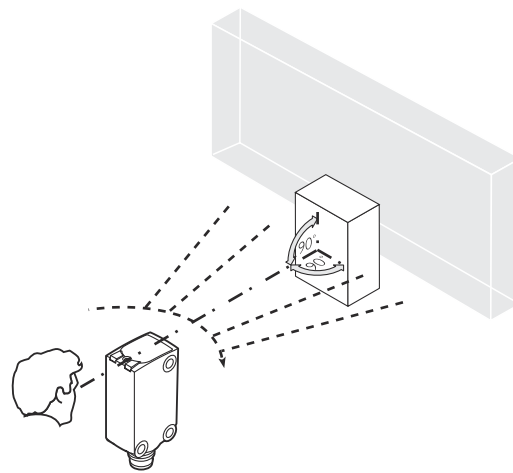


Figure 5: Sensor on object

#### Alignment with foreground suppression

Align the sensor with the background. You must ensure that the optical opening (front screen) of the sensor is completely clear [see [figure 6](#)].

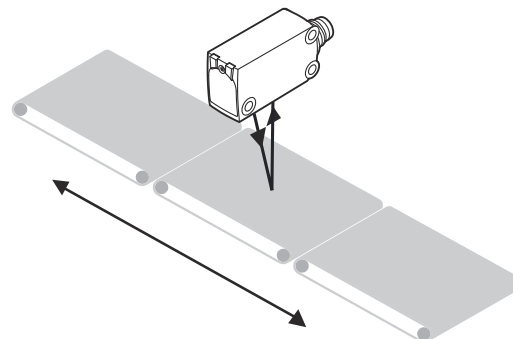


Figure 6: Alignment on background

### 6.3 Check the application conditions

WTM4S are photoelectric proximity sensors with background and foreground 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.

#### **Background suppression: MultiMode 1, 3, 4, 5, 6**

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.

Minimum distance between set sensing range and background (black 6% / white 90%) :

- 5 mm, at 150 mm distance (**MultiMode 1, 3, 4, 5**)
- 8 mm, at 250 mm distance (**MultiMode 1 + 6**)

**MultiMode 1, 3, 4, 5:**



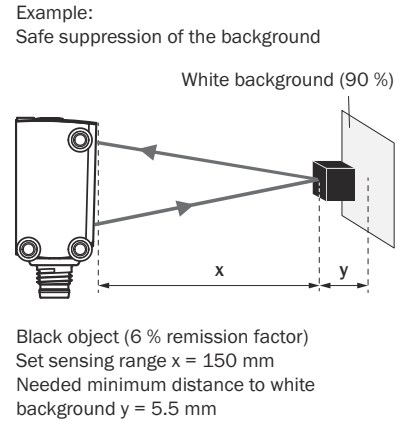
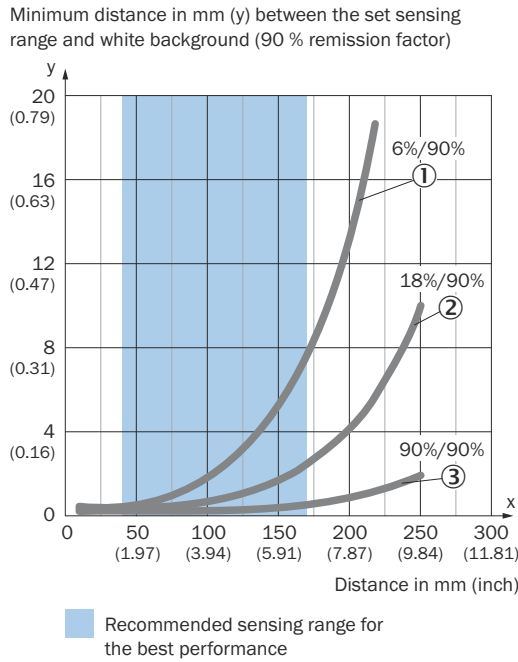


Figure 7: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

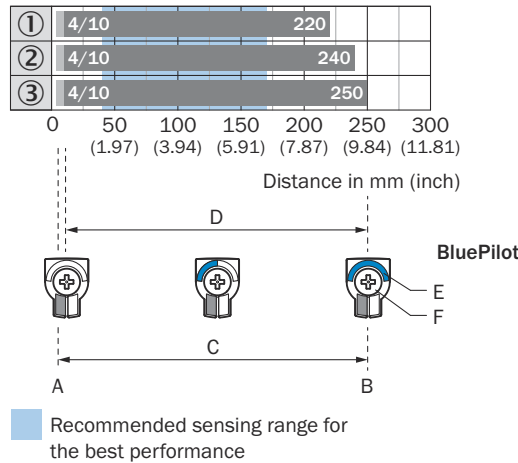


Figure 8: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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 Visibility range
- D Setting range switching threshold for background suppression
- E Sensing range indicator
- F Teach-Turn adjustment
- Blue Recommended sensing range for the best performance

**MultiMode1+6:**

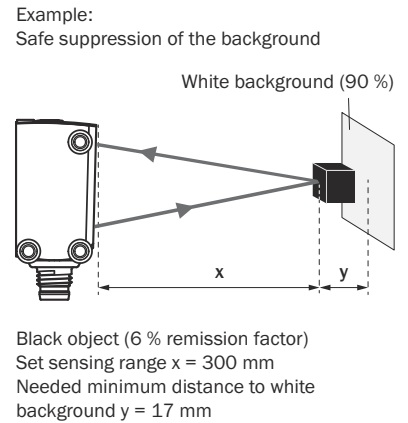
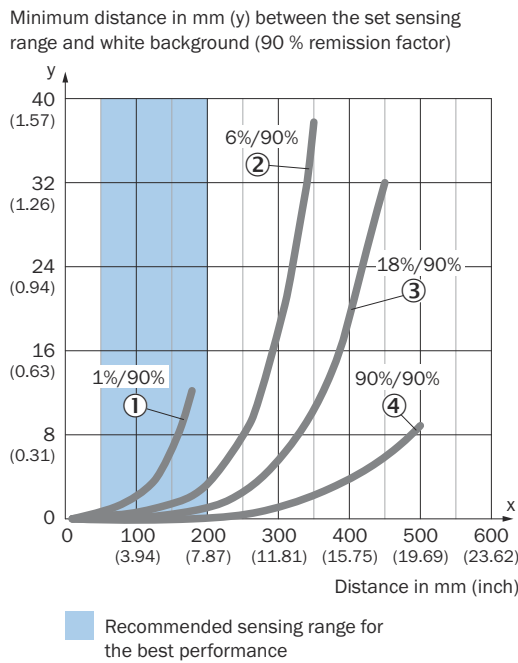


Figure 9: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

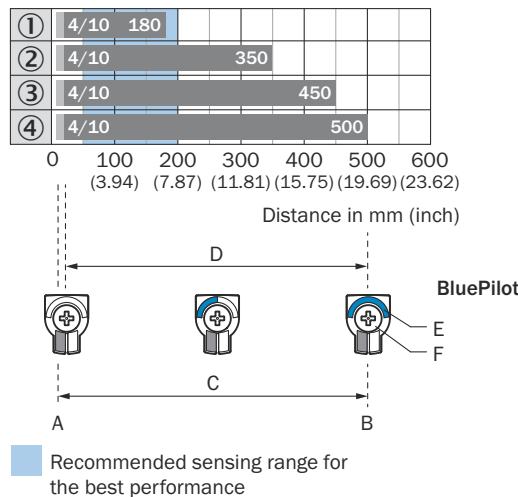


Figure 10: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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 Visibility range
- D Setting range 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 5, page 13](#). If the digital output fails to behave as described in [see table 5, page 13](#), check the application conditions.

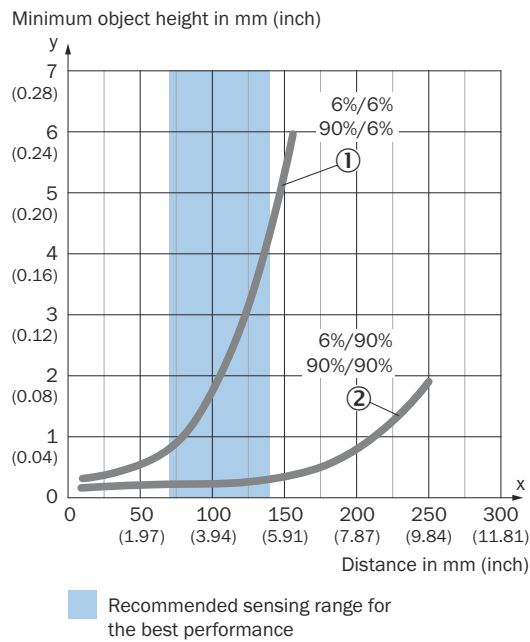
**Foreground suppression (FGS): MultiMode 2**

The photoelectric proximity sensor requires a background as a reference. The remission factor and position of the background should remain as uniform as possible. The maximum distance (x) between the photoelectric proximity sensor and background as well as the minimum object height (y) must be upheld. As a rule, the FGS mode is used to detect very flat objects on a conveyor belt.

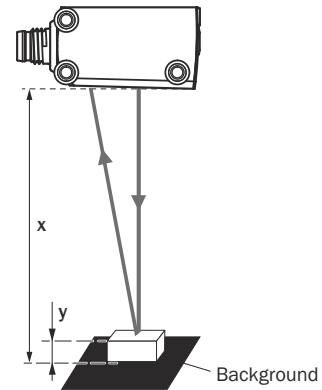
Check the application conditions: Compare distance between sensor and background, minimal object height as well as remission capability of background and object with the associated diagram (see figure 11, page 52) (x = sensing range, y = minimum object height). Remission factor: 6% = black 1, 90% = white 2 (referring to standard white as per DIN 5033).

Minimum object height at set sensing range in front of black background (6% remission factor) :

- 1.8 mm, at 100 mm distance



Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

Figure 11: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

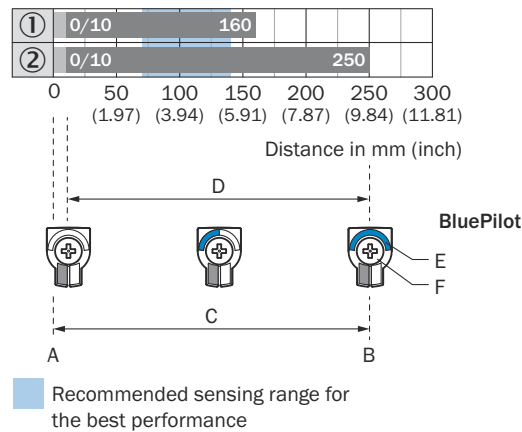


Figure 12: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

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

## 6.4 Configuration

### MultiMode

The WTM4S sensor is set in 3 steps:

1. Select basic mode: Operating mode in which the sensor is to be operated.
2. Activate **ApplicationSelect** mode if desired (only possible in combination with background suppression (LED 1)).
3. Sensor teach-in.

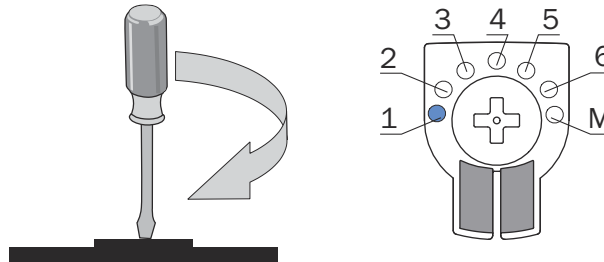
**NOTE**

All configuration options of MultiMode sensors are also shown in a video:

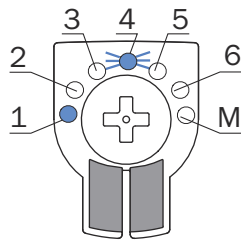


### 6.4.1 Basic mode setting

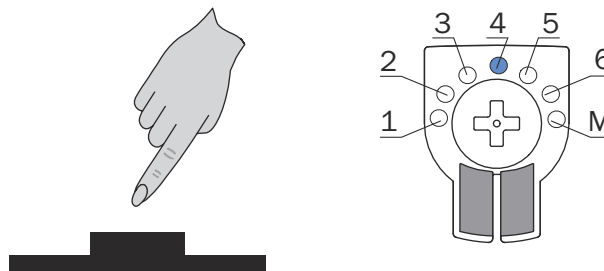
1. Select the desired basic mode (1-5) by turning the potentiometer.



2. The desired mode starts to flash.



3. Confirm the desired basic mode by pressing the control element for 1-3 seconds. Activate with this mode. Blue LED then lights up with the selected mode.

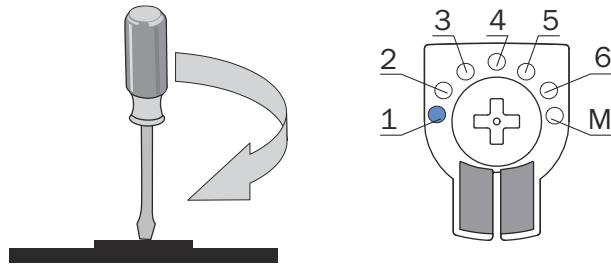


- ✓ The basic mode is selected.

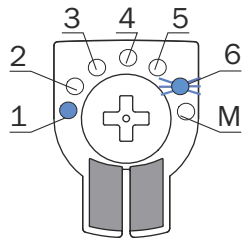
### 6.4.2 Optional: Activation of ApplicationSelect mode for MultiMode 1 background suppression

By activating **ApplicationSelect** mode, the sensing range of the sensor increases and sensitivity rises so that even shiny, dark and uneven objects, even in an inclined position, are reliably detected.

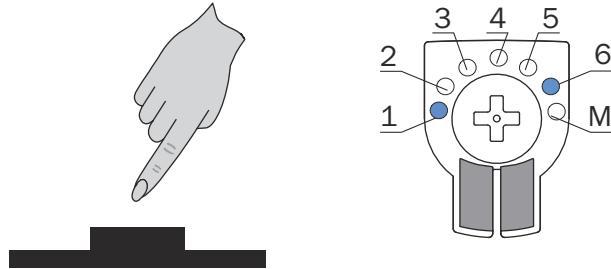
1. After setting basic mode **MultiMode 1**, **ApplicationSelect** mode can also be activated. To do so, select **ApplicationSelect** mode by turning the potentiometer to LED 6



- The desired mode LED 6 starts flashing.



- Confirm the desired **ApplicationSelect** mode by pressing the control element. Activate with this mode.



- ✓ **ApplicationSelect** mode is active.



**NOTE**

Selecting the **ApplicationSelect** mode is shown in the following tutorial:

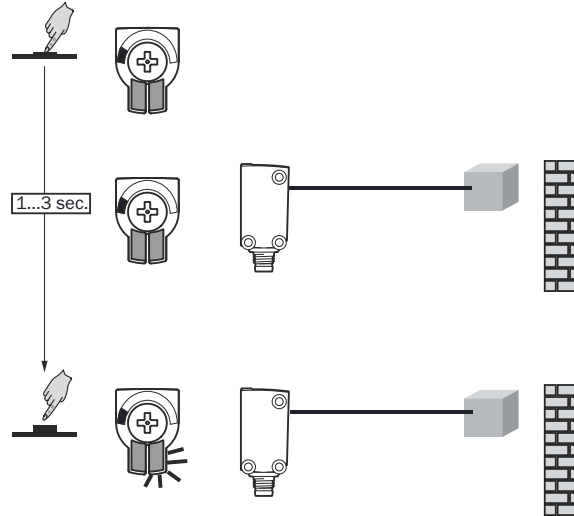


en

6.4.3 Teaching in the sensor in MultiMode 1 and 1+6:

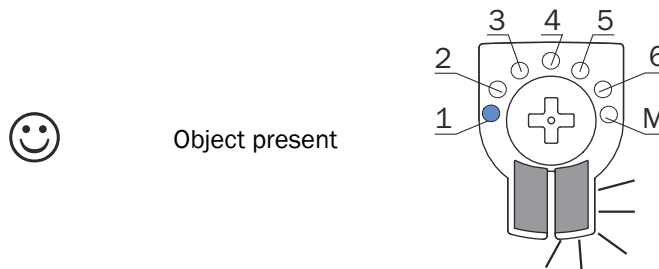
Teaching in the sensor with background suppression

1. Position object in the desired position and press the control element for 1-3 seconds until the yellow LED flashes.



- ✓ The sensor is adjusted and ready for operation.

Table 8: Teach-in result with object



**NOTE**

If dark objects or those of different colors are to be detected, it is recommended to increase the sensing range by adding a supplement of 10% of the sensing range.

Please refer to the enclosed “IO-Link photoelectric sensors” operating instructions for information about adjusting the IO-Link sensing range.

6.4.4 Setting in MultiMode 3-5:

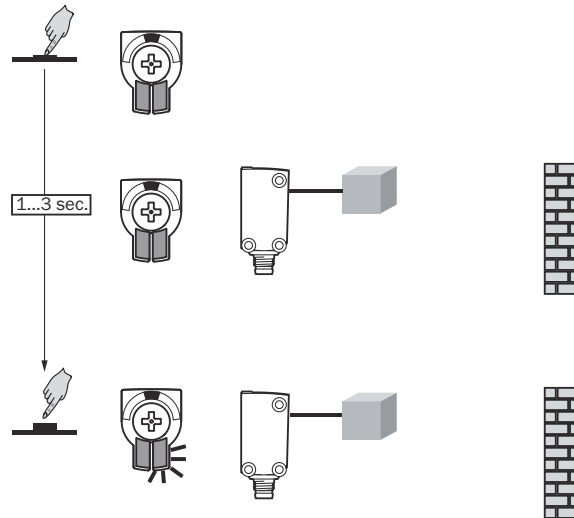
Teaching in the sensor with background suppression and 2 switching points



**NOTE**

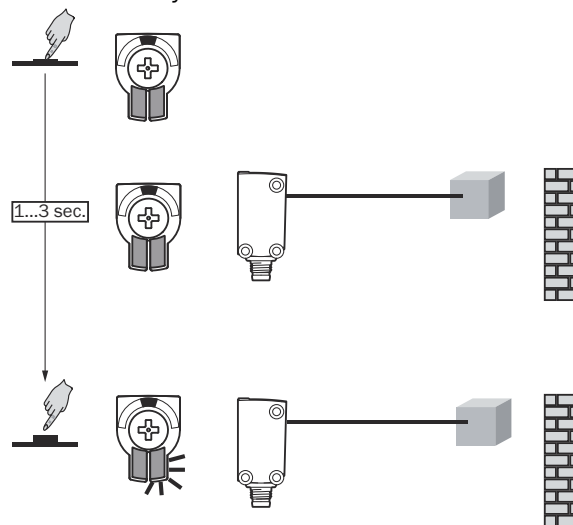
In MultiMode 4: First taught-in sensing range is always Q1 and is symbolized by LED 3. Second taught-in sensing range is always Q2 and is symbolized by LED 5.

1. Position object in desired position 1 and press the control element for 1-3 seconds until the yellow LED flashes.



- ✓ Sensing range Q1 is set.
- 2. After a short pause, the yellow LED flashes again, now the 2nd sensing range can be taught in.
- 3. Position object in the desired position 2 and press the control element for 1-3 seconds until the yellow LED flashes.

en



**NOTE**

Addition for mode 3: Set sensing range is now exactly between the 2 taught-in points

Supplement for mode 5: QL (window signal, derived from Qint.1 and Qint.2)

LED display for **MultiMode 4** (2 independent switching points):

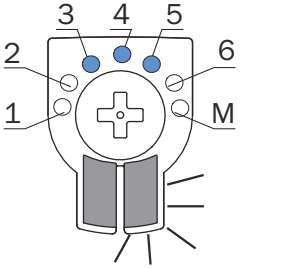
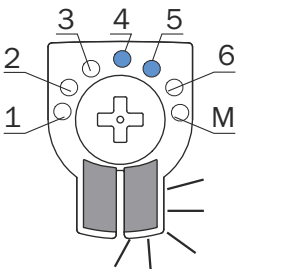
Case 1:

Q1 = near switching point (taught in first) - LED 3

Q2 = far switching point (taught in last) - LED 5



Table 9: Display behavior, case 1

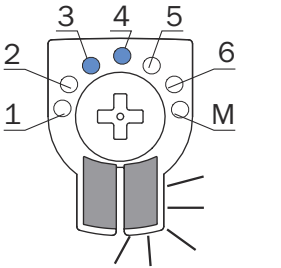
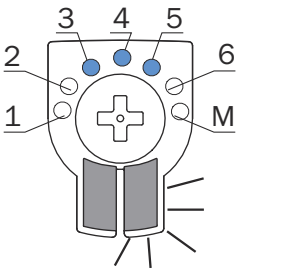
<p>Object detected in near switching point Q1</p>		<p>Digital output 1 is indicated by the yellow LED and also by blue LED 3.</p>
<p>Object detected in far switching point Q2</p>		<p>Digital output 2 is indicated by the yellow LED and also by blue LED 3 + 5.</p>

Case 2:

Q1 = far switching point (taught in first) - LED 3

Q2 = near switching point (taught in last) - LED 5

Table 10: Display behavior, case 2

<p>Object detected in far switching point Q1</p>		<p>Digital output 1 is indicated by the yellow LED and also by blue LED 3 + 5.</p>
<p>Object detected in near switching point Q2</p>		<p>Digital output 2 is indicated by the yellow LED and also by blue LED 5.</p>

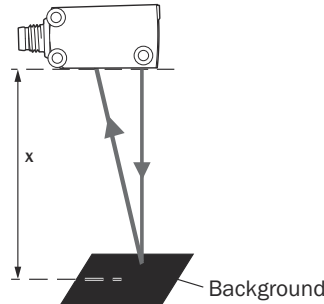
Please refer to the enclosed “IO-Link photoelectric sensors” operating instructions for information about adjusting the IO-Link sensing range.

en

6.4.5 Setting in MultiMode 2:

**Sensor teach-in with foreground suppression**

1. Position object in the desired position and press the control element for 1-3 seconds until the yellow LED flashes.

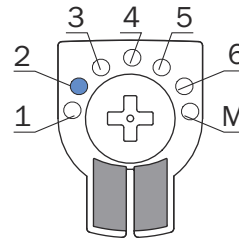


- ✓ The sensor is adjusted and ready for operation.

Table 11: Teach-in result without object



Object present



Please refer to the enclosed “IO-Link photoelectric sensors” operating instructions for information about adjusting the IO-Link sensing range.

6.4.6 Setting in MultiMode M:

Mode M (Manual/Measurement) can only be selected and set using IO-Link.

The blue LED for mode M lights up when the device is used in measuring mode or when additional settings are made that differ from standard modes 1-6.

The sensor should be aligned according to the respective basic mode. If in measuring mode, the sensor is aligned with the object to be measured without having to observe additional boundary conditions such as a preferred direction.

Please refer to the enclosed “IO-Link photoelectric sensors” operating instructions for information about adjusting the IO-Link sensing range.

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).

en

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 12: 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	-
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 lights up, no object in the path of the beam	Excessive background remission	Check changes to the background. Reduce the sensitivity of the sensor or use sensors with background suppression
Object is in the path of the beam, yellow LED does not light up	Sensitivity is set too low or distance between the sensor and the object is too long	Increase the sensing range, take note of the distance between the sensor and the background
Object is in the path of the beam, yellow LED does not light up	Remission capability of the object is insufficient	Increase the sensing range, take note of the distance between the sensor and the background

en

### 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](#).

## 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.

en

## 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](http://www.sick.com) under the part number of the sensor.

#### Features

<b>Sensing range</b>	
Min. sensing range	WTM4S 4 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 0 mm (MultiMode 2)
Sensing range max.	4 mm (MultiMode 1 + 6) 250 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 250 mm (MultiMode 2)
Recommended sensing range for the best performance	500 mm (MultiMode 1 + 6) 40 mm ... 170 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 40 mm ... 140 mm (MultiMode 2)
Reference object	50 mm ... 200 mm (MultiMode 1 + 6) Object with 90% remission factor (complies with standard white according to DIN 5033)
<b>Distance value</b>	
Distance value measuring range	MultiMode M 10 mm ... 250 mm
Distance value-resolution	0.1 mm
Distance value reproducibility	
Distance value – accuracy	
Distance value output	via IO-Link
Refresh rate of distance value	20 ms
<b>Emitted beam</b>	
Light sender	WTM4S PinPoint-LED
Type of light	Sichtbares Rotlicht
Light spot size / distance	4.0 mm (150 mm)

#### Communication interface

Table 13: Communication interface

<b>IO-Link</b>	
IO-Link	WTM4S 1.1
Data transmission rate	COM2

#### Electrical data

Supply voltage $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
Ripple	≤ 5 Vpp
Current consumption	25 mA
Protection class	III
<sup>1)</sup> Limit values Reverse polarity protected $U_B$ connections Residual ripple max. 5 V <sub>SS</sub>	

Digital output	
Output current $I_{max}$	WTM4S ≤ 100 mA
Circuit protection	A, B, C <sup>1)</sup>
Response time	≤ 500 μs (MultiMode 1, 2, 3) <sup>2)</sup> ≤ 1,000 μs (MultiMode 4, 5) <sup>2)</sup>
Repeatability (response time)	≤ 15 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup> 150 μs (MultiMode 1, 2, 3) <sup>3)</sup> 350 μs (MultiMode 4, 5) <sup>3)</sup>
Switching frequency	5 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup> 1,000 Hz (MultiMode 1, 2, 3) <sup>4)</sup> 500 Hz (MultiMode 4, 5) <sup>4)</sup> 30 Hz (MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
<sup>1)</sup> A = U <sub>B</sub> -connections reverse polarity protected B = inputs and output reverse-polarity protected C = Interference suppression <sup>2)</sup> Signal transit time with resistive load <sup>3)</sup> Valid for Q\ on Pin2, if configured via software <sup>4)</sup> With light / dark ratio 1:1	

**Mechanical data**

Enclosure rating	WTM4S IP69K
Ambient temperature, operation	-20C...+55 °C

**11.2 Dimensional drawings**

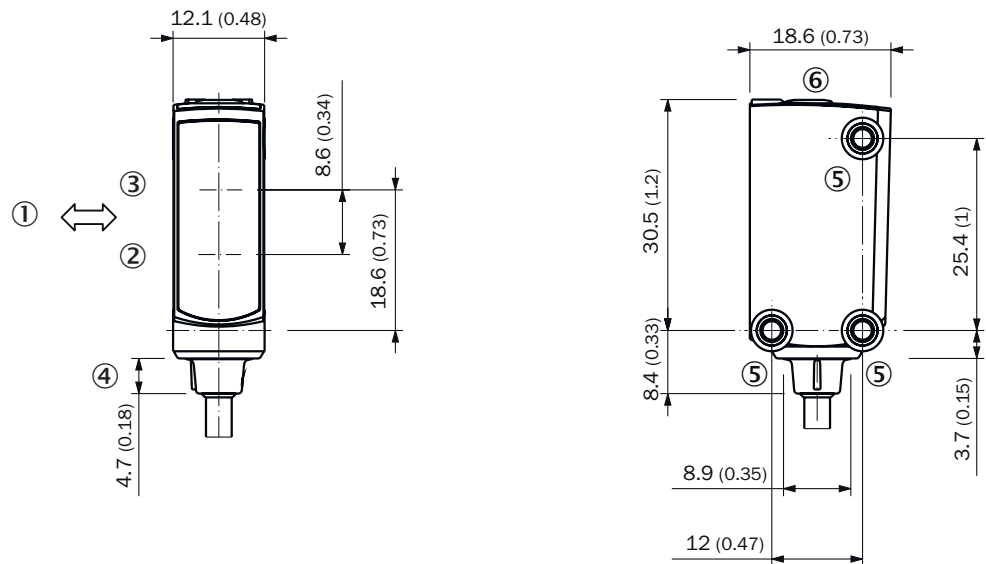


Figure 13: WTx4SP, cable connection

- 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

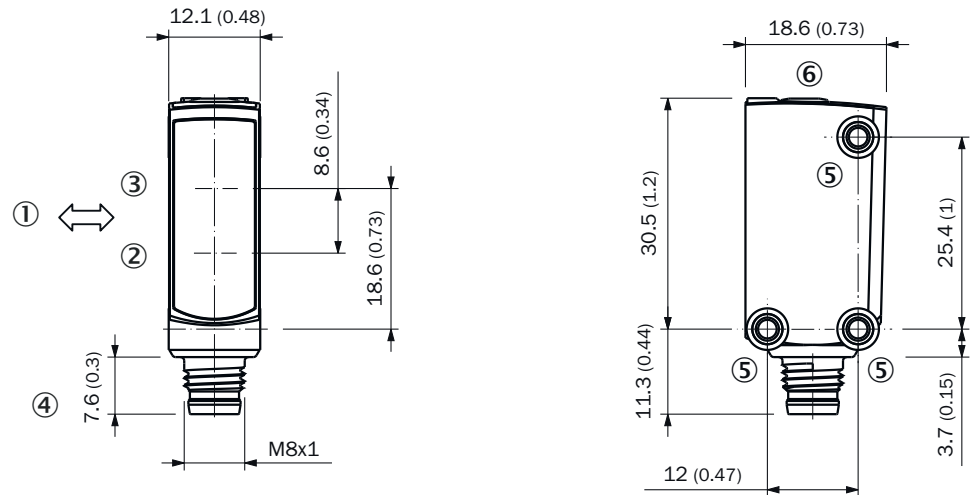


Figure 14: WTx4SP, M8 male connector

- 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

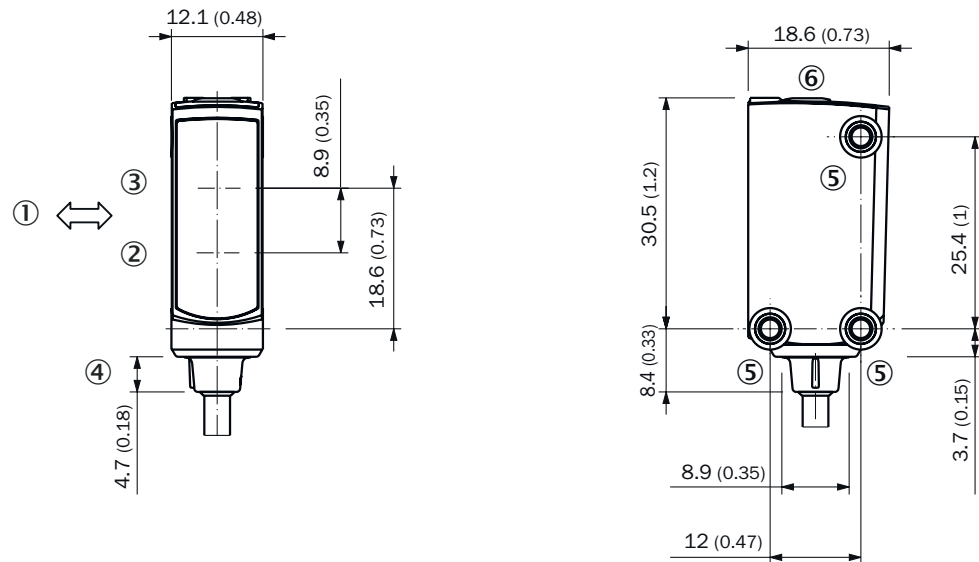


Figure 15: WTx4ST, connecting cable

- 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

en

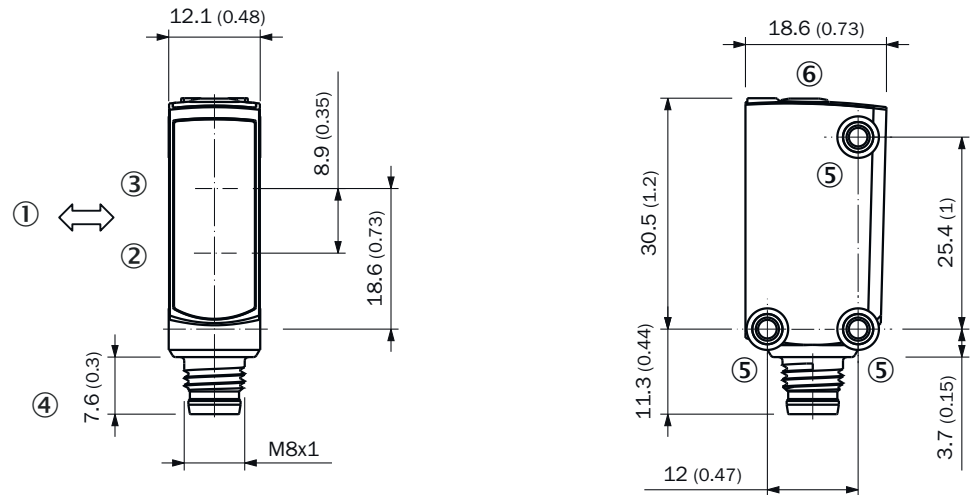


Figure 16: WTx4ST, M8 male connector

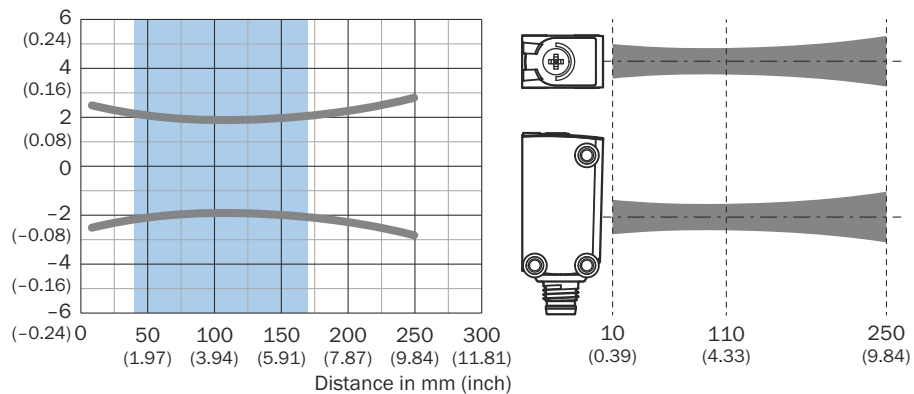
- ① Preferred direction of the target object
- ② Center of optical axis, receiver
- ③ Center of optical axis, sender
- ④ Connection
- ⑤ M3 threaded mounting hole
- ⑥ Display and setting elements

en

### 11.3 Light spot diagrams

#### MultiMode 1, 2, 3, 4, 5, M

Dimensions in mm (inch)



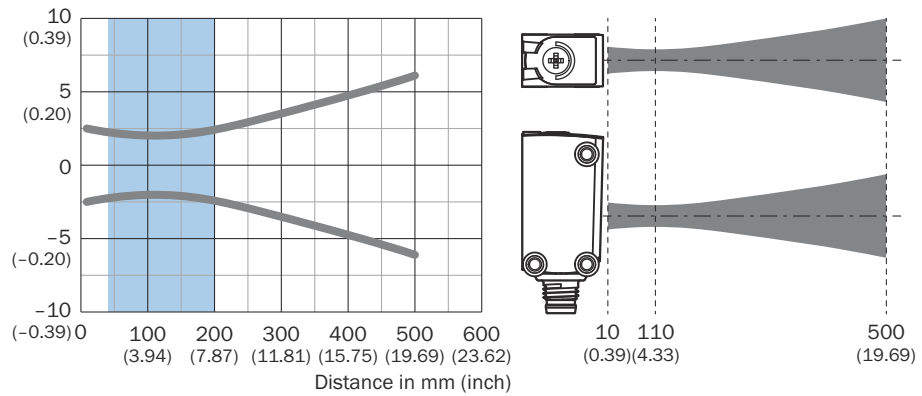
Recommended sensing range for the best performance

Figure 17: WTB4SP-xxxx1xx



### MultiMode 6

Dimensions in mm (inch)

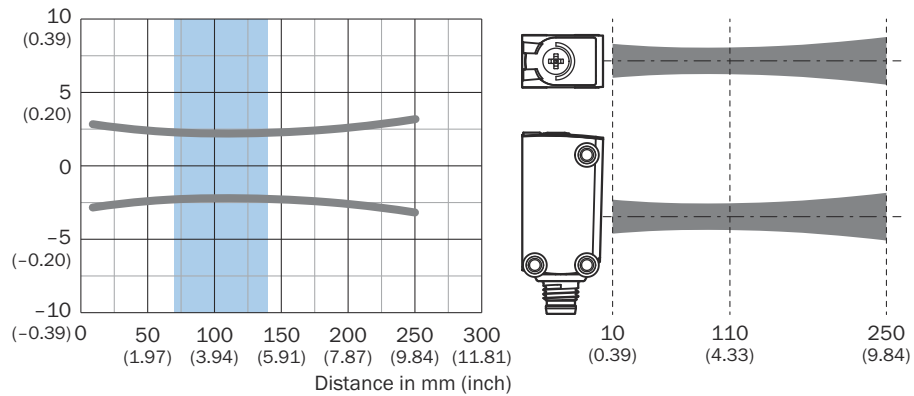


Recommended sensing range for the best performance

Figure 18: WTB4SP-xxxxAxx

### MultiMode 2

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

Figure 19: WTF4SD

en

## 11.4 Process data structure

WTM4S	A00
IO-Link	V1.1
Process data	2 bytes
	Byte 0: Bits 15 ... 8 Byte 1: Bits 7 ... 0
Bit 0 / data type	Q <sub>L1</sub> / Boolean
Bit 1 / data type	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Bit 2 ... 15 / description/data type	Mode 1-6: Current Receiver Level [digits] Mode 7: Distance value [0.1 mm]

## 12 Annex

### 12.1 Conformities and certificates

You can obtain declarations of conformity, certificates, and the current operating instructions for the product at [www.sick.com](http://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).

# WTM4S

Fotocélula miniatura

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**Producto descrito**

W4S  
WTM4S

**Fabricante**

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

**Información legal**

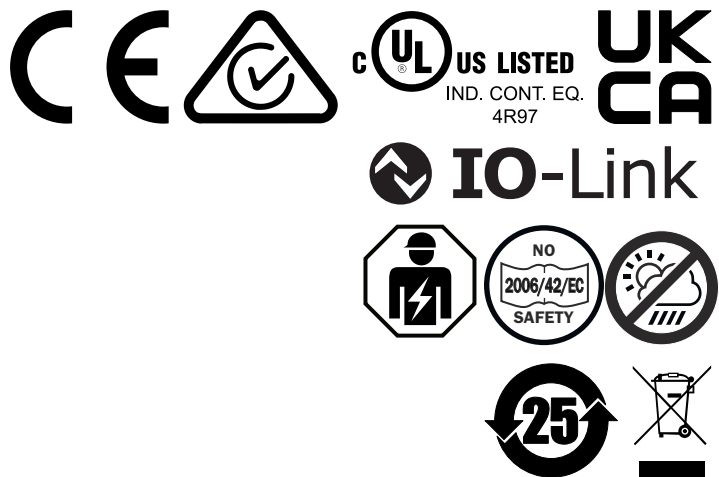
Este documento está protegido por la legislación sobre la propiedad intelectual. Los derechos derivados de ello son propiedad de SICK AG. Únicamente se permite la reproducción total o parcial de este documento dentro de los límites establecidos por las disposiciones legales sobre propiedad intelectual. 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.....	70
2	Para su seguridad.....	71
3	Descripción del producto.....	71
4	Montaje.....	75
5	Instalación eléctrica.....	76
6	Puesta en marcha.....	79
7	Resolución de problemas.....	91
8	Mantenimiento.....	92
9	Desinstalación.....	92
10	Eliminación.....	92
11	Datos técnicos.....	93
12	Anexo.....	98

## 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}](https://pid.sick.com/{P/N}/{S/N}) (véase "Identificación del producto con su SICK Product ID", página 71).

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

### 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

La WTM4S es una fotocélula optoelectrónica de reflexión sobre objeto (en lo sucesivo llamada sensor o producto) empleada para la detección óptica y sin contacto de 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 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

WTM4Sx-xxxxxx20	
Elemento de presión y rotación con indicación del modo	
	

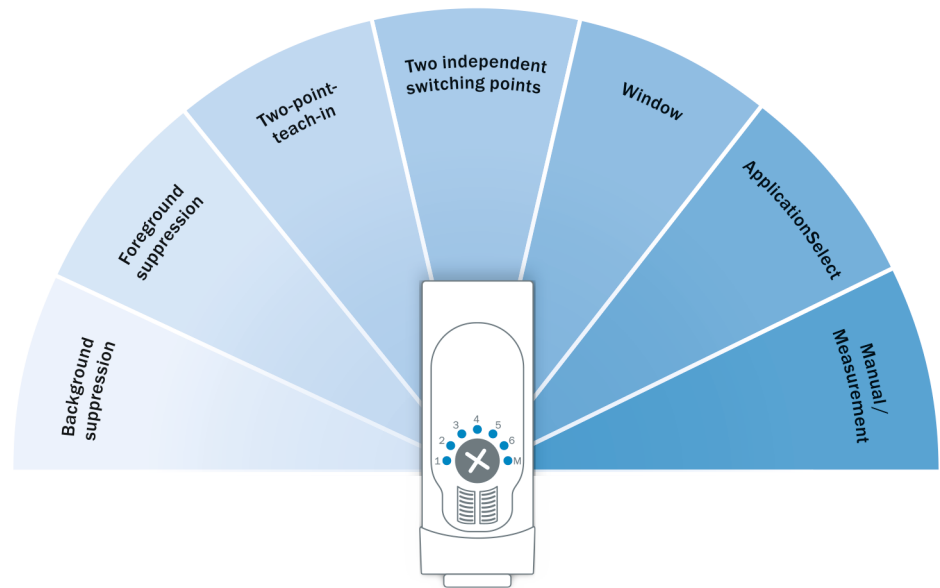
- ① LED verde: tensión de alimentación activa
- ② LED amarillo: estado de recepción de luz
- ③ Elemento de presión y rotación: ajuste del modo y la distancia de conmutación
- ④ BluePilot azul: selección de modo

### 3.3 Función MultiMode

El sensor con función MultiMode tiene diferentes modos de servicio que se pueden ajustar a través del elemento de presión y rotación y de IO-Link:

- 1 Supresión de fondo
- 2 Supresión del primer plano
- 3 **Two Value Teach-in**
- 4 Dos puntos de conmutación independientes
- 5 **Ventana**
- 6 **ApplicationSelect**
- 7 Manual/medición



Figura 2: Función **MultiMode**Tabla 2: Función **MultiMode**

MultiMode/LED	Principio de funcionamiento	Modo	Descripción
MultiMode 1 (LED 1)	Supresión de fondo (BGS)		El sensor detecta de forma fiable los objetos independientemente de que haya o no un fondo.
MultiMode 2 (LED 2)	Supresión del primer plano		El sensor detecta los objetos delante del fondo con una pequeña distancia entre el objeto y el fondo. Para ello necesita un fondo estable como referencia. El sensor se utiliza habitualmente para detectar objetos planos en cintas transportadoras.
MultiMode 3 (LED 3)	Supresión de fondo (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	La distancia de conmutación se establece mediante el aprendizaje de dos puntos (borde de ataque del objeto/fondo). La distancia de conmutación se sitúa en el centro de ambas distancias.
MultiMode 4 (LED 4)	Supresión de fondo (BGS)	Dos puntos de conmutación independientes (BGS)	El sensor dispone de dos puntos de conmutación independientes que se pueden memorizar por separado.
MultiMode 5 (LED 5)	Supresión de fondo (BGS)	Ventana (BGS)	El sensor detecta los objetos que se encuentran dentro de una ventana memorizada.
MultiMode 6 (LED 1+6)	Supresión de fondo (BGS)	ApplicationSelect	Aumenta la distancia de conmutación. La sensibilidad aumenta, de modo que incluso los objetos brillantes, oscuros e irregulares se detectan de forma fiable, incluso en posición inclinada.

MultiMode/LED	Principio de funcionamiento	Modo	Descripción
MultiMode M (LED 7)	Independiente	Manual/medición	Con el modo "Manual/medición", el valor de la distancia puede leerse a través de IO-Link. Este modo sólo está disponible a través de IO-Link. Para una descripción de los parámetros IO-Link, véase la descripción de IO-Link <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .

**INDICACIÓN**

El modo de servicio 6 sólo puede utilizarse junto con la supresión de fondo (LED 1).

**INDICACIÓN**

La configuración de los modos de servicio y los procedimientos de aprendizaje asociados se encuentran en el siguiente tutorial:



dos se encuentran en el siguiente tutorial:

## 3.4 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**.

### 3.4.1 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**, véase "**Identificación del producto con su SICK Product ID**", [página 71](#).

#### 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  
**Información técnica: Fotocélulas, SICK Smart Sensors/IO-Link**
- SDD: interfaz gráfica de usuario
- **Function Block Factory**
- SOPAS ET: software de configuración

## Accesorios

- IO-Link Master
- 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 1.3 Nm.

**Montaje con el principio de funcionamiento de supresión de fondo****MultiMode 1, 3, 4, 5, 6, M:**

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

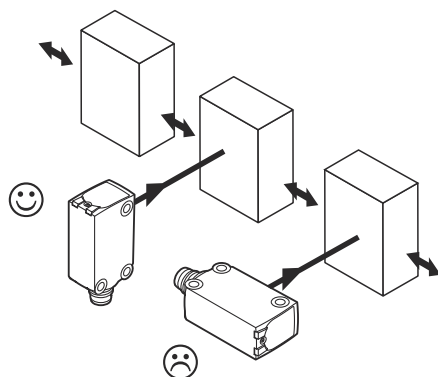


Figura 3: Alineación del sensor con respecto a la dirección del objeto

Respetar la dirección preferente del objeto con respecto al sensor, véase [véase figura 13, página 94](#).

**INDICACIÓN**

WTM4S: en el modo M no es necesario respetar una dirección preferente.

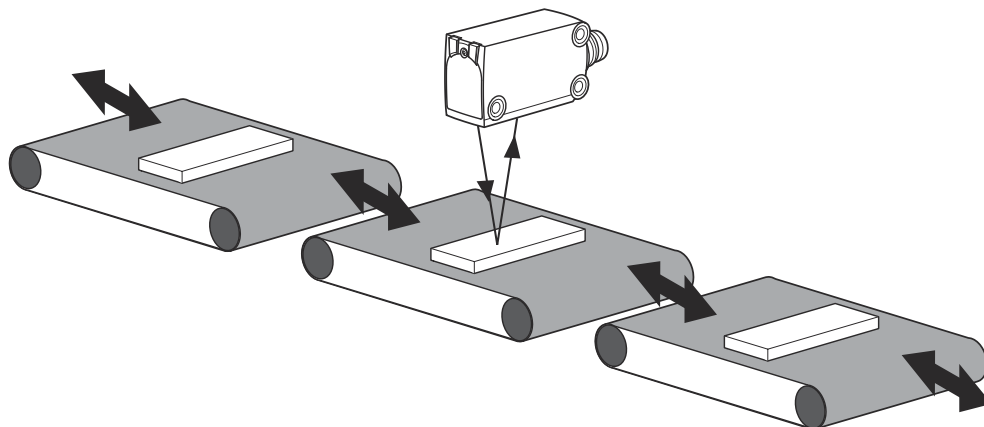
**Montaje con el principio de funcionamiento de supresión del primer plano****MultiMode 2:**

Figura 4: Alineación del sensor

Respetar la dirección preferente del objeto con respecto al sensor, véase [figura 4](#).

## 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 / 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 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](http://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/Q̄ = salida digital
- C = IO-Link
- MF = Entrada/salida multifunción
- L+ = Tensión de alimentación (U<sub>v</sub>)
- M = Masa



CC: 10 ... 30 V CC, véase "Datos técnicos", página 93

Tabla 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

Tabla 4: CC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
Push-pull	161		162	
1 = BN (marrón)	+ (L+)			
2 = WH (blanco)	MF			
3 = BU (azul)	- (M)			
4 = BK (negro)	$Q_{L1} / C$			
Por defecto: MF	MultiMode 1/3/4/5/6: $\bar{Q}$	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: $\bar{Q}$
Por defecto: $Q_{L1}$ (C)	Q	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	Q

Tabla 5: Push-pull, PNP, NPN

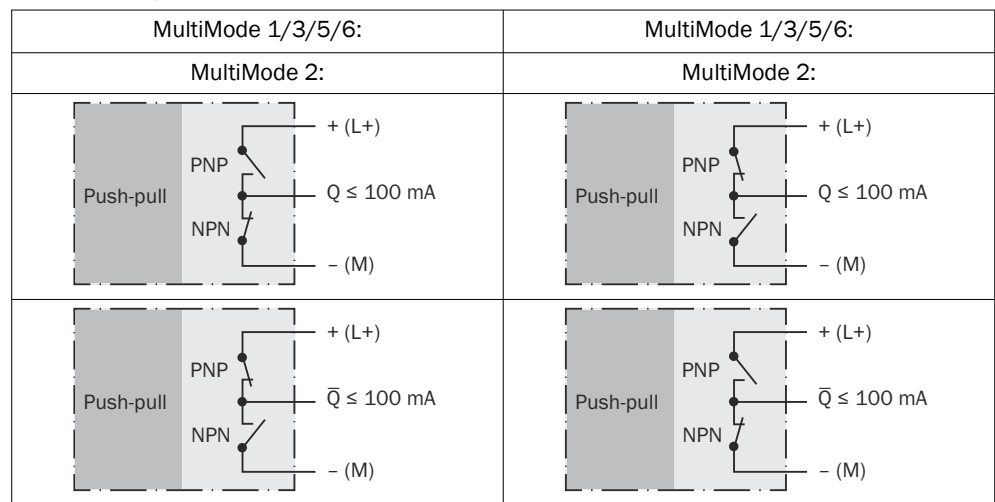
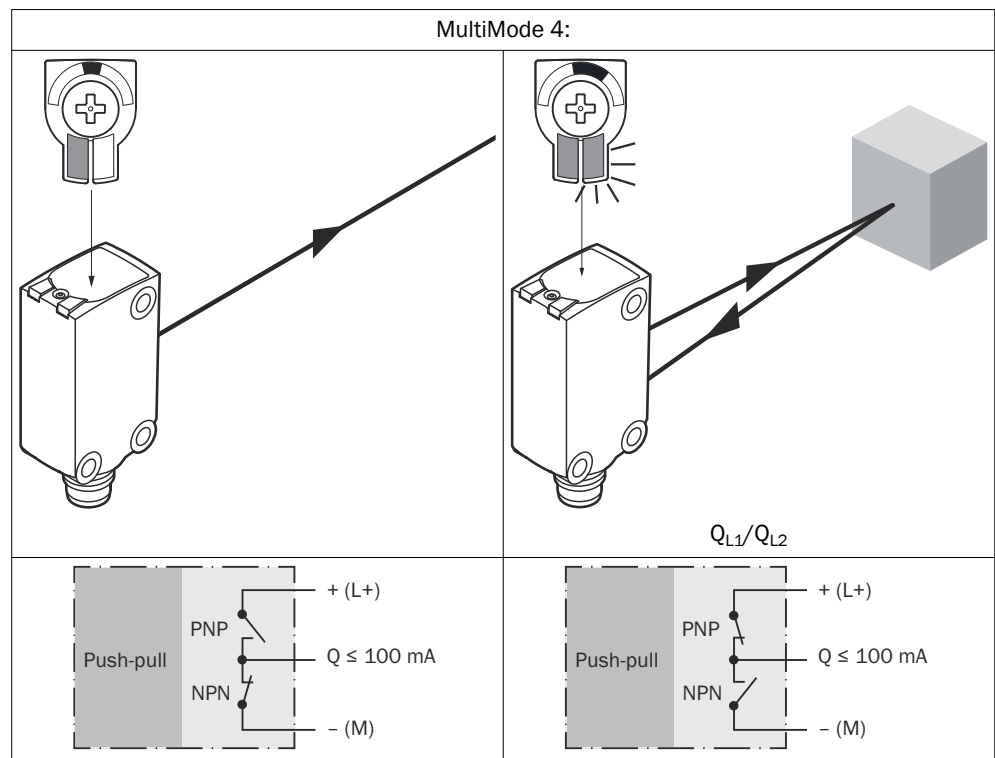
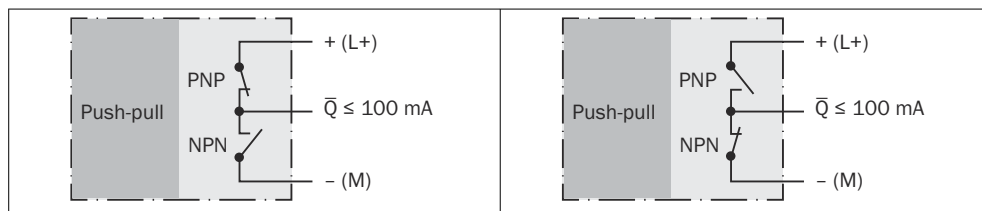


Tabla 6: Push-pull, PNP, NPN



es



## 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: Fococélulas, 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

Selección de los modos de servicio **MultiMode** y aprendizaje del sensor



[https://video.sick.com/media/t/0\\_dr9zfbj8](https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8)

### 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 5](#)].

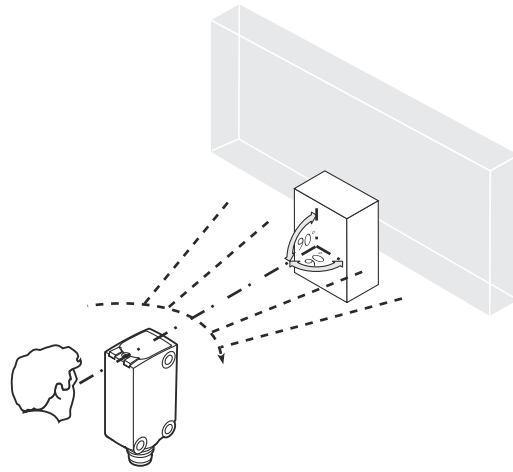


Figura 5: Alineación con el objeto

#### Alineación con supresión del primer plano

Alinear el sensor con el fondo. Hay que procurar que la abertura óptica (pantalla frontal) del sensor esté completamente libre [véase figura 6].

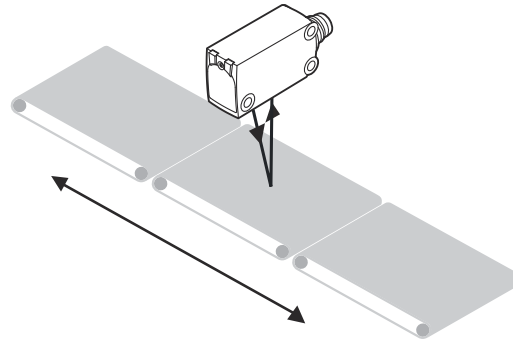


Figura 6: Alineación con el fondo

### 6.3 Comprobar las condiciones de uso

Las WTM4S son fotocélulas de detección sobre objeto con supresión del fondo y del primer plano. 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.

#### Supresión de fondo: MultiMode 1, 3, 4, 5, 6

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.

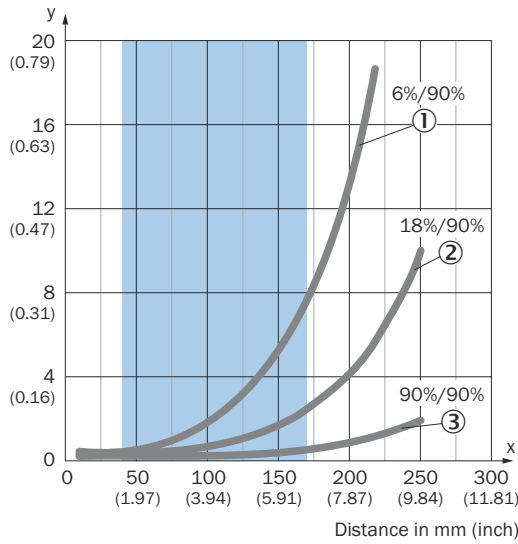
Distancia mínima entre la distancia de conmutación ajustada y el fondo (negro 6% / blanco 90%):

- 5 mm, a 150 mm de distancia (MultiMode 1, 3, 4, 5)
- 8 mm, a 250 mm de distancia (MultiMode 1 + 6)

MultiMode 1, 3, 4, 5:

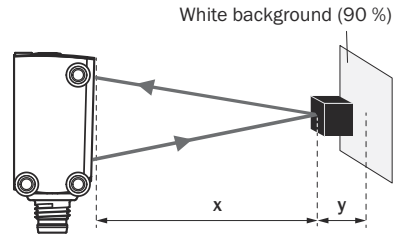


Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission factor)



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 7: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

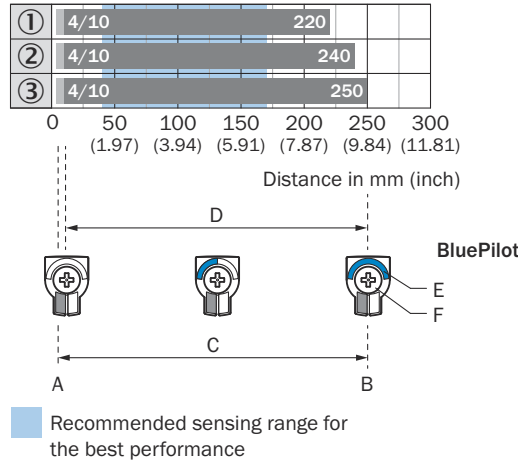


Figura 8: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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

MultiMode1+6:

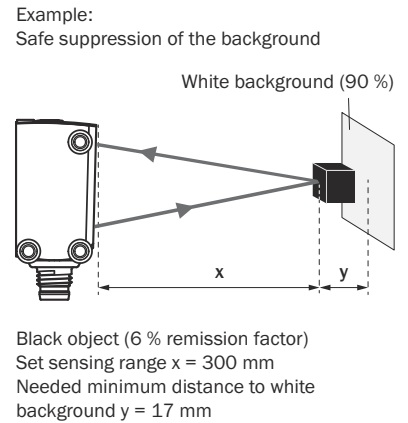
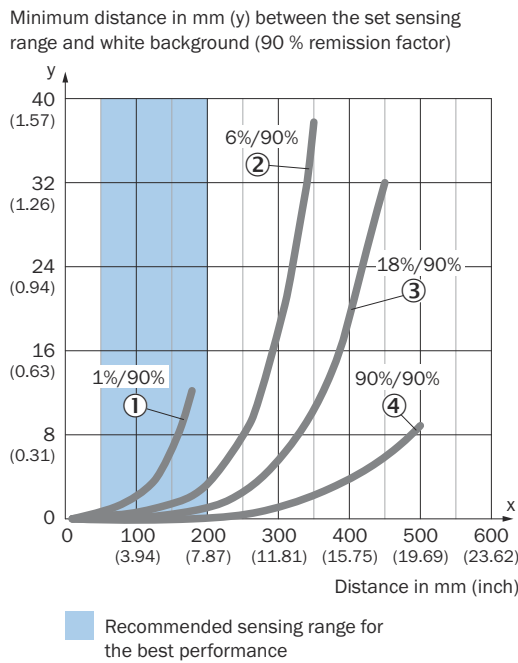


Figura 9: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

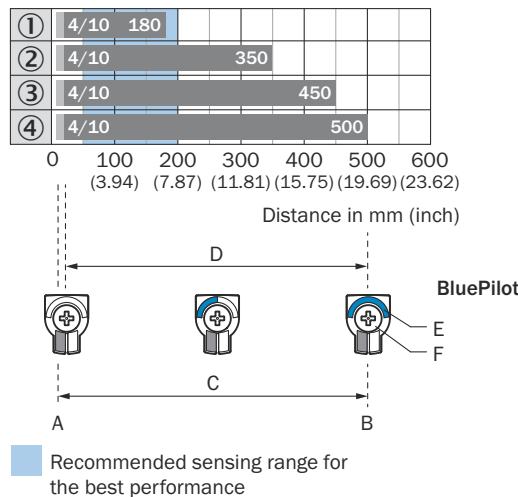


Figura 10: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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

Comprobar el funcionamiento con ayuda de véase tabla 5, página 13. Si la salida digital no se comporta según véase tabla 5, página 13, comprobar las condiciones de aplicación.

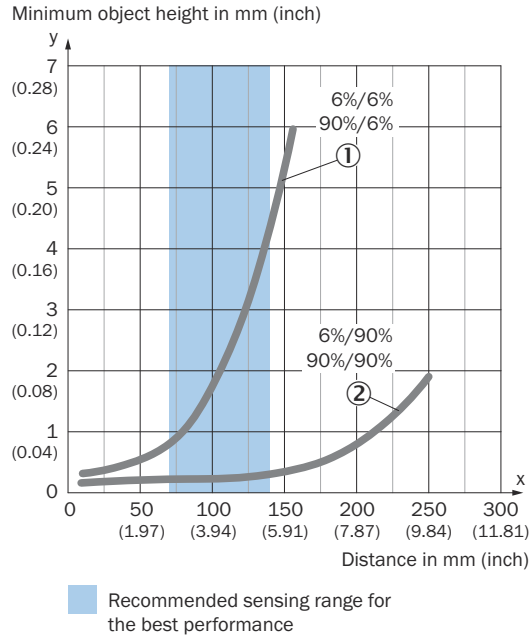
**Supresión del primer plano (VGA): MultiMode 2**

La fotocélula de detección sobre objeto requiere un fondo como referencia. Este fondo debe mantener su reflectividad y su posición lo más constantes posible. Deben mantenerse la distancia máxima (x) entre la fotocélula de detección sobre objeto y el fondo, así como la altura de objeto mínima (y). Por norma general, el modo de supresión del primer plano se utiliza para la detección de objetos muy planos sobre una cinta transportadora.

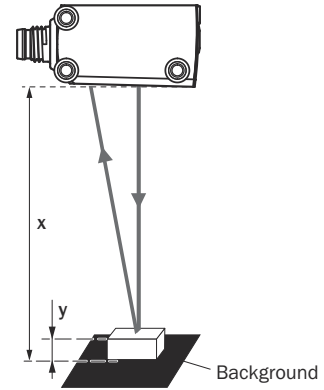
Comprobar las condiciones de aplicación: comparar la distancia entre el sensor y el fondo, la altura mínima del objeto y la reflectividad del fondo y del objeto con el diagrama correspondiente (véase [figura 11, página 84](#)) (x = distancia de conmutación, y = altura mínima del objeto. Reflectividad: 6% = negro 1, 90% = blanco 2 (en relación con el blanco estándar según DIN 5033).

Altura mínima de objeto con la distancia de conmutación definida sobre fondo negro (6% de reflectividad):

- 1,8 mm, a 100 mm de distancia



Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

Figura 11: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

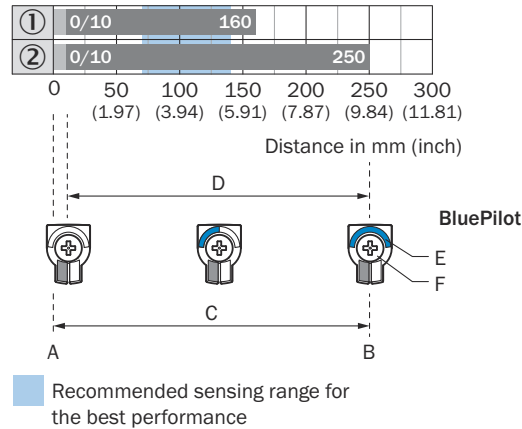


Figura 12: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

- ① Fondo negro, 6% de reflectividad
- ② Fondo blanco, 90% de reflectividad
- A Distancia de conmutación mín. en mm
- B Distancia de conmutación máx. en mm
- C Campo de visión
- D Rango de ajuste del umbral de conmutación para la supresión del primer plano
- E Indicación de distancia de conmutación
- F Elemento de presión y rotación
- Azul Rango recomendado de distancia de conmutación para un mejor rendimiento

## 6.4 Ajuste

### MultiMode

El ajuste del sensor WTM4S se realiza en 3 pasos:

1. Seleccione el modo básico: el modo de servicio en el que debe operar el sensor.
2. Conecte el modo **ApplicationSelect** si lo desea (solo es posible en combinación con la supresión de fondo (LED 1)).
3. Aprendizaje del sensor.



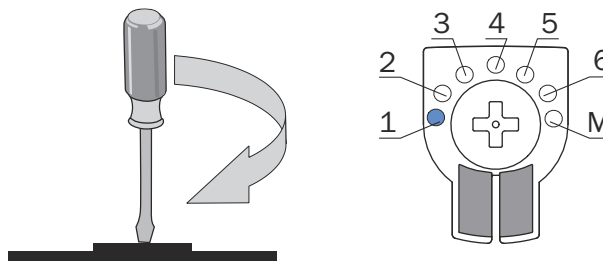
#### INDICACIÓN

Todos los ajustes del sensor MultiMode se muestran también en un vídeo:

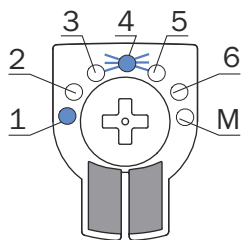


### 6.4.1 Ajuste del modo básico

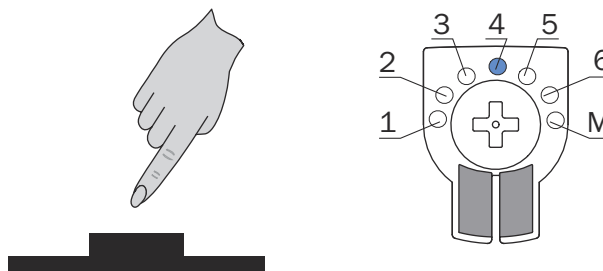
1. Seleccione el modo básico deseado (1-5) mediante giro del potenciómetro.



2. El modo deseado empieza a parpadear.



3. Confirme el modo básico deseado pulsando el elemento de mando durante 1-3 segundos. De esta forma se activa. Se enciende entonces el LED azul para el modo seleccionado.

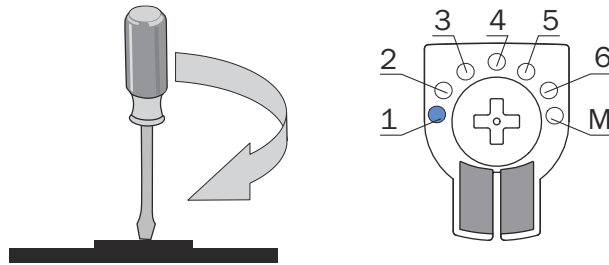


- ✓ El modo básico está seleccionado.

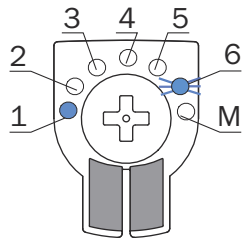
### 6.4.2 Opcional: Cambiar el modo ApplicationSelect a MultiMode 1 Supresión de fondo

Con la conexión adicional del modo **ApplicationSelect** aumenta la distancia de conmutación del sensor y la sensibilidad, de modo que incluso los objetos brillantes, oscuros e irregulares se detectan de forma fiable, incluso en posición inclinada.

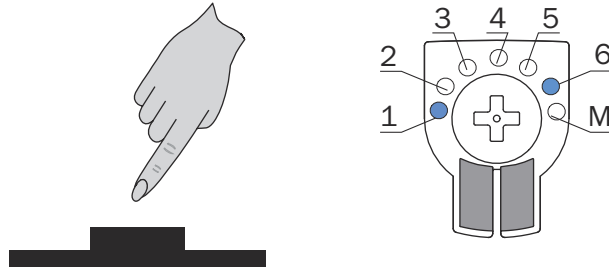
1. Después de ajustar el modo básico **MultiMode 1**, puede activarse también adicionalmente el modo **ApplicationSelect**. Para ello, seleccione el LED 6 **ApplicationSelect** mediante giro del potenciómetro



2. El LED 6 del modo deseado comienza a parpadear.



3. Confirme el modo **ApplicationSelect** deseado pulsando el elemento de mando. De esta forma se activa.



- ✓ El modo **ApplicationSelect** está activo.



**INDICACIÓN**

La configuración del **ApplicationSelect** se muestra en el siguiente tutorial:

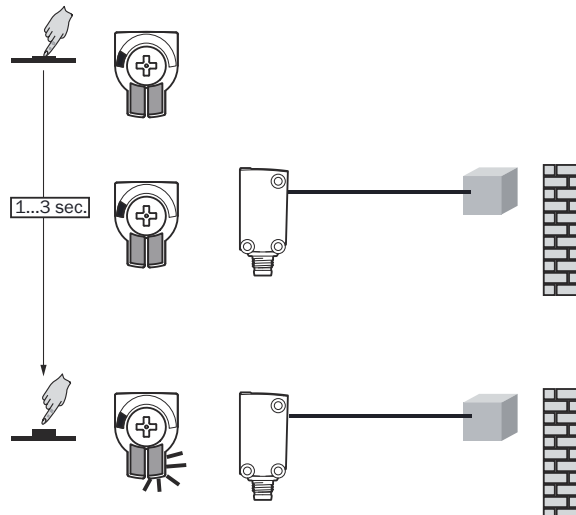


es

### 6.4.3 Aprendizaje del sensor en MultiMode 1 y 1+6:

#### Aprendizaje del sensor con supresión de fondo

1. Sitúe el objeto en la posición deseada y pulse el elemento de mando durante 1-3 segundos hasta que el LED amarillo parpadee.

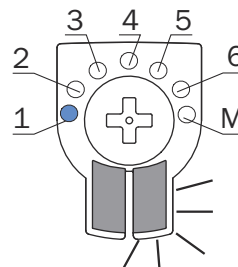


- ✓ El sensor está ajustado y listo para su uso.

Tabla 8: Resultado del aprendizaje con objeto



El objeto está



#### INDICACIÓN

Si hubiera que detectar objetos oscuros o de diferentes colores, se recomienda aumentar la distancia de conmutación con un margen de seguridad del 10 %.

El ajuste de la distancia de conmutación a través de IO-Link se puede consultar en las instrucciones de uso para sensores fotoeléctricos IO-Link adjuntas.

### 6.4.4 Ajuste en MultiMode 3-5:

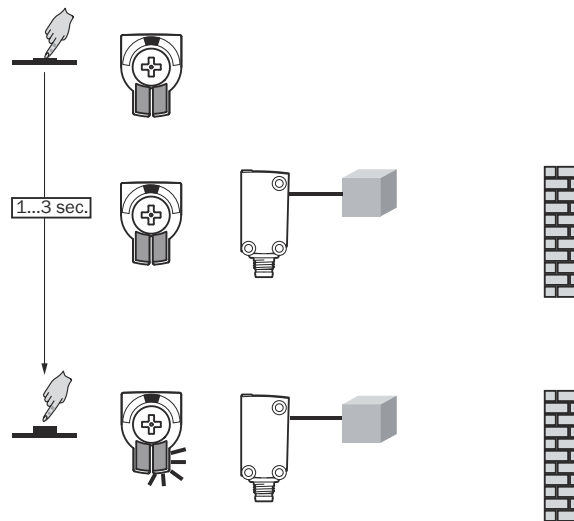
#### Aprendizaje del sensor con supresión de fondo y 2 puntos de conmutación



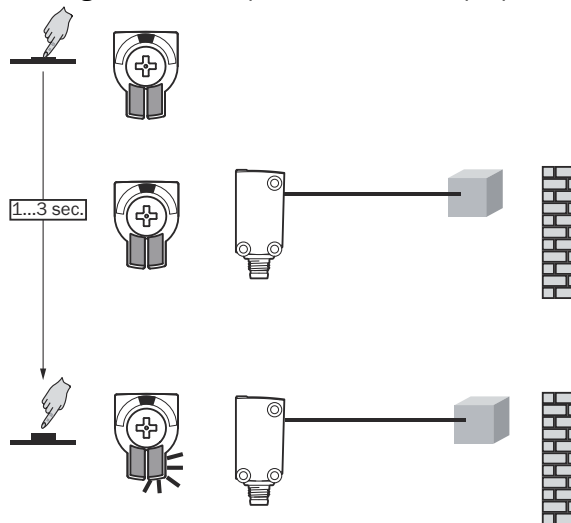
#### INDICACIÓN

En MultiMode 4: la primera distancia de conmutación asignada es siempre Q1 y está simbolizada por el LED 3. La segunda distancia de conmutación memorizada es siempre Q2 y está señalizada por el LED 5.

1. Sitúe el objeto en la posición deseada 1 y pulse el elemento de mando durante 1-3 segundos hasta que el LED amarillo parpadee.



- ✓ Se ha ajustado la distancia de conmutación Q1.
- 2. Tras una breve pausa, el LED amarillo vuelve a parpadear, ahora puede realizarse el aprendizaje de la 2. distancia de conmutación.
- 3. Sitúe el objeto en la posición deseada 2 y pulse el elemento de mando durante 1-3 segundos hasta que el LED amarillo parpadee.



**INDICACIÓN**

Añadido para el modo 3: la distancia de conmutación establecida se encuentra ahora exactamente entre los 2 puntos memorizados

Añadido para el modo 5: QL (señal de ventana, derivada de Qint.1 y Qint.2)

Indicación LED en **MultiMode 4** (2 puntos de conmutación independientes):

Fall1:

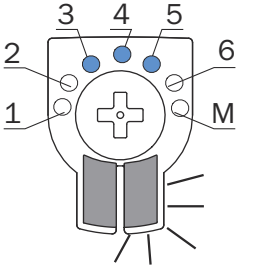
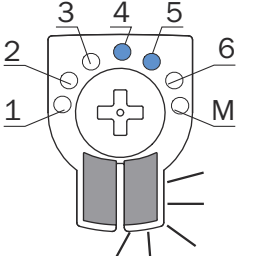
Q1 = punto de conmutación cercano (primero memorizado) - LED 3

Q2 = punto de conmutación lejano (último memorizado) - LED 5

es



Tabla 9: Comportamiento de la indicación, caso 1

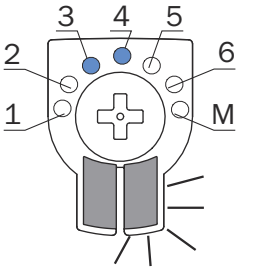
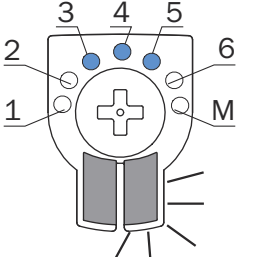
<p>Objeto detectado en el punto de conmutación cercano Q1</p>		<p>La salida digital 1 se indica con el LED amarillo y, adicionalmente, con el LED azul 3.</p>
<p>Objeto detectado en el punto de conmutación lejano Q2</p>		<p>La salida digital 2 se indica con el LED amarillo y, adicionalmente, con los LED azules 3 + 5.</p>

Caso 2:

Q1 = punto de conmutación lejano (primero memorizado) - LED 3

Q2 = punto de conmutación cercano (último memorizado) - LED 5

Tabla 10: Comportamiento de la indicación, caso 2

<p>Objeto detectado en el punto de conmutación lejano Q1</p>		<p>La salida digital 1 se indica con el LED amarillo y, adicionalmente, con los LED azules 3 + 5.</p>
<p>Objeto detectado en el punto de conmutación cercano Q2</p>		<p>La salida digital 2 se indica con el LED amarillo y adicionalmente con el LED azul 5.</p>

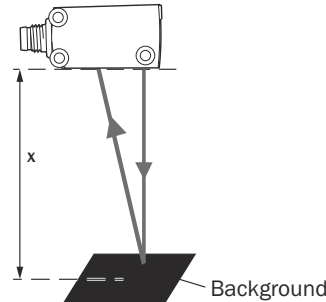
El ajuste de la distancia de conmutación a través de IO-Link se puede consultar en las instrucciones de uso para sensores fotoeléctricos IO-Link adjuntas.

es

### 6.4.5 Ajuste en MultiMode 2:

#### Aprendizaje del sensor con supresión del primer plano

1. Sitúe el objeto en la posición deseada y pulse el elemento de mando durante 1-3 segundos hasta que el LED amarillo parpadee.

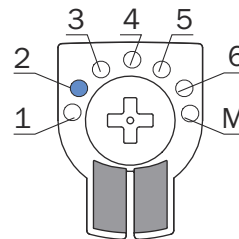


- ✓ El sensor está ajustado y listo para su uso.

Tabla 11: Resultado del aprendizaje sin objeto



El objeto está



El ajuste de la distancia de conmutación a través de IO-Link se puede consultar en las instrucciones de uso para sensores fotoeléctricos IO-Link adjuntas.

### 6.4.6 Ajuste en MultiMode M:

El modo M (Manual/medición) sólo puede seleccionarse y ajustarse a través de IO-Link.

El LED azul del modo M se enciende cuando el dispositivo se utiliza en modo de medición o cuando se realizan otros ajustes que difieren de los modos estándar 1-6.

El sensor debe alinearse de acuerdo con el modo básico respectivo. En el caso del modo de medición, el sensor se alinea con el objeto medido sin que deban tenerse en cuenta otras condiciones de contorno, como una dirección preferente.

El ajuste de la distancia de conmutación a través de IO-Link se puede consultar en las instrucciones de uso para sensores fotoeléctricos IO-Link adjuntas.

## 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 12: Resolución de problemas

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
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 se ilumina, no hay ningún objeto en la trayectoria del haz	Reflectancia de fondo excesiva	Verificar los cambios del fondo. Reducir la sensibilidad del sensor o utilizar sensor con supresión de fondo
El objeto se encuentra en la trayectoria del haz, el LED amarillo no se ilumina	La sensibilidad ajustada es insuficiente o la distancia entre el sensor y el objeto es excesiva	Aumentar la distancia de conmutación teniendo en cuenta la distancia entre el sensor y el fondo
El objeto se encuentra en la trayectoria del haz, el LED amarillo no se ilumina	La capacidad de remisión del objeto es insuficiente	Aumentar la distancia de conmutación teniendo en cuenta la distancia entre el sensor y el fondo

es

### 7.1 Resolución de problemas 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.

## 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](http://www.sick.com) utilizando la referencia del sensor.

#### Características

<b>Distancia de conmutación</b>	
Distancia de conmutación mín.	WTM4S 4 mm(MultiMode 1, 3, 4, 5) 0 mm(MultiMode 2)
Distancia de conmutación máx.	4 mm(MultiMode 1 + 6) 250 mm(MultiMode 1, 3, 4, 5) 250 mm(MultiMode 2) 500 mm(MultiMode 1 + 6)
Distancia de conmutación recomendada para el mejor rendimiento	40 mm ... 170 mm(MultiMode 1, 3, 4, 5) 40 mm ... 140 mm(MultiMode 2)
Objeto de referencia	50 mm ... 200 mm(MultiMode 1 + 6) Objeto con un 90% de reflectividad difusa (corresponde al blanco estándar según DIN 5033)
<b>Valor de distancia</b>	
Campo de medición de acuerdo al valor de distancia	<b>MultiMode M</b> 10 mm ... 250 mm
resolución de acuerdo al valor de distancia	0,1 mm
Reproducibilidad de acuerdo al valor de distancia	
Valor de distancia - Exactitud	
Salida de valores de distancia	A través de IO-Link
Velocidad de actualización del valor de distancia	20 ms
<b>Haz emitido</b>	
Emisor de luz	WTM4S
Tipo de luz	PinPoint-LED
Tamaño del spot / distancia	Sichtbares Rotlicht 4.0 mm (150 mm)

#### Interfaz de comunicación

Tabla 13: Interfaz de comunicación

<b>IO-Link</b>	
IO-Link	WTM4S
Velocidad de transmisión de datos	1.1 COM2

Datos eléctricos

Tensión de alimentación $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
Ondulación residual	≤ 5 Vpp
Consumo de corriente	25 mA
Clase de protección	III
<sup>1)</sup> Valores límite Conexiones $U_B$ protegidas contra la inversión de polaridad Ondulación residual máx. 5 V <sub>ss</sub>	
<b>salida digital</b>	
Intensidad de salida $I_{max}$	WTM4S ≤ 100 mA
Circuitos de protección	A, B, C <sup>1)</sup>
Tiempo de respuesta	≤ 500 μs(MultiMode 1, 2, 3) <sup>2)</sup> ≤ 1.000 μs(MultiMode 4, 5) <sup>2)</sup> ≤ 15 ms(MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup>
Repetibilidad (tiempo de respuesta)	150 μs(MultiMode 1, 2, 3) <sup>3)</sup> 350 μs(MultiMode 4, 5) <sup>3)</sup> 5 ms(MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup>
Frecuencia de conmutación	1.000 Hz(MultiMode 1, 2, 3) <sup>4)</sup> 500 Hz(MultiMode 4, 5) <sup>4)</sup> 30 Hz(MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
<sup>1)</sup> A = $U_B$ protegidas contra polarización inversa B = Entradas y salidas protegidas contra polarización incorrecta C = Supresión de impulsos parásitos <sup>2)</sup> Duración de la señal con carga óhmica <sup>3)</sup> Válido para Q\ en Pin2 si está configurado por software <sup>4)</sup> Con una relación claro/oscuro de 1:1	

Datos mecánicos

Tipo de protección	WTM4S IP69K
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	-20C...+55 °C

11.2 Dibujos acotados

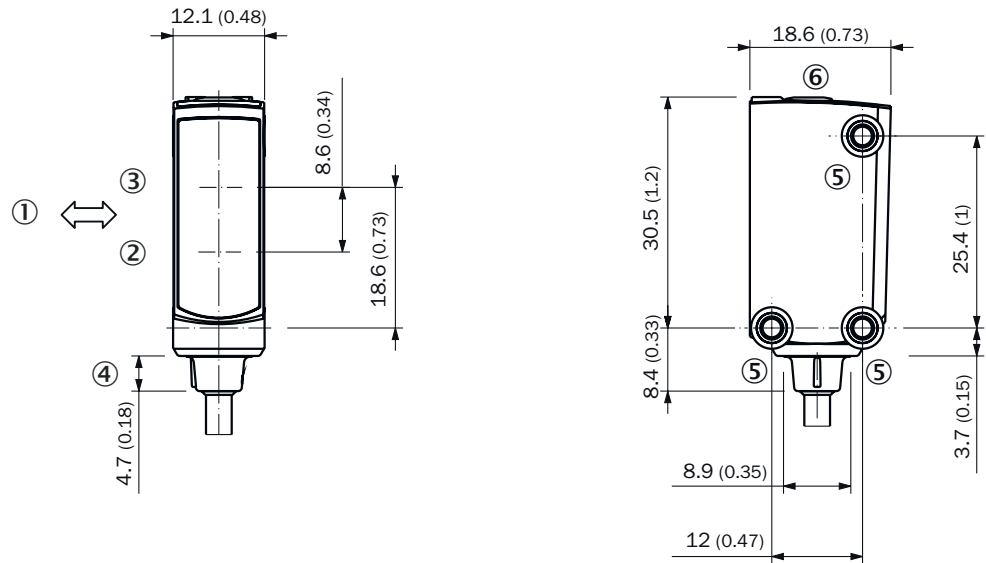


Figura 13: WTx4SP, conexión de línea

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

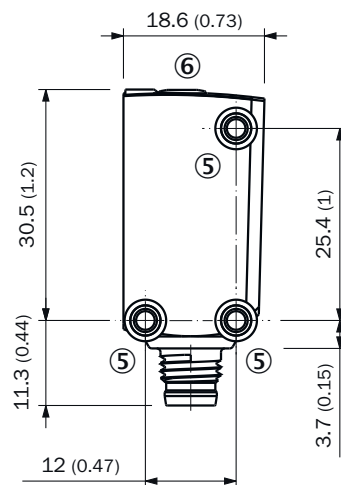
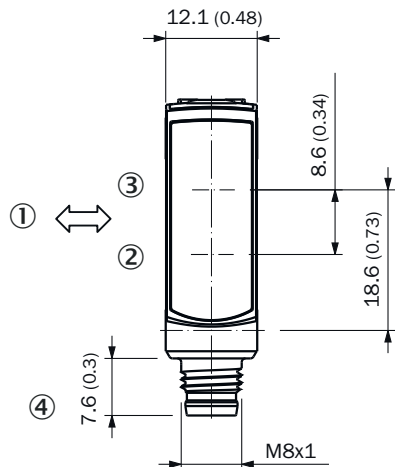


Figura 14: WTx4SP, conector macho M8

- 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

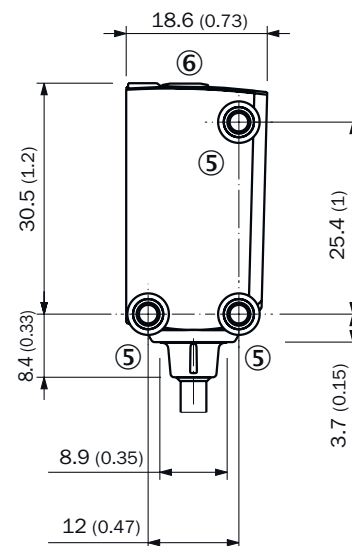
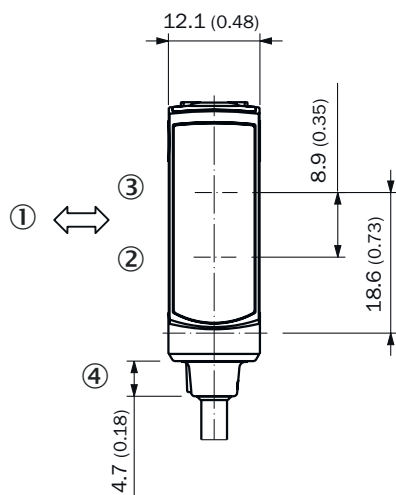


Figura 15: WTx4ST, cable de conexión

- 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

es

⑥ Elementos de control y de ajuste

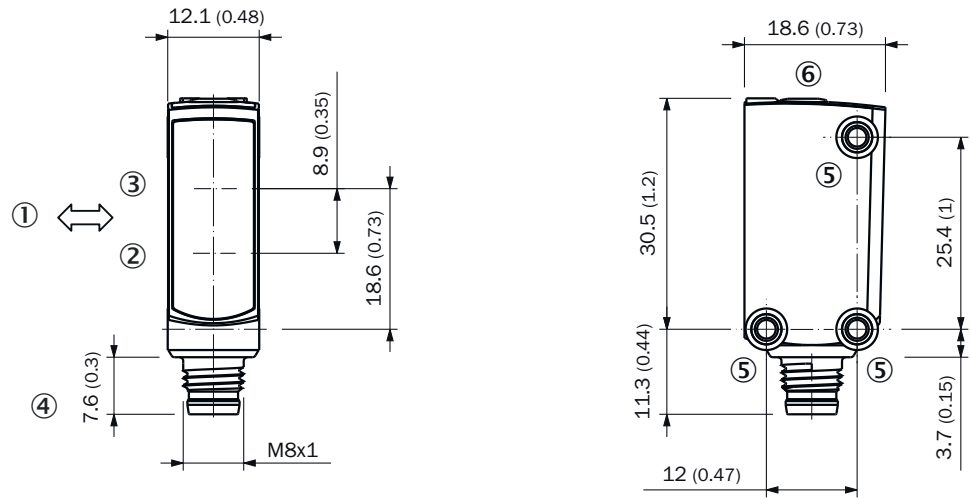


Figura 16: WTx4ST, conector macho M8

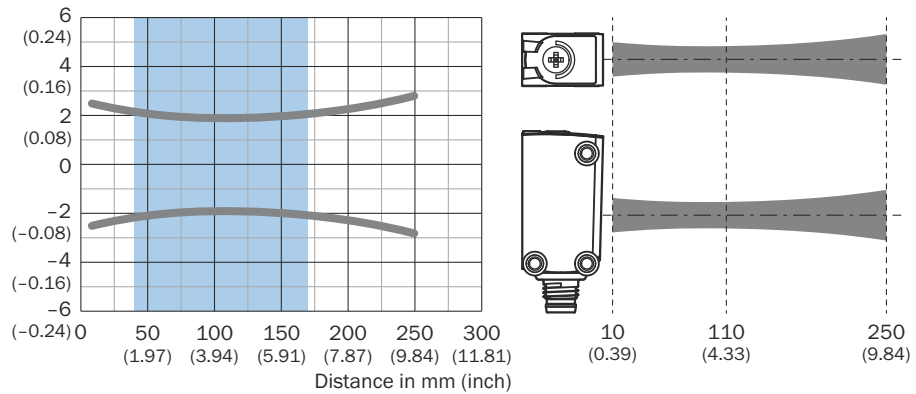
- ① Orientación preferente del objeto
- ② Centro del eje óptico del receptor
- ③ Centro del eje óptico del emisor
- ④ Conexión
- ⑤ Rosca de fijación M3
- ⑥ Elementos de control y de ajuste

es

### 11.3 Diagramas del spot

#### MultiMode 1, 2, 3, 4, 5, M

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

Figura 17: WTB4SP-xxxx1xx



### MultiMode 6

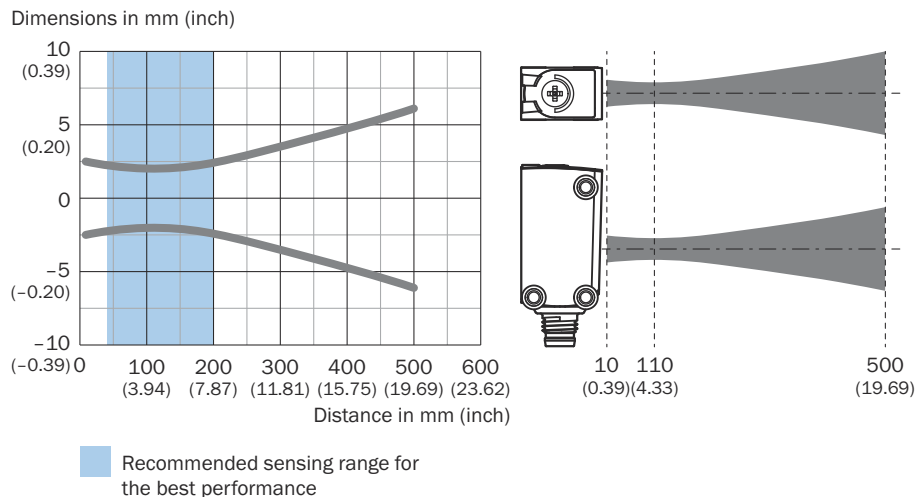


Figura 18: WTB4SP-xxxxAxx

### MultiMode 2

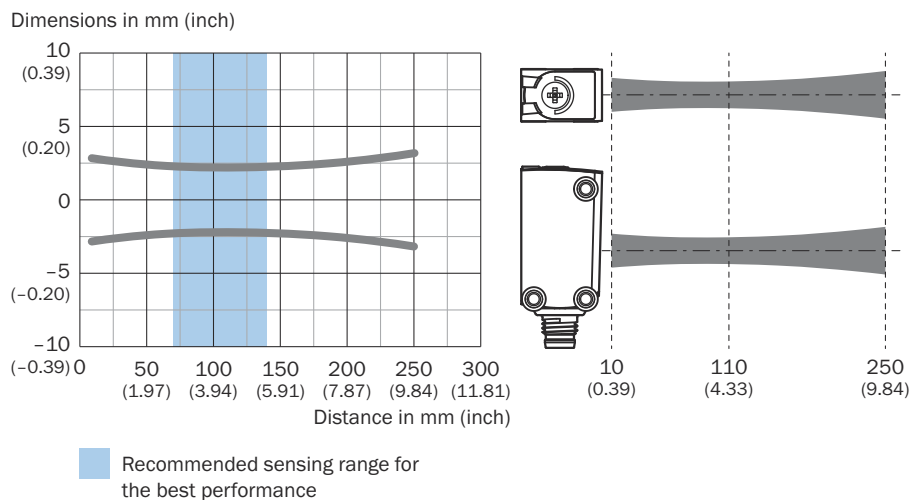


Figura 19: WTF4SD

es

## 11.4 Estructura de los datos de proceso

WTM4S	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 <sub>L1</sub> / booleano
Bit 1 / tipo de datos	Q <sub>L2</sub> / booleano
Bit 2 ... 15 / descripción/tipo de datos	Modo 1-6: Current Receiver Level [dígitos] Modo 7: Valor de distancia [0,1 mm]

## 12 Anexo

### 12.1 Conformidad y certificados

En [www.sick.com](http://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.").

# WTM4S

Capteur photoélectrique miniature

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**Produit décrit**

W4S  
WTM4S

**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.

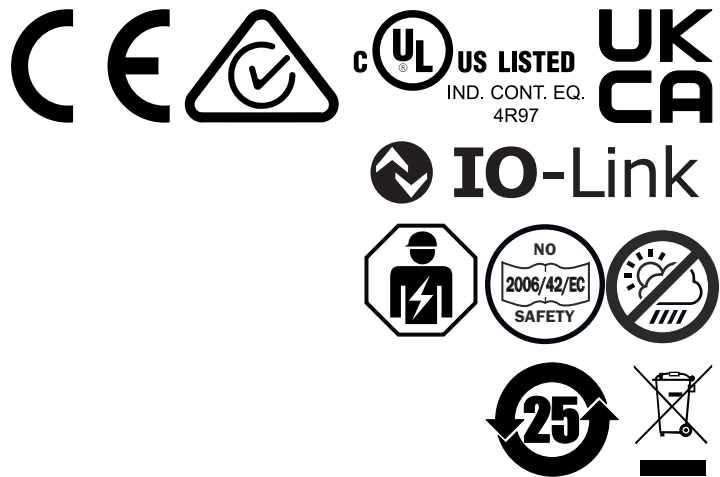
Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

**Document original**

Ce document est un document original de SICK AG.

fr



## Contenu

1	À propos de ce document.....	102
2	Pour votre sécurité.....	103
3	Description du produit.....	103
4	Montage.....	107
5	Installation électrique.....	108
6	Mise en service.....	111
7	Élimination des défauts.....	124
8	Maintenance.....	125
9	Désinstallation.....	125
10	Mise au rebut.....	125
11	Caractéristiques techniques.....	126
12	Annexe.....	131

## 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}](https://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

(voir "Identification du produit via le SICK Product ID", page 103).

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 WTM4S est un détecteur à réflexion directe optoélectronique (appelé capteur ou produit dans ce document) qui permet 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.

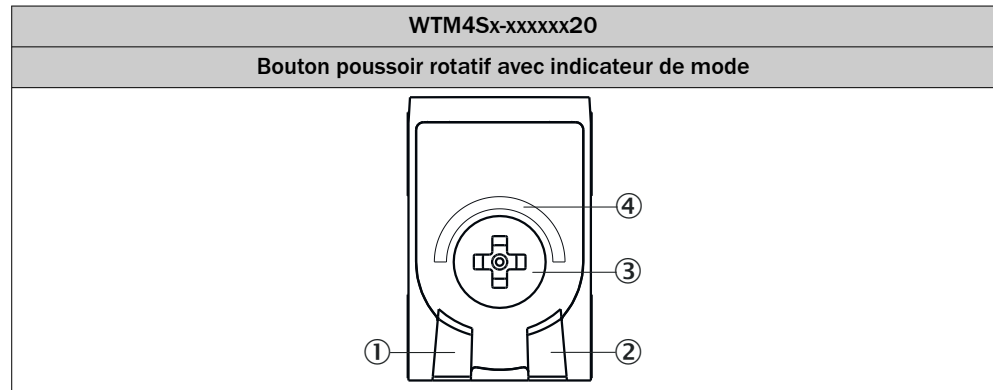
Le SICK Product ID est indiqué sous forme de texte ou de QR-code sur la plaque signalétique et/ou sur l'emballage.



Illustration 1: SICK Product ID

### 3.2 Éléments de commande et d'affichage

Tableau 1: Éléments de commande et d'affichage



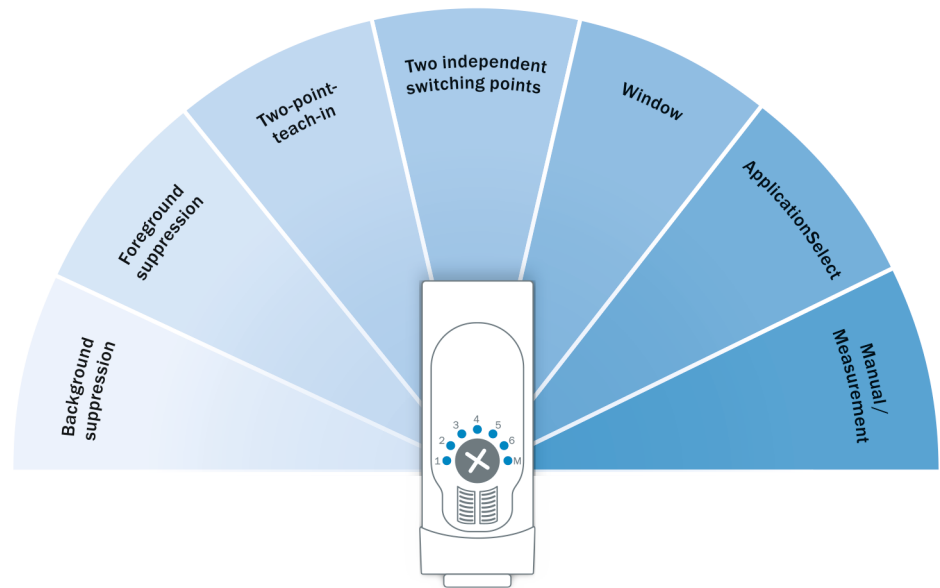
- ① LED verte : tension d'alimentation active
- ② LED jaune : état réception de lumière
- ③ Bouton combiné pousser ou tourner : réglage du mode et de la distance de commutation
- ④ BluePilot bleu : choix du mode

### 3.3 Fonction MultiMode

Le capteur avec fonction MultiMode dispose de différents modes de fonctionnement qui peuvent être réglés via le bouton combiné pousser ou tourner et IO-Link :

- 1 Élimination d'arrière-plan
- 2 Élimination de premier plan
- 3 **Two Value Teach-in**
- 4 Deux points de commutation indépendants
- 5 **Window**
- 6 **ApplicationSelect**
- 7 Manuel/Mesure



Illustration 2: Fonction *MultiMode*Tableau 2: Fonction *MultiMode*

MultiMode/LED	Principe de fonctionnement	Mode	Description
MultiMode 1 (LED 1)	Élimination d'arrière-plan (BGS)		Le capteur détecte les objets de manière fiable, qu'il y ait ou non un arrière-plan.
MultiMode 2 (LED 2)	Élimination de premier plan		Le capteur détecte les objets en arrière-plan avec une faible distance entre l'objet et l'arrière-plan. Il a besoin pour cela d'un arrière-plan stable comme référence. Ce capteur est typiquement utilisé pour détecter des objets plats sur des bandes transporteuses.
MultiMode 3 (LED 3)	Élimination d'arrière-plan (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	La distance de commutation est définie par la fonction d'apprentissage en deux points (objet bord avant/arrière-plan). La distance de commutation est alors placée au milieu des deux distances.
MultiMode 4 (LED 4)	Élimination d'arrière-plan (BGS)	Deux points de commutation indépendants (BGS)	Le capteur dispose de deux points de commutation indépendants qui peuvent être configurés séparément.
MultiMode 5 (LED 5)	Élimination d'arrière-plan (BGS)	Fenêtre (BGS)	Le capteur détecte les objets qui se trouvent à l'intérieur d'une fenêtre configurée.
MultiMode 6 (LED 1+6)	Élimination d'arrière-plan (BGS)	ApplicationSelect	La distance de commutation augmente. La sensibilité augmente, de sorte que les objets brillants, sombres et inégaux, même en position inclinée, sont détectés de manière fiable.

MultiMode/LED	Principe de fonctionnement	Mode	Description
MultiMode M (LED 7)	Indépendant	Manuel/Mesure	Avec le mode « Manuel/Mesure », la valeur de la distance peut être lue via IO-Link. Ce mode n'est disponible que via IO-Link. Vous trouverez une description des paramètres IO-Link dans la description IO-Link <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .

**REMARQUE**

Le mode de fonctionnement 6 ne peut être utilisé qu'en combinaison avec l'élimination d'arrière-plan (LED 1).

**REMARQUE**

Vous trouverez le réglage des modes de fonctionnement et les procédures d'apprentis-

sage correspondantes dans le tutoriel suivant :



### 3.4 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**.

#### 3.4.1 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 de la documentation et des logiciels, des accessoires et des liens avec le **SICK Product ID**, voir "**Identification du produit via le SICK Product ID**", page 103.

##### 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  
**Informations techniques : capteurs photoélectriques, SICK Smart Sensors/IO-Link**
- SDD : interface utilisateur graphique

- **Function Block Factory**
- SOPAS ET : logiciel de configuration

#### Accessoires

- **IO-Link-Master**
- Câbles de raccordement

## 4 Montage

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



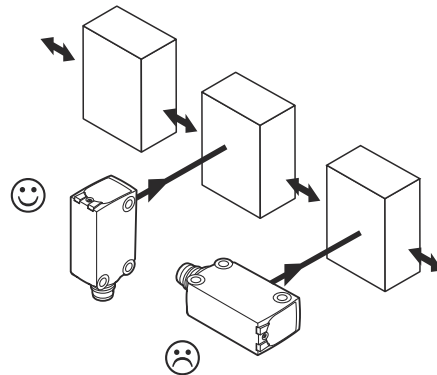
#### REMARQUE

Respecter le couple de serrage maximum autorisé du capteur de 1.3 Nm.

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

##### MultiMode 1, 3, 4, 5, 6, M :

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



*Illustration 3: Alignement 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 13, page 128](#).



#### REMARQUE

WTM4S : en mode M, il n'est pas nécessaire de respecter la direction préférentielle.

#### Montage avec le principe de fonctionnement de l'élimination de premier plan

##### MultiMode 2 :

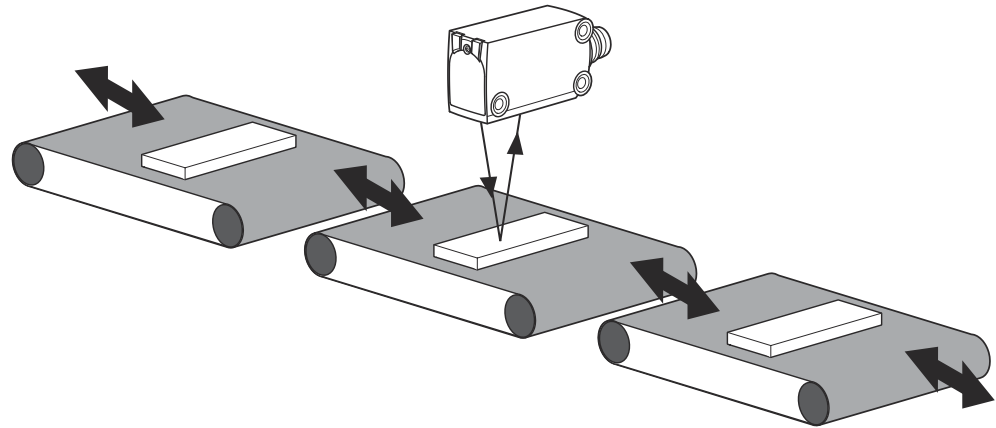


Illustration 4: Alignement du capteur

Tenir compte de la direction préférentielle de l'objet par rapport au capteur, voir [illustration 4](#).

## 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](http://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 126

Tableau 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

Tableau 4: CC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
Push-pull	161		162	
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	MF			
3 = BU	- (M)			
4 = BK	Q <sub>L1</sub> / C			
Par défaut : MF	MultiMode 1/3/4/5/6 : Q̄	MultiMode 2 : Q	MultiMode 1/3/4/5/6 : Q	MultiMode 2 : Q̄
Par défaut : Q <sub>L1</sub> (C)	Q	Q̄	Q̄	Q

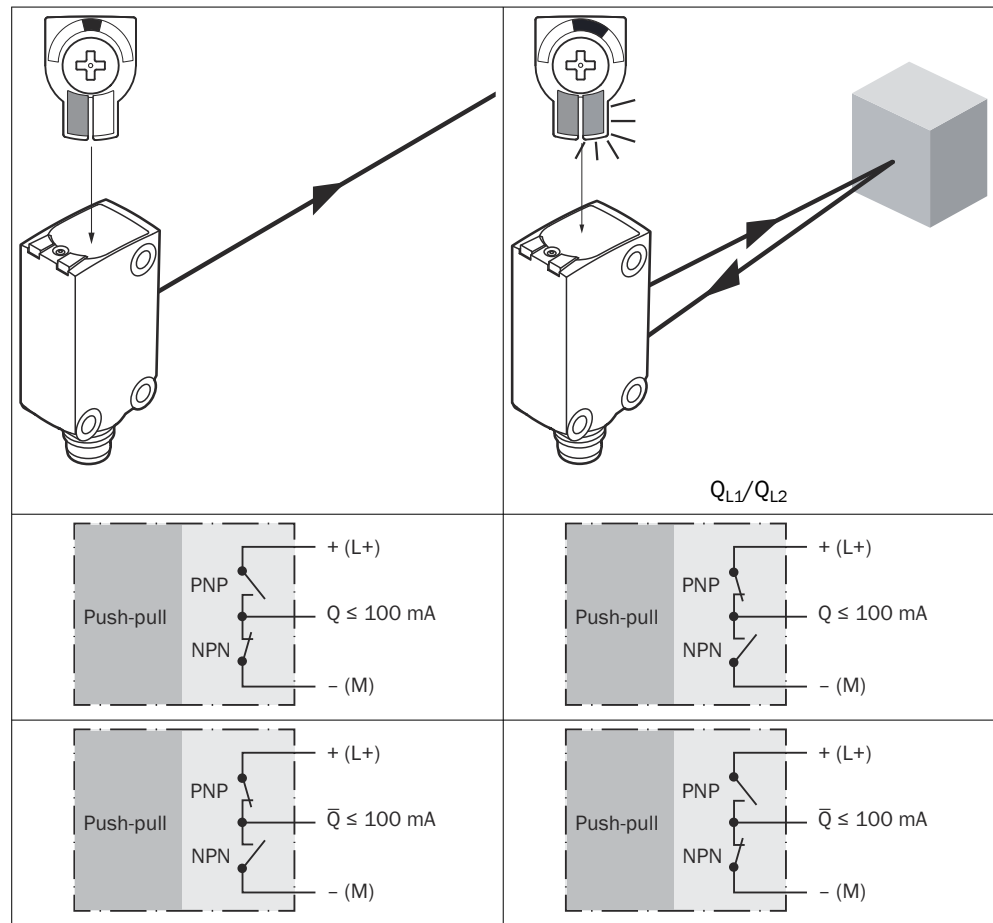
Tableau 5: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 1/3/5/6 :	MultiMode 1/3/5/6 :
MultiMode 2 :	MultiMode 2 :

Tableau 6: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 4 :

fr



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

Sélection des modes de fonctionnement **Multi-Mode** et apprentissage du capteur



[https://video.sick.com/media/t/0\\_dr9zfbj8](https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8)

## 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 5](#)].

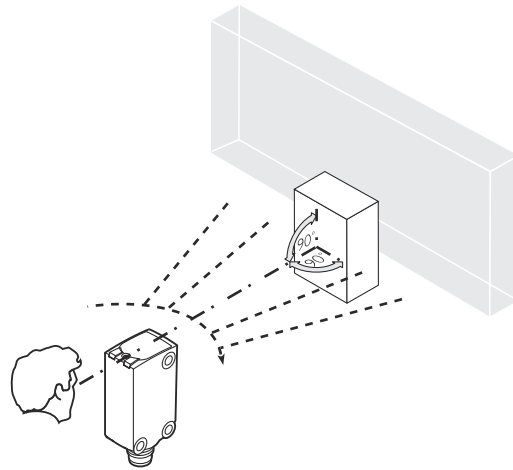


Illustration 5: Alignement sur l'objet

### Alignement avec élimination de premier plan

Aligner le capteur sur l'arrière-plan. S'assurer que l'ouverture optique (vitre frontale) du capteur est parfaitement dégagée [voir [illustration 6](#)].

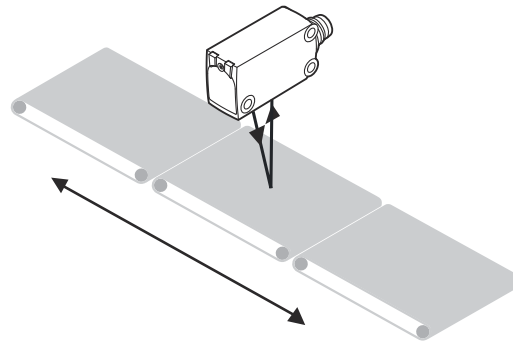


Illustration 6: Alignement sur l'arrière-plan

## 6.3 Vérification des conditions d'utilisation

WTM4S sont des détecteurs à réflexion directe avec élimination d'arrière-plan et de premier 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.



**Élimination d'arrière-plan : MultiMode 1, 3, 4, 5, 6**

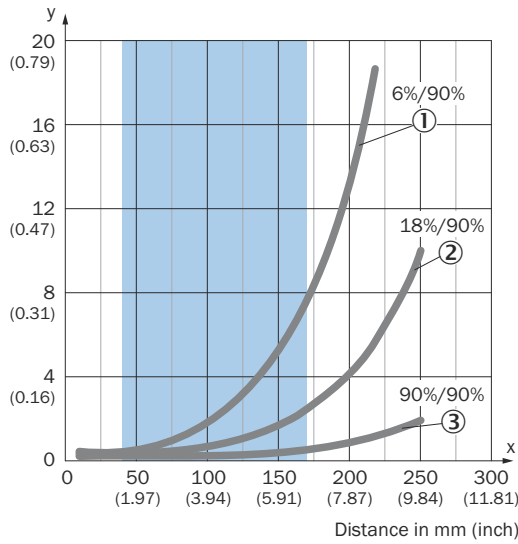
Comparer la distance de commutation et la distance par rapport à l'objet ou à l'arrière-plan et les caractéristiques de réflexion diffuse de l'objet avec le diagramme correspondant ( $x$  = distance de commutation,  $y$  = distance minimale entre la distance de commutation réglée et l'arrière-plan (blanc, 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.

Distance minimale entre la distance de commutation réglée et l'arrière-plan (noir 6 % / blanc 90 %) :

- 5 mm, à une distance de 150 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5)
- 8 mm, pour une distance de 250 mm (MultiMode 1 + 6)

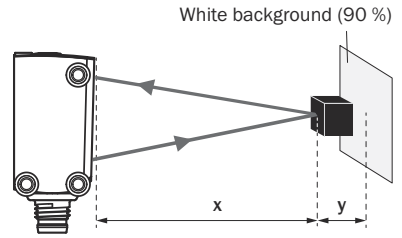
**MultiMode 1, 3, 4, 5 :**

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



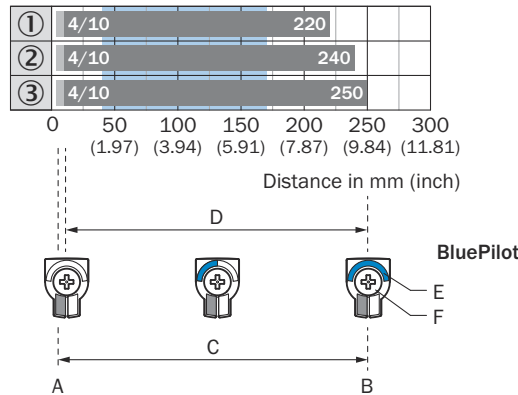
Recommended sensing range for the best performance

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

Illustration 7: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5



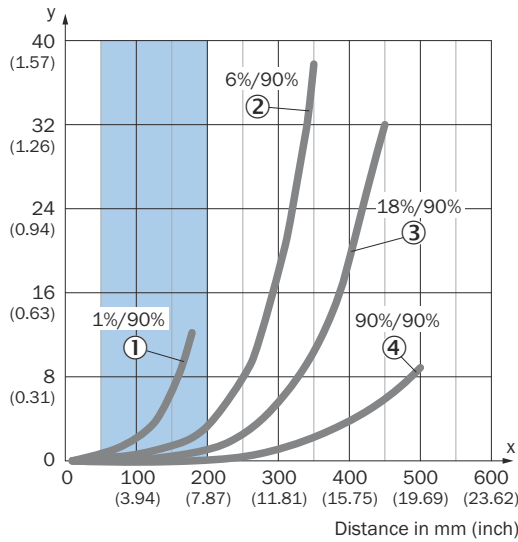
Recommended sensing range for the best performance

Illustration 8: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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

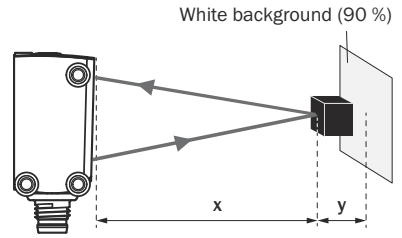
MultiMode 1+6 :

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



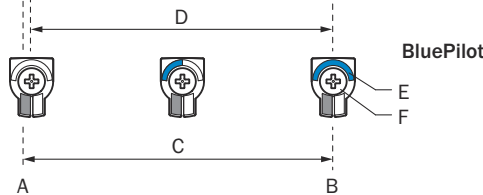
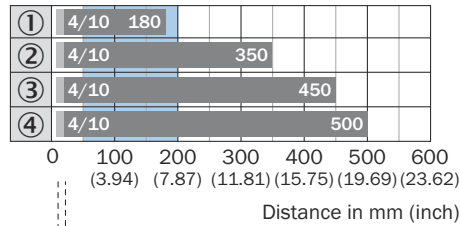
Recommended sensing range for the best performance

Example:  
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)  
Set sensing range  $x = 300$  mm  
Needed minimum distance to white background  $y = 17$  mm

Illustration 9: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1+6



Recommended sensing range for the best performance

Illustration 10: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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 Indicación de la distancia de commutation
- F Bouton poussoir rotatif

**bleue** Plage de distance de commutation recommandée pour la meilleure performance

Utiliser voir tableau 5, page 13 pour contrôler le fonctionnement. Si la sortie numérique ne se comporte pas selon les indications de voir tableau 5, page 13, contrôler les conditions d'application.

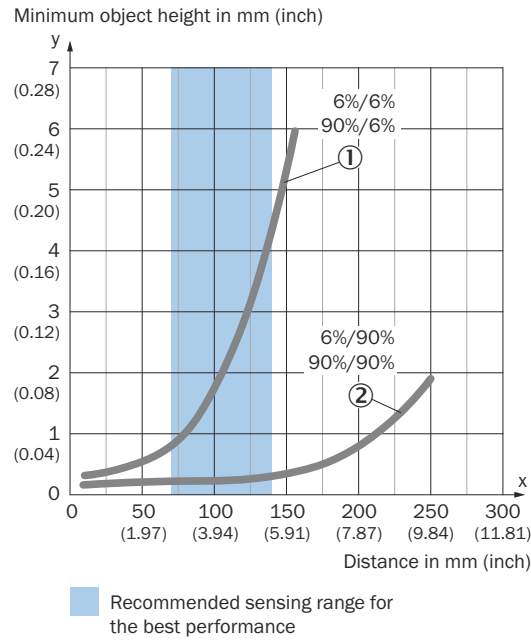
### Élimination de premier plan (EPP) : MultiMode 2

Le détecteur à réflexion directe nécessite un arrière-plan comme référence. Si possible, l'arrière-plan doit rester constant en termes de coefficient de réflexion diffuse et de position. La distance maximale (x) entre le détecteur à réflexion directe et l'arrière-plan ainsi que la hauteur d'objet minimale (y) doivent être respectées. En règle générale, le mode EPP est utilisé pour la détection d'objets très plats sur une bande transporteuse.

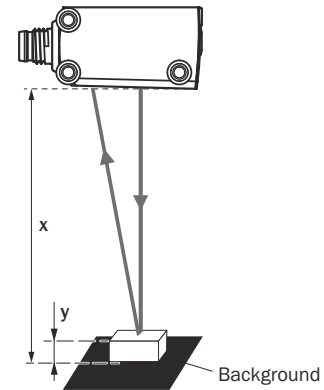
Vérifier les conditions d'utilisation : distance entre le capteur et l'arrière-plan, comparer la hauteur minimale de l'objet et la capacité de réflexion diffuse de l'arrière-plan et de l'objet avec le diagramme correspondant ([voir illustration 11, page 117](#)) (x = distance de commutation, y = hauteur minimale de l'objet. Coefficient de réflexion diffuse : 6 % = noir 1, 90 % = blanc 2 (par rapport au blanc standard selon DIN 5033).

Hauteur minimale de l'objet avec une distance de commutation réglée sur un fond noir (coefficient de réflexion diffuse de 6 %) :

- 1,8 mm, à une distance de 100 mm



Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

Illustration 11: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

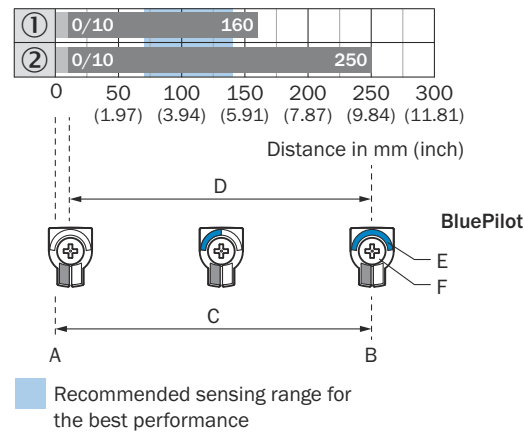


Illustration 12: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

- ① Fond noir, coefficient de réflexion diffuse 6 %
- ② Fond 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 Plage de réglage seuil de commutation pour l'élimination de premier plan
- E Indication de la distance de commutation
- F Bouton poussoir rotatif
- bleue Plage de distance de commutation recommandée pour la meilleure performance

## 6.4 Réglage

### MultiMode

Le réglage du capteur WTM4S s'effectue en 3 étapes :

1. Sélectionner le mode de base : mode de fonctionnement dans lequel le capteur doit être utilisé.
2. Activer le mode **ApplicationSelect** si souhaité (possible uniquement en combinaison avec l'élimination d'arrière-plan (LED 1)).
3. Fonction d'apprentissage du capteur.



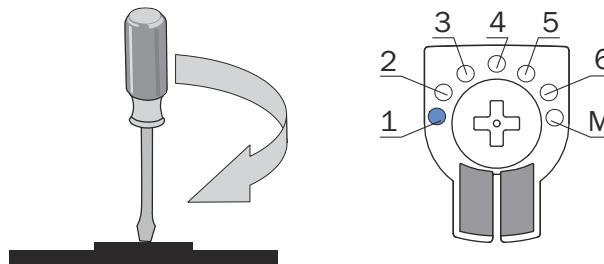
**REMARQUE**

Toutes les possibilités de réglages du capteur MultiMode sont également présentées dans une vidéo :

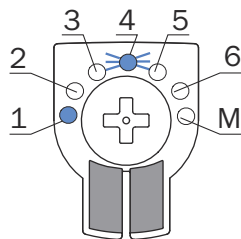


**6.4.1 Réglage du mode de base**

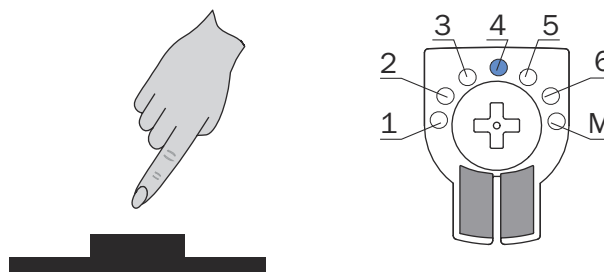
1. Sélectionner le mode de base souhaité (1-5) en tournant le potentiomètre.



2. Le mode souhaité commence à clignoter.



3. Confirmer le mode de base souhaité en appuyant pendant 1 à 3 secondes sur l'élément de commande. Activer ainsi. La LED bleue s'allume ensuite pour indiquer le mode sélectionné.

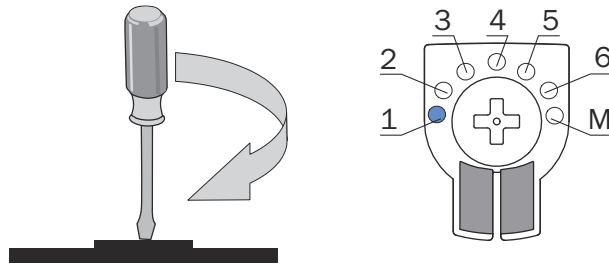


- ✓ Le mode de base est sélectionné.

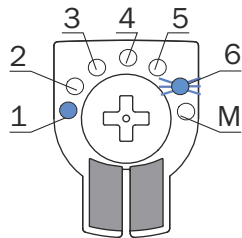
**6.4.2 En option : activation du mode ApplicationSelect pour MultiMode 1 Élimination d'arrière-plan**

En activant le mode **ApplicationSelect**, la distance de commutation du capteur est augmentée et la sensibilité augmente, de sorte que les objets brillants, sombres et inégaux, même en position inclinée, sont détectés de manière fiable.

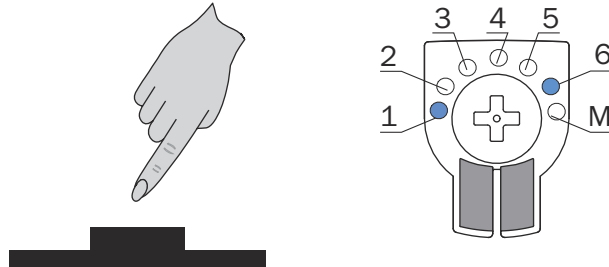
1. Après avoir réglé le mode de base **MultiMode 1**, il est possible d'activer en plus le mode **ApplicationSelect**. Pour cela, sélectionner **ApplicationSelect** en tournant le potentiomètre sur la LED 6



2. Le mode souhaité LED 6 commence à clignoter.



3. Confirmer le mode **ApplicationSelect** souhaité en appuyant sur l'élément de commande. Activer ainsi.



- ✓ Le mode **ApplicationSelect** est actif.



#### REMARQUE

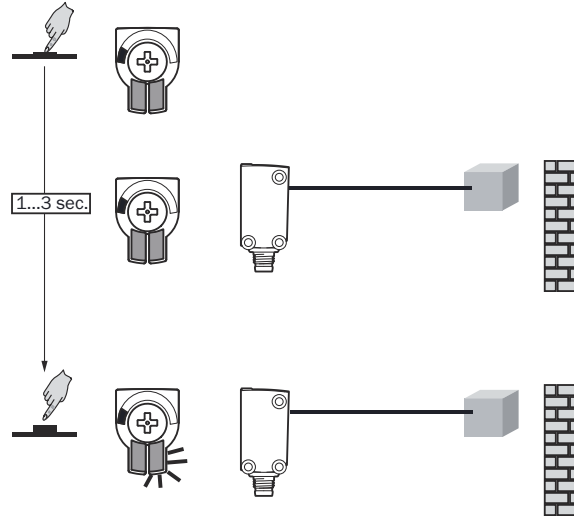
Le réglage de **ApplicationSelect** est présenté dans le tutoriel suivant :



6.4.3 Apprentissage du capteur en MultiMode 1 et 1+6 :

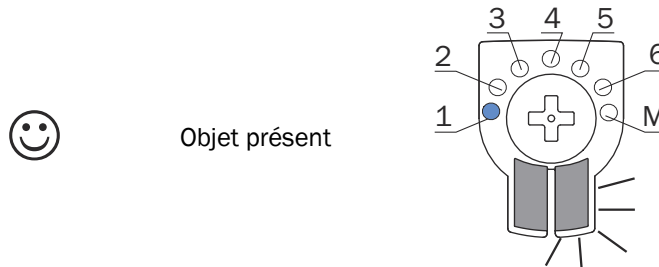
Fonction d'apprentissage du capteur avec élimination d'arrière-plan

1. Positionner l'objet dans la position souhaitée et appuyer sur l'élément de commande pendant 1 à 3 secondes, jusqu'à ce que la LED jaune clignote.



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

Tableau 8: Résultat de l'apprentissage avec l'objet



**REMARQUE**

Si des objets de couleurs différentes ou sombres doivent être détectés, il est recommandé d'ajouter à la distance de commutation un supplément de sécurité de 10 % de la distance de commutation.

Pour régler la distance de commutation par IO-Link, consulter la notice d'instructions « IO-Link Photoelectric sensors ».

6.4.4 Réglage en MultiMode 3-5 :

Fonction d'apprentissage du capteur avec élimination d'arrière-plan et 2 points de commutation

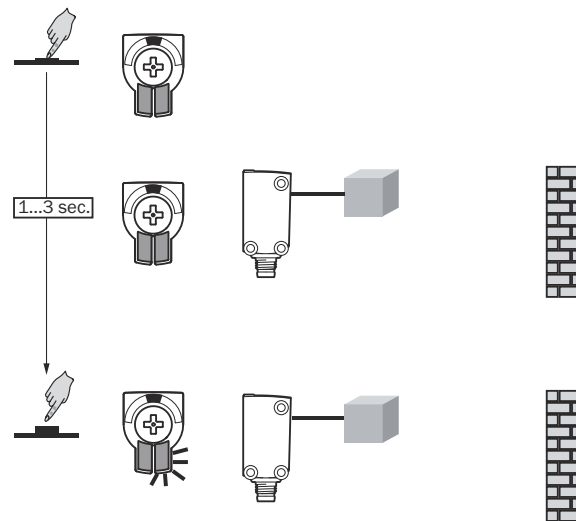


**REMARQUE**

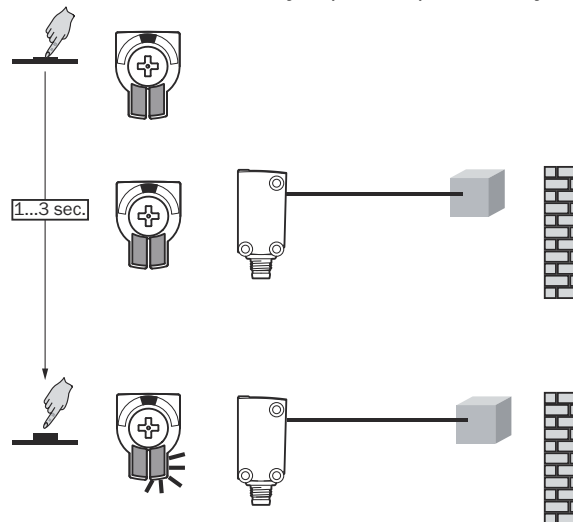
En MultiMode 4 : la première distance de commutation testée est toujours Q1 et est symbolisée par la LED 3. La deuxième distance de commutation contrôlée est toujours Q2 et est symbolisée par la LED 5.

1. Positionner l'objet dans la position 1 souhaitée et appuyer sur l'élément de commande pendant 1 à 3 secondes, jusqu'à ce que la LED jaune clignote.





- ✓ La distance de commutation Q1 est réglée.
2. Après une courte pause, la LED jaune clignote à nouveau, il est maintenant possible de passer à la deuxième étape. Distance de commutation peut être configurée.
3. Positionner l'objet dans la position 2 souhaitée et appuyer 1 à 3 secondes sur l'élément de commande jusqu'à ce que la LED jaune clignote.



#### REMARQUE

Ajout pour le mode 3 : la distance de commutation réglée se trouve maintenant exactement entre les 2 points configurés

Ajout pour le mode 5 : QL (signal de fenêtre, dérivé de Qint.1 et Qint.2)

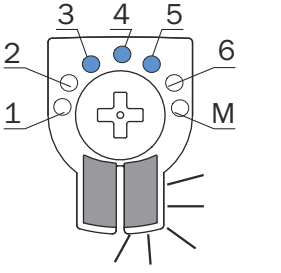
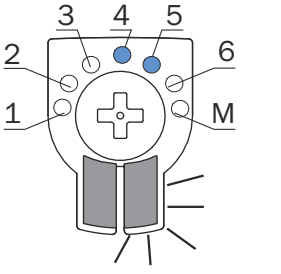
Affichage LED pour **MultiMode 4** (2 points de commutation indépendants) :

Fall1 :

Q1 = point de commutation proche (configuré en premier) - LED 3

Q2 = point de commutation éloigné (configuré en dernier) - LED 5

Tableau 9: Comportement d'affichage, cas 1

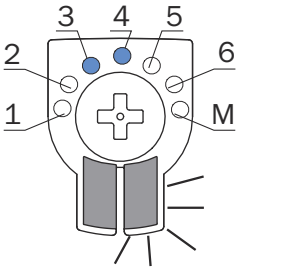
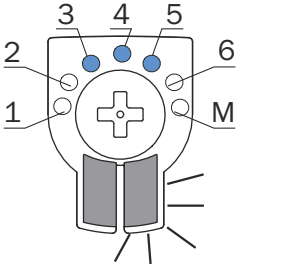
Objet détecté au point de commutation proche Q1		La sortie numérique 1 est indiquée par la LED jaune et en plus par la LED bleue 3.
Objet détecté au point de commutation éloigné Q2		La sortie numérique 2 est indiquée par la LED jaune et en plus par les LED bleues 3 + 5.

Cas 2 :

Q1 = point de commutation éloigné (configuré en premier) - LED 3

Q2 = point de commutation proche (configuré en dernier) - LED 5

Tableau 10: Comportement d'affichage, cas 2

Objet détecté au point de commutation éloigné Q1		La sortie numérique 1 est indiquée par la LED jaune et en plus par les LED bleues 3 + 5.
Objet détecté au point de commutation proche Q2		La sortie numérique 2 est indiquée par la LED jaune et en plus par la LED bleue 5.

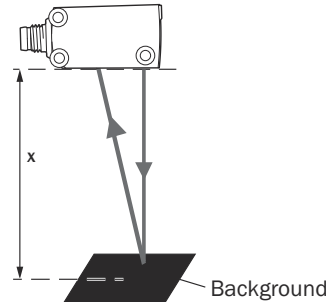
Pour régler la distance de commutation par IO-Link, consulter la notice d'instructions « IO-Link Photoelectric sensors ».

fr

### 6.4.5 Réglage en MultiMode 2 :

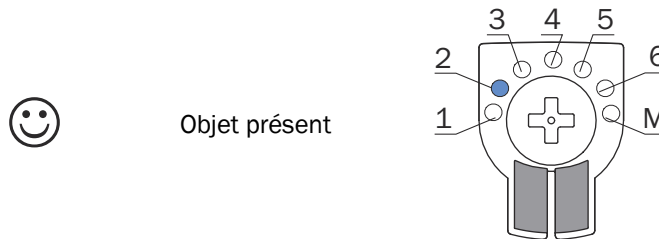
#### Fonction d'apprentissage du capteur avec élimination de premier plan

1. Positionner l'objet dans la position souhaitée et appuyer sur l'élément de commande pendant 1 à 3 secondes, jusqu'à ce que la LED jaune clignote.



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

Tableau 11: Résultat de l'apprentissage sans objet



Pour régler la distance de commutation par IO-Link, consulter la notice d'instructions « IO-Link Photoelectric sensors ».

### 6.4.6 Réglage en MultiMode M :

Le mode M (manuel/mesure) ne peut être sélectionné et réglé que via IO-Link.

La LED bleue du mode M s'allume lorsque l'appareil est utilisé en mode de mesure ou lorsque d'autres réglages différents des modes standard 1-6 sont effectués.

Le capteur doit être orienté en fonction du mode de base correspondant. Dans le cas du mode de mesure, le capteur est orienté vers l'objet à mesurer, sans qu'il soit nécessaire de tenir compte d'autres conditions limites telles qu'une direction préférentielle.

Pour régler la distance de commutation par IO-Link, consulter la notice d'instructions « IO-Link Photoelectric sensors ».

## 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 12: Élimination des défauts

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
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 s'allume, pas d'objet dans la trajectoire du faisceau	Rémission d'arrière-plan excessive	Contrôler les variations de l'arrière-plan Diminuer la sensibilité du capteur ou utiliser un capteur à élimination d'arrière-plan
L'objet est dans la trajectoire du faisceau, la LED jaune ne s'allume pas	La sensibilité est trop faible ou la distance entre le capteur et l'objet est trop grande	Augmenter la distance de commutation, tenir compte de la distance entre le capteur et l'arrière-plan
L'objet est dans la trajectoire du faisceau, la LED jaune ne s'allume pas	Le pouvoir réfléchissant de l'arrière-plan est trop faible	Augmenter la distance de commutation, tenir compte de la distance entre le capteur et l'arrière-plan

### 7.1 Dépannage des 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.

fr

## 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 régulations.

## 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](http://www.sick.com) sous la référence du capteur.

#### Caractéristiques

<b>Distance de commutation</b>	
Distance de commutation min.	WTM4S 4 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 0 mm (MultiMode 2)
Portée max.	4 mm (MultiMode 1 + 6) 250 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 250 mm (MultiMode 2) 500 mm (MultiMode 1 + 6)
Distance de commutation conseillée pour la meilleure performance	40 mm à 170 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 40 mm à 140 mm (MultiMode 2) 50 mm à 200 mm (MultiMode 1 + 6)
Objet de référence	Objet avec coefficient de réflexion diffuse de 90 % (correspond au blanc standard selon DIN 5033)
<b>Valeur de distance</b>	
Valeur de distance-Plage de mesure	MultiMode M 10 mm à 250 mm
Valeur de distance-Résolution	0,1 mm
Valeur de distance-Reproductibilité	
Valeur de distance - précision	
Sortie de valeur de distance	via IO-Link
Taux de mise à jour de la valeur de la distance	20 ms
<b>Faisceau de l'émetteur</b>	
Émetteur de lumière	WTM4S PinPoint-LED
Type de lumière	Sichtbares Rotlicht
Taille du spot lumineux / distance	4.0 mm (150 mm)

## Interface de communication

Tableau 13: Interface de communication

IO-Link	
IO-Link	WTM4S 1.1
Taux de transfert de données	COM2

## Données électriques

Tension d'alimentation $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
Ondulation résiduelle	$\leq 5$ Vpp
Consommation électrique	25 mA
Classe de protection	III
<sup>1)</sup> Valeurs limites du raccordement $U_B$ de l'ondulation résiduelle max. 5 V <sub>SS</sub>	
<b>sortie numérique</b>	
Courant de sortie $I_{max}$	WTM4S $\leq 100$ mA
Protections électriques	A, B, C <sup>1)</sup>
Temps de réponse	$\leq 500$ $\mu$ s (MultiMode 1, 2, 3) <sup>2)</sup> $\leq 1.000$ $\mu$ s (MultiMode 4, 5) <sup>2)</sup> $\leq 15$ ms (MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup>
Répétabilité (temps de réponse)	150 $\mu$ s (MultiMode 1, 2, 3) <sup>3)</sup> 350 $\mu$ s (MultiMode 4, 5) <sup>3)</sup> 5 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup>
Fréquence de commutation	1.000 Hz (MultiMode 1, 2, 3) <sup>4)</sup> 500 Hz (MultiMode 4, 5) <sup>4)</sup> 30 Hz (MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
<sup>1)</sup> A = raccordements $U_B$ protégés contre les inversions de polarité B = entrées et sorties protégées contre les inversions de polarité C = Suppression des impulsions parasites <sup>2)</sup> Temps de propagation du signal sur charge ohmique <sup>3)</sup> Valable pour Q\ sur broche 2 si configuré par logiciel <sup>4)</sup> Pour un rapport clair/sombre de 1:1	

## Données mécaniques

Indice de protection	WTM4S IP69K
Température ambiante de fonctionnement	-20C...+55 °C

fr

## 11.2 Plans cotés

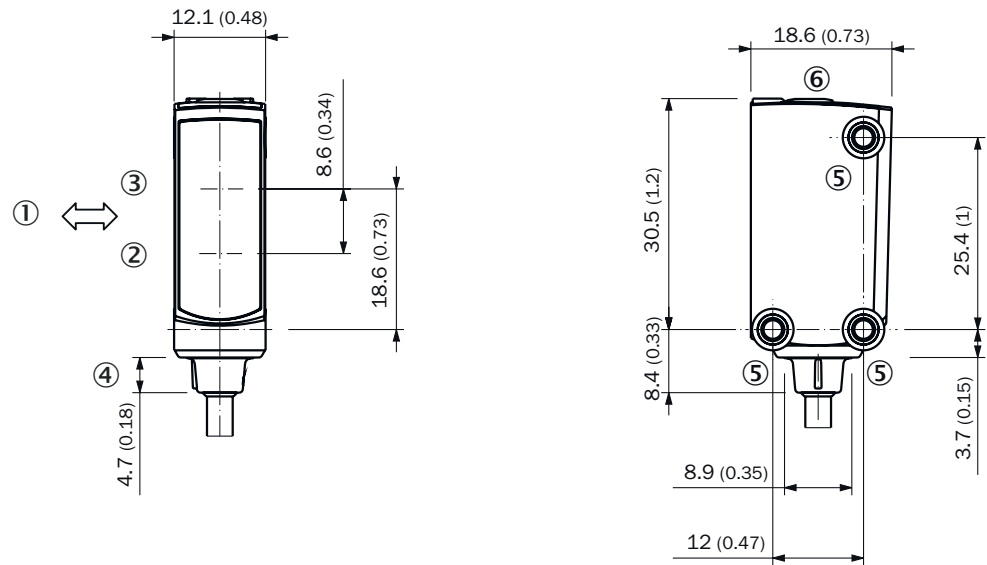


Illustration 13: WTx4SP, raccordement de câble

- 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

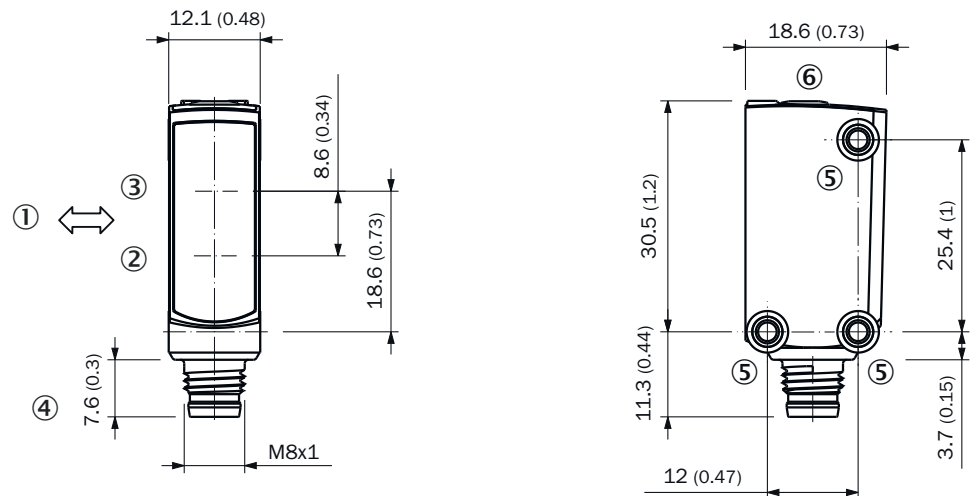


Illustration 14: WTx4SP, connecteur mâle M8

- 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



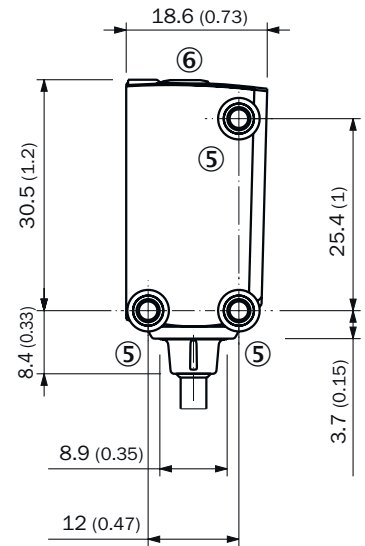
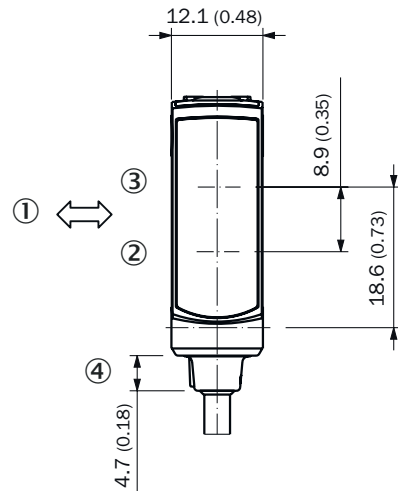


Illustration 15: WTx4ST, câble de raccordement

- 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

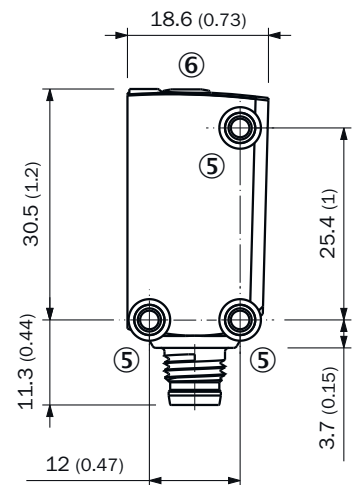
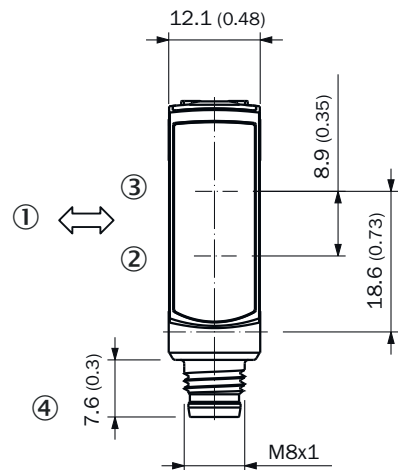


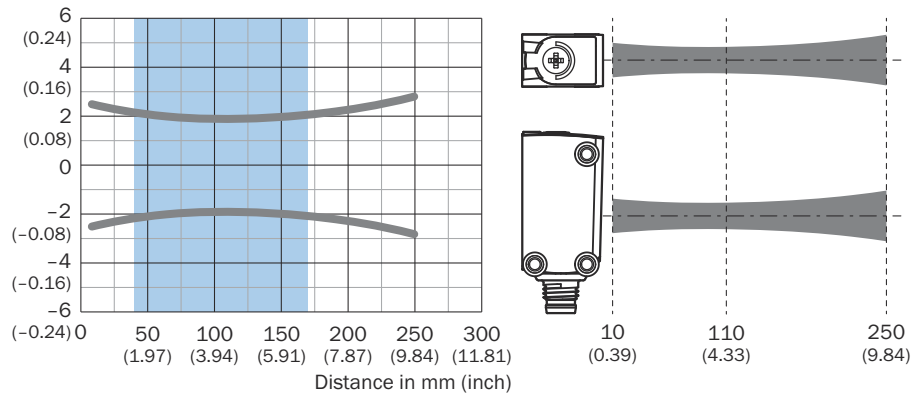
Illustration 16: WTx4ST, connecteur mâle M8

- 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

### 11.3 Diagramme de spot lumineux

#### MultiMode 1, 2, 3, 4, 5, M

Dimensions in mm (inch)

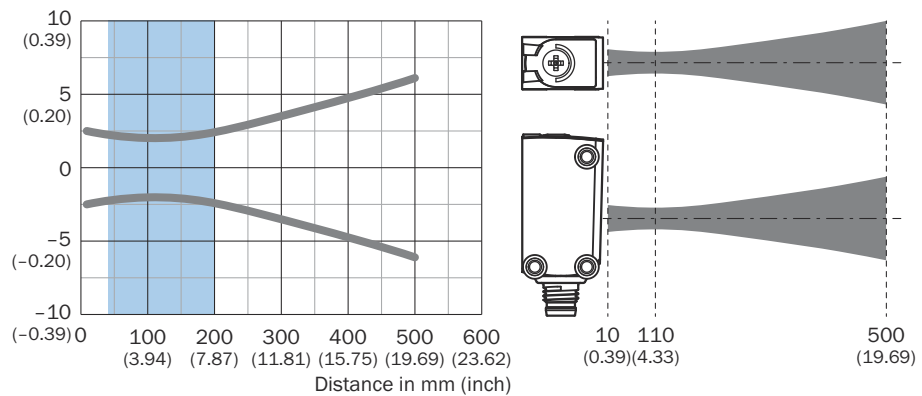


Recommended sensing range for the best performance

Illustration 17: WTB4SP-xxxx1xx

#### MultiMode 6

Dimensions in mm (inch)



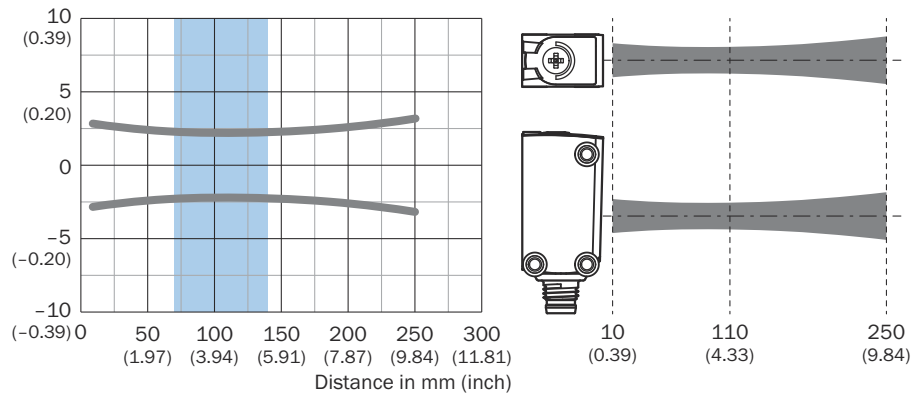
Recommended sensing range for the best performance

Illustration 18: WTB4SP-xxxxAxx

fr

### MultiMode 2

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

Illustration 19: WTF4SD

## 11.4 Structure de données de processus

WTM4S	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 <sub>L1</sub> / booléen
Bit 1 / type de données	Q <sub>L2</sub> / booléen
Bit 2 ... 15 / description/type de données	Mode 1-6 : Current Receiver Level [digits] (niveau du récepteur de courant) Mode 7 : valeur de la distance [0,1 mm]

## 12 Annexe

### 12.1 Conformités et certificats

Vous trouverez les déclarations de conformité, les certificats et la notice d'instructions actuelle du produit sur [www.sick.com](http://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. »).

# WTM4S

Sensore fotoelettrico miniaturizzato

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**Descrizione prodotto**

W4S

WTM4S

**Produttore**

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

**Note legali**

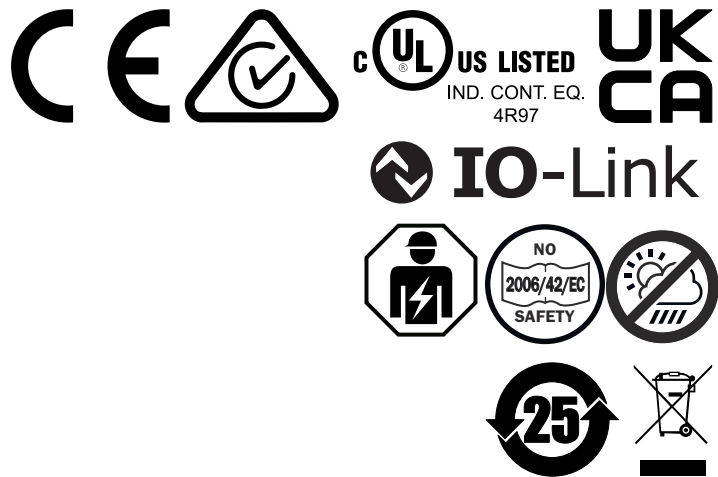
Questo manuale è protetto dai diritti d'autore. I diritti che ne conseguono rimangono alla ditta SICK. Il manuale o parti di esso possono essere fotocopiati esclusivamente entro i limiti previsti dalle disposizioni di legge in materia di diritti d'autore. Non è consentito modificare, abbreviare o tradurre 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.....	135
2	Norme di sicurezza.....	136
3	Descrizione del prodotto.....	136
4	Montaggio.....	140
5	Installazione elettrica.....	141
6	Messa in funzione.....	144
7	Eliminazione difetti.....	156
8	Manutenzione.....	157
9	Disinstallazione.....	157
10	Smaltimento.....	157
11	Dati tecnici.....	158
12	Appendice.....	163

# 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}](https://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

(v. "Identificazione del prodotto tramite SICK Product ID", pagina 136).

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**

WTM4S è un sensore fotoelettrico energetico optoelettronico (di seguito detto sensore o prodotto) 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 sotto forma di testo e QR Code sulla targhetta e/o sull'imballaggio.

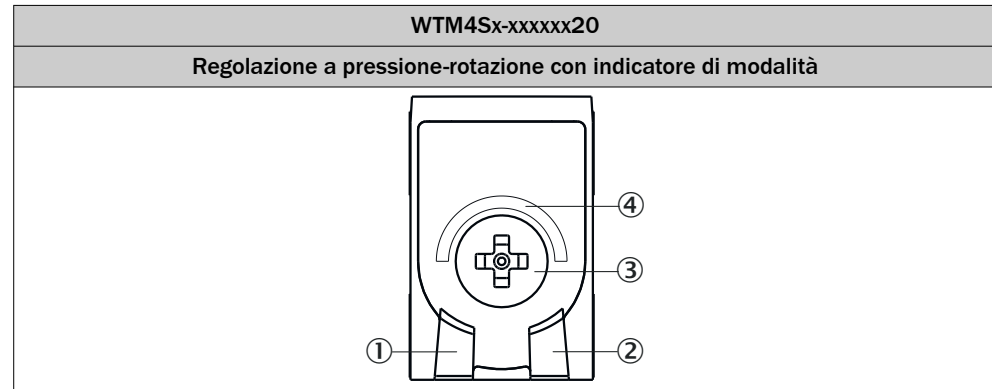




Figura 1: SICK Product ID

## 3.2 Elementi di comando e di visualizzazione

Tabella 1: Elementi di comando e di visualizzazione



- ① LED verde: tensione di alimentazione attiva
- ② LED giallo: stato ricezione luce
- ③ Regolazione a pressione-rotazione: impostazione della modalità e della distanza di lavoro
- ④ BluePilot blu: selezione modalità

## 3.3 Funzione Multimode

Il sensore con funzione MultiMode dispone di diverse modalità di funzionando che possono essere impostate tramite regolazione a pressione-rotazione e IO-Link:

- 1 Soppressione di sfondo
- 2 Soppressione di primo piano
- 3 **Two Value Teach-in**
- 4 Due punti di commutazione indipendenti
- 5 **Window**
- 6 **ApplicationSelect**
- 7 Manuale/Misurazione

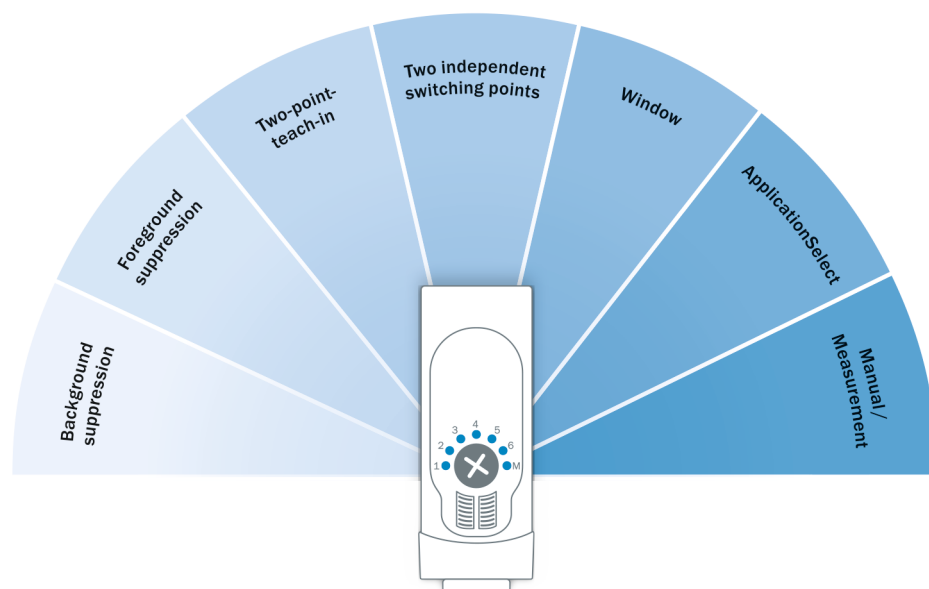


Figura 2: Funzione MultiMode

Tabella 2: Funzione MultiMode

Multimode/LED	Principio di funzionamento	Modalità	Descrizione
MultiMode 1 (LED 1)	Soppressione di sfondo (BGS)		Il sensore rileva in modo affidabile gli oggetti, indipendentemente dalla presenza o meno di uno sfondo.
MultiMode 2 (LED 2)	Soppressione di primo piano		Il sensore rileva gli oggetti davanti allo sfondo con una piccola distanza tra l'oggetto e lo sfondo. Ha bisogno di uno sfondo stabile come riferimento. Il sensore viene tipicamente utilizzato per rilevare oggetti piatti su nastri trasportatori.
MultiMode 3 (LED 3)	Soppressione di sfondo (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	La distanza di lavoro viene impostata mediante l'di sfondo in due punti (bordo anteriore dell'oggetto/sfondo). La distanza di lavoro si colloca al centro delle due distanze.
MultiMode 4 (LED 4)	Soppressione di sfondo (BGS)	Due punti di commutazione indipendenti (BGS)	Il sensore dispone di due punti di commutazione indipendenti che possono essere appresi separatamente.
MultiMode 5 (LED 5)	Soppressione di sfondo (BGS)	Window (BGS)	Il sensore rileva gli oggetti che si trovano all'interno di una finestra appresa.
MultiMode 6 (LED 1+6)	Soppressione di sfondo (BGS)	ApplicationSelect	La distanza di lavoro aumenta. La sensibilità aumenta in modo da rilevare in modo affidabile anche gli oggetti lucidi, scuri e irregolari, anche se inclinati.
MultiMode M (LED 7)	Indipendente	Manuale/Misurazione	Con la modalità "Manuale/Misurazione", il valore della distanza può essere letto tramite IO-Link. Questa modalità è disponibile solo tramite IO-Link. Per una descrizione dei parametri di IO-Link, vedere la descrizione di IO-Link <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .

**INDICAZIONE**

La modalità di funzionamento 6 può essere utilizzata solo in combinazione con la soppressione di sfondo (LED 1).

**INDICAZIONE**

L'impostazione delle modalità di funzionamento e le relative procedure di teach-in sono



riportate nel seguente tutorial:

## 3.4 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**.

### 3.4.1 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 l' **SICK Product ID**, v. "[Identificazione del prodotto tramite SICK Product ID](#)", [pagina 136](#).

#### 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  
**Informazioni tecniche: Sensori fotoelettrici, SICK Smart Sensors/IO-Link**
- SDD: interfaccia utente grafica
- **Function Block Factory**
- SOPAS ET: software di configurazione

#### Accessori

- **IO-Link Master**
- 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 1.3 Nm.

### Montaggio con il principio di funzionamento della soppressione di sfondo

#### MultiMode 1, 3, 4, 5, 6, M:

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

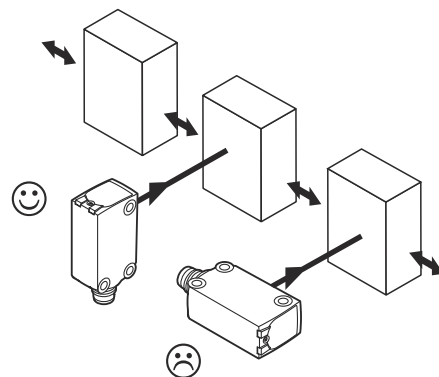


Figura 3: Allineamento del sensore rispetto alla direzione dell'oggetto

Rispettare la direzione preferenziale dell'oggetto in relazione al sensore, cfr. [v. figura 13, pagina 159](#).



### INDICAZIONE

WTM4S: in modalità M, non è necessario rispettare la direzione preferenziale.

### Montaggio con il principio di funzionamento della soppressione di primo piano

#### MultiMode 2:

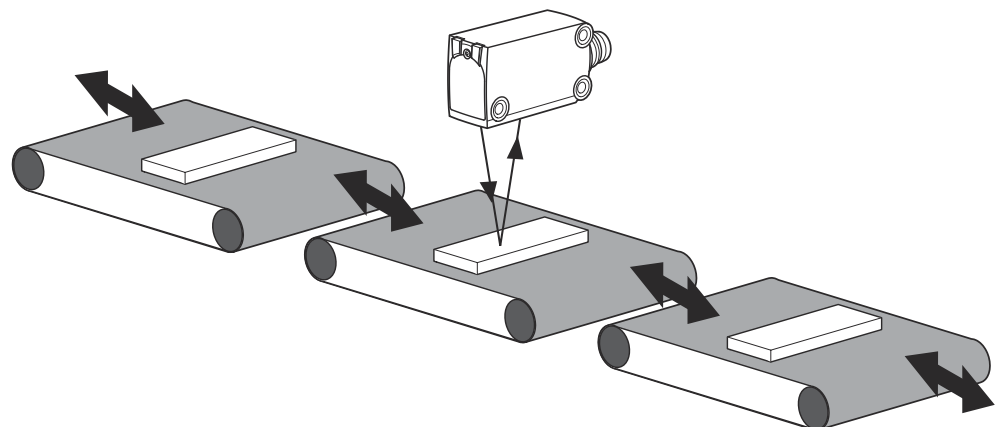


Figura 4: Allineamento del sensore

Rispettare la direzione preferenziale dell'oggetto in relazione al sensore, cfr. [figura 4](#).

## 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 / 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 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](http://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

it



DC: 10 ... 30 V DC, v. "Dati tecnici", pagina 158

Tabella 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

Tabella 4: DC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
Push-pull	161		162	
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	MF			
3 = BU	- (M)			
4 = BK	Q <sub>L1</sub> / C			
De-fault: MF	MultiMode 1/3/4/5/6: Q̄	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: Q̄
De-fault: Q <sub>L1</sub> (C)	Q	Q̄	Q̄	Q

Tabella 5: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 1/3/5/6:	MultiMode 1/3/5/6:
MultiMode 2:	MultiMode 2:

Tabella 6: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 4:	

it

## 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*

Selezione delle modalità di funzionamento Multi-Modee Teach-in del sensore	
--	--

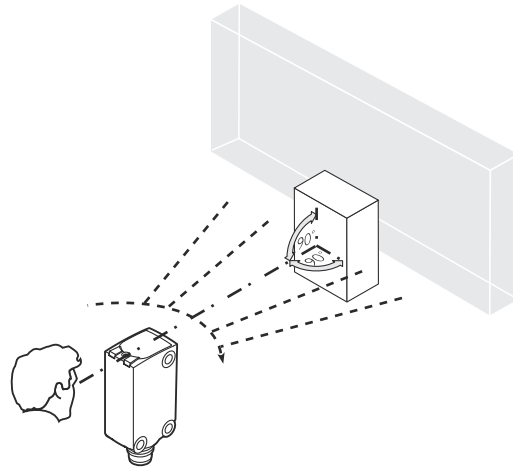


[https://video.sick.com/media/t/0\\_dr9zfbj8](https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8)

### 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 5](#)].



*Figura 5: Allineamento all'oggetto*

#### Allineamento con soppressione di primo piano

Allineare il sensore sullo sfondo. Fare attenzione che l'apertura ottica (frontalino) del sensore sia completamente libera [[v. figura 6](#)].



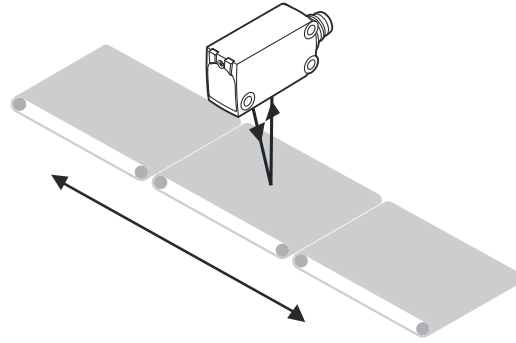


Figura 6: Allineamento allo sfondo

### 6.3 Controllare le condizioni d'impiego

WTM4S sono sensori fotoelettrici energetici con soppressione di sfondo e di primo piano. 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.

#### Soppressione di sfondo: MultiMode 1, 3, 4, 5, 6

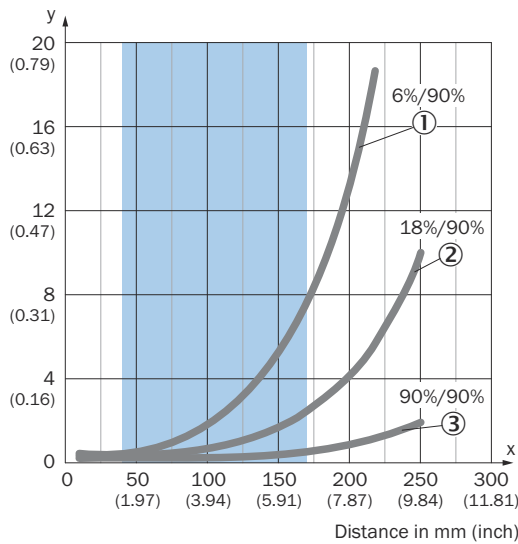
Bilanciare distanza di lavoro e distanza dall'oggetto ossia dallo sfondo e distanza di lavoro dell'oggetto con il diagramma corrispondente ( $x$ = distanza di lavoro,  $y$  = distanza minima tra distanza di lavoro impostata e sfondo (bianco, 90%)), grado di remissione 6% = nero ①, 18% = grigio ②, 90%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

Distanza minima tra la distanza di lavoro impostata e lo sfondo (nero 6% / bianco 90%) :

- 5 mm, a 150 mm di distanza (MultiMode 1, 3, 4, 5)
- 8 mm, a 250 mm di distanza (MultiMode 1 + 6)

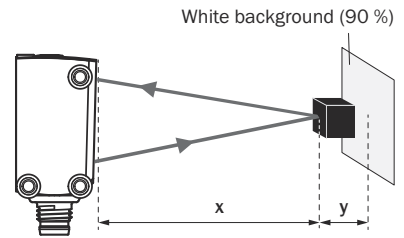
**MultiMode 1, 3, 4, 5:**

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



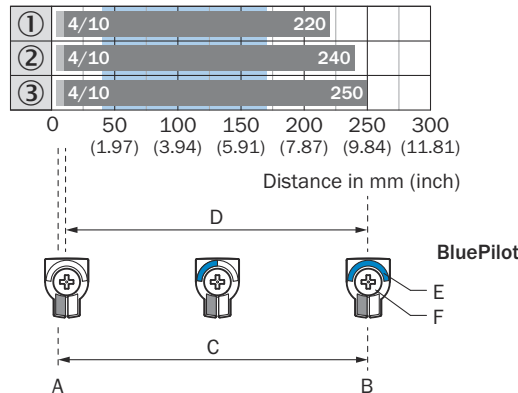
Recommended sensing range for the best performance

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 7: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5



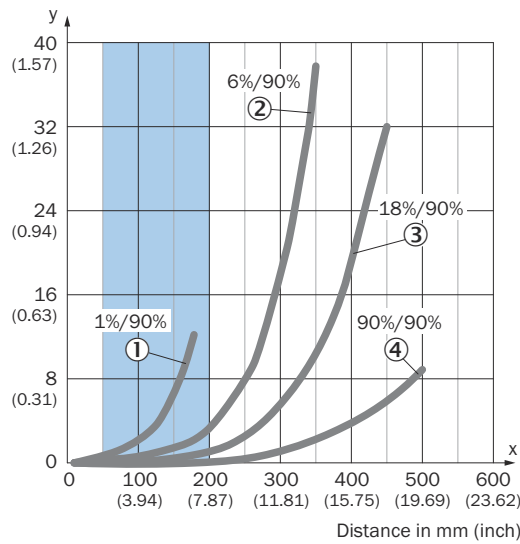
Recommended sensing range for the best performance

Figura 8: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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

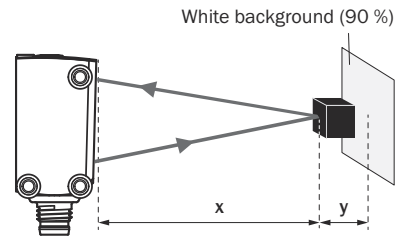
MultiMode1+6:

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



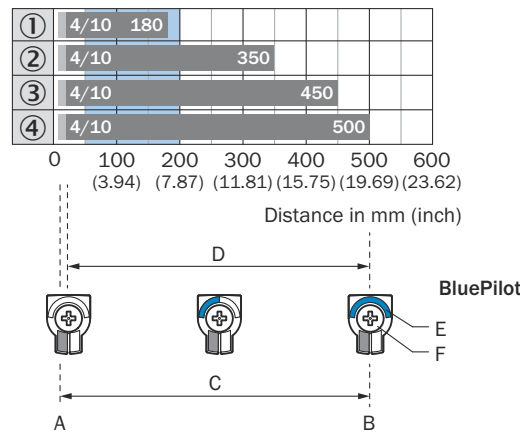
Recommended sensing range for the best performance

Example:  
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)  
Set sensing range  $x = 300$  mm  
Needed minimum distance to white background  $y = 17$  mm

Figura 9: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6



Recommended sensing range for the best performance

Figura 10: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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



Utilizzare [v. tabella 5, pagina 13](#) per verificare il funzionamento. Se l'uscita digitale non si comporta in conformità con [v. tabella 5, pagina 13](#), controllare le condizioni di applicazione.

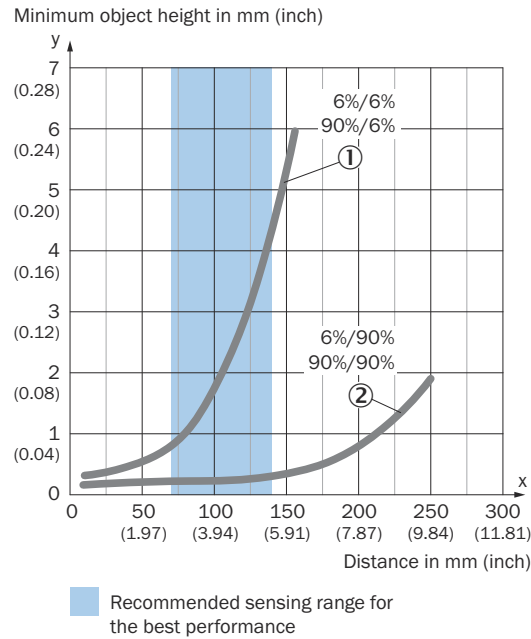
### **Soppressione di primo piano: MultiMode 2**

Il sensore fotoelettrico energetico richiede uno sfondo come riferimento. Lo sfondo dovrebbe possibilmente rimanere invariato per quanto riguarda grado di remissione e posizione. La distanza massima (x) tra sensore fotoelettrico energetico e sfondo nonché l'altezza minima dell'oggetto (y) devono essere rispettate. In genere, la modalità di soppressione di primo piano viene utilizzata per rilevare oggetti molto piatti su un nastro trasportatore.

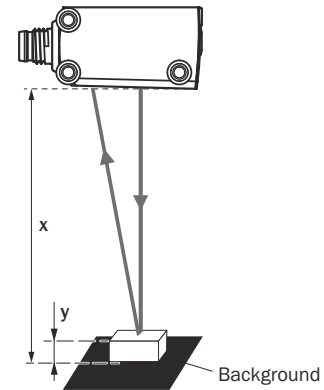
Controllare le condizioni d'impiego: bilanciare la distanza tra sensore e sfondo, altezza minima dell'oggetto e grado di remissione di sfondo e oggetto con il diagramma corrispondente ([v. figura 11, pagina 149](#)) (x = distanza di lavoro, y = altezza minima dell'oggetto. Grado di remissione: 6% = nero 1, 90% = bianco 2 (riferito al bianco standard secondo DIN 5033).

Altezza minima dell'oggetto con distanza di lavoro impostata su sfondo nero (grado di remissione del 6%) :

- 1,8 mm, a 100 mm di distanza



Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

Figura 11: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

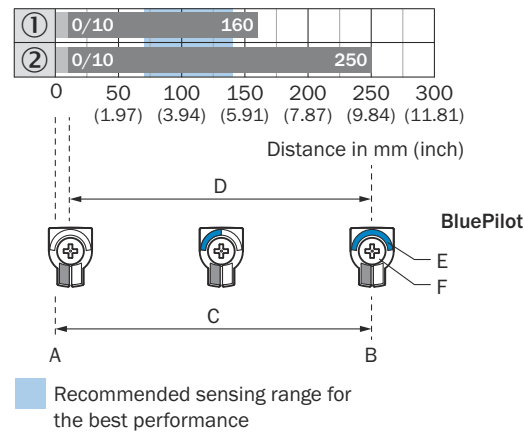


Figura 12: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

- ① Sfondo scuro, grado di remissione 6%
- ② Sfondo chiaro, grado di remissione 90%
- A Distanza di lavoro min. in mm
- B Distanza di lavoro max. in mm
- C Campo visivo
- D Intervallo di regolazione soglia di commutazione per soppressione del primo piano
- E Indicatore della distanza di lavoro
- F Regolazione a pressione-rotazione
- blu Intervallo di distanza di lavoro raccomandato per massime prestazioni

## 6.4 Impostazione

### MultiMode

La regolazione del sensore WTM4S avviene in 3 fasi:

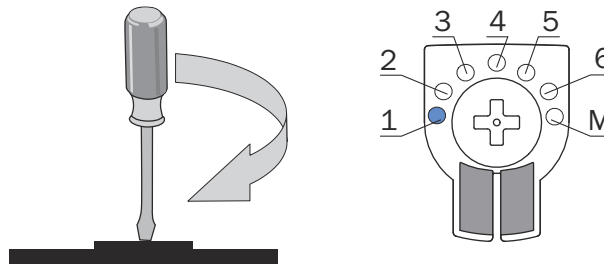
1. Selezionare la modalità di base: Modalità di funzionamento del sensore.
2. Attivare la **modalità ApplicationSelect**, se desiderata (possibile solo in combinazione con la soppressione dello sfondo (LED 1)).
3. Apprendere il sensore.

**INDICAZIONE**

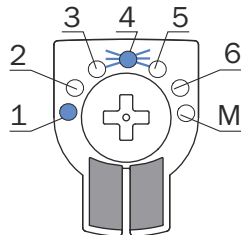
Tutte le regolazioni possibili del sensore MultiMode-Sensors vengono mostrate anche in un video:

**6.4.1 Impostazione della modalità di base**

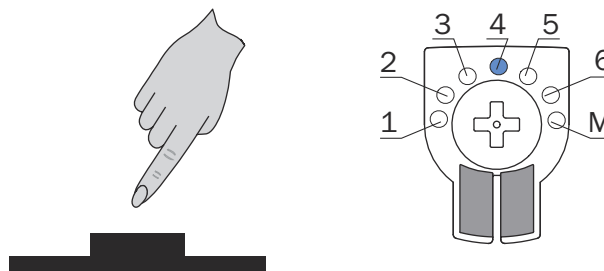
1. Selezionare la modalità di base desiderata (1-5) ruotando il potenziometro.



2. La modalità desiderata inizia a lampeggiare.



3. Confermare la modalità di base desiderata premendo l'elemento di comando per 1-3 secondi. Attivare con esso. Il LED blu si accende per la modalità selezionata.

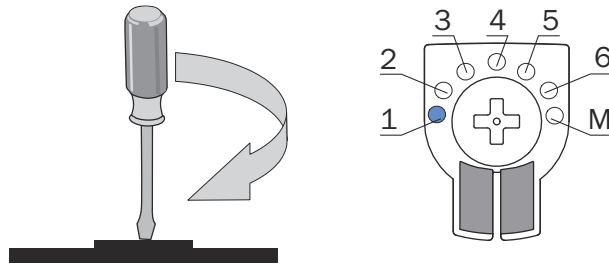


- ✓ Viene selezionata la modalità di base.

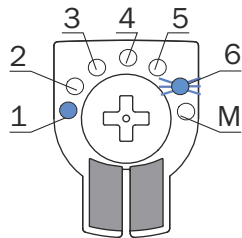
**6.4.2 Opzionale: commutazione della modalità ApplicationSelect in MultiMode 1 Soppressione di sfondo**

L'attivazione della modalità **ApplicationSelect** aumenta la distanza di rilevamento e la sensibilità del sensore, in modo da rilevare in modo affidabile anche gli oggetti lucidi, scuri e irregolari, anche se inclinati.

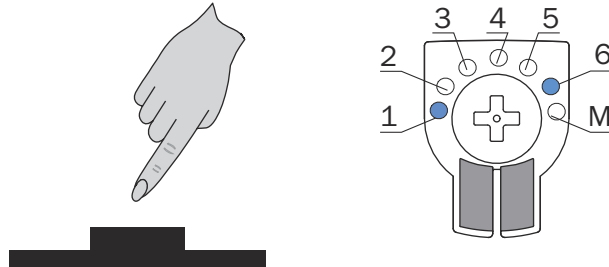
1. Dopo aver impostato la modalità di base **MultiMode 1**, è possibile attivare anche la modalità **ApplicationSelect**. A tal fine, ruotare il potenziometro sul LED 6 per selezionare **ApplicationSelect**



2. Il LED 6 della modalità desiderata inizia a lampeggiare.



3. Confermare la modalità **ApplicationSelect** desiderata premendo l'elemento di comando. Attivare con esso.



- ✓ La modalità **ApplicationSelect** è attiva.



#### INDICAZIONE

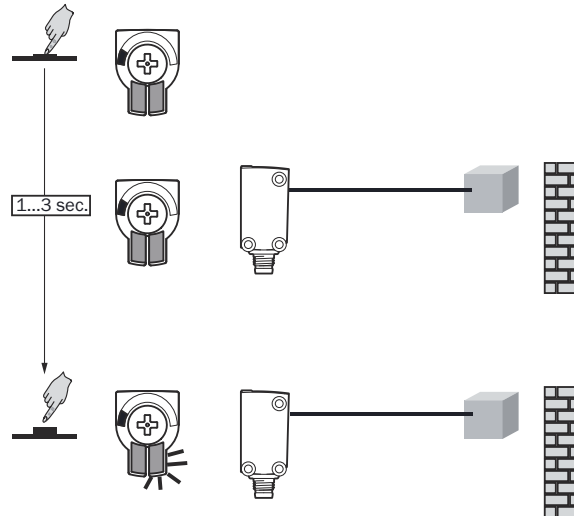
L'impostazione di **ApplicationSelect** è illustrata nella seguente esercitazione:



### 6.4.3 Apprendimento del sensore in modalità MultiMode 1 e 1+6:

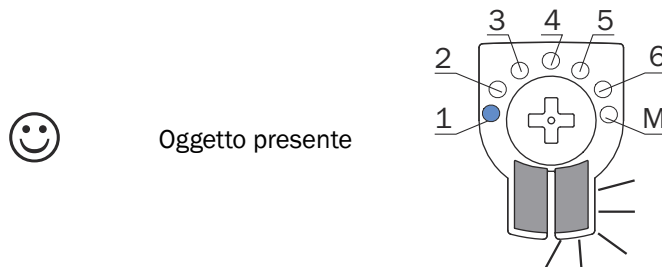
#### Teach-in del sensore con soppressione di sfondo

1. Posizionare l'oggetto nella posizione desiderata e tenere premuto l'elemento di comando per 1-3 secondi finché il LED giallo non lampeggia.



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

Tabella 8: Risultato del teach-in con l'oggetto



#### INDICAZIONE

Se si devono rilevare oggetti di colore diverso o oggetti scuri, si raccomanda di aggiungere un margine di sicurezza pari al 10% della distanza di lavoro.

Per l'impostazione della distanza di lavoro tramite IO-Link, consultare le istruzioni per l'uso allegate "IO-Link Photoelectric sensors".

### 6.4.4 Impostazione in MultiMode 3-5:

#### Teach-in del sensore con soppressione di sfondo e 2 punti di commutazione

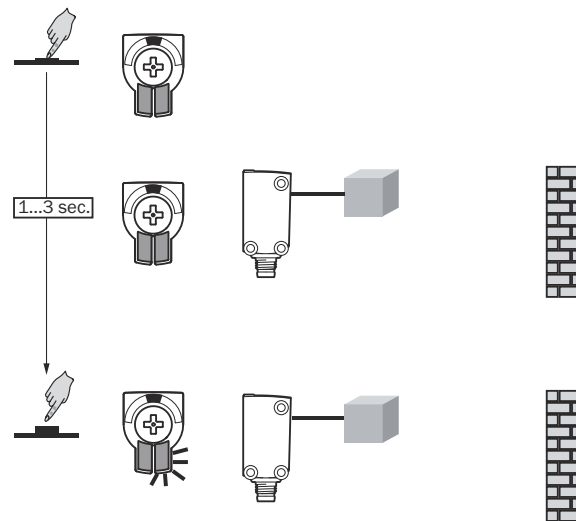


#### INDICAZIONE

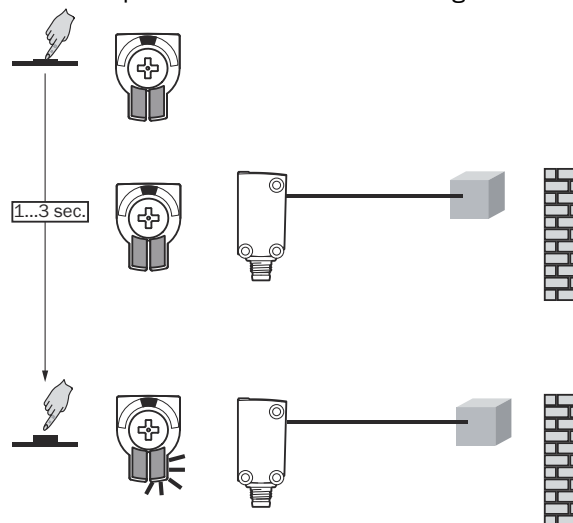
In MultiModalità 4: la prima distanza di lavoro appresa è sempre Q1 ed è simboleggiata dal LED 3. La seconda distanza di lavoro appresa è sempre Q2 ed è simboleggiata dal LED 5.

1. Posizionare l'oggetto nella posizione desiderata 1 e premere l'elemento di comando per 1-3 secondi finché il LED giallo non lampeggia.





- ✓ La distanza di lavoro Q1 è impostata.
2. Dopo una breve pausa, il LED giallo lampeggia nuovamente, ora è possibile apprendere la 2a distanza di lavoro.
3. Posizionare l'oggetto nella posizione desiderata 2 e tenere premuto l'elemento di comando per 1-3 secondi finché il LED giallo non lampeggia.



#### INDICAZIONE

Aggiunta per la modalità 3: la distanza di lavoro impostata ora è esattamente tra i 2 punti di teach-in

Aggiunta per la modalità 5: QL (segnale di finestra, derivato da Qint.1 e Qint.2)

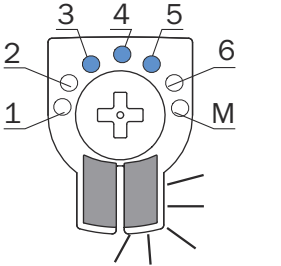
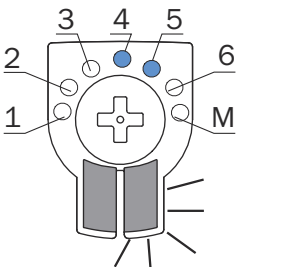
Display a LED per **MultiMode 4** (2 punti di commutazione indipendenti):

Fall1:

Q1 = vicino al punto di commutazione (appreso per primo) - LED 3

Q2 = punto di commutazione lontano (appreso per ultimo) - LED 5

Tabella 9: Comportamento del display, caso 1

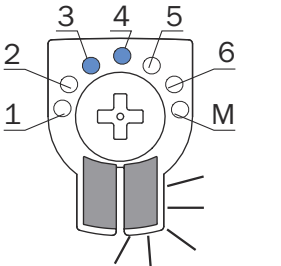
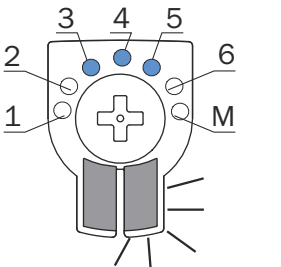
<p>Oggetto rilevato nel punto di commutazione vicino Q1</p>		<p>L'uscita digitale 1 è indicata con il LED giallo e, in aggiunta, con il LED blu 3.</p>
<p>Oggetto rilevato nel punto di commutazione remoto Q2</p>		<p>L'uscita digitale 2 è indicata con il LED giallo e, in aggiunta, con i LED blu 3 + 5.</p>

Caso 2:

Q1 = punto di commutazione lontano (appreso per primo) - LED 3

Q2 = al punto di commutazione vicino (appreso per ultimo) - LED 5

Tabella 10: Comportamento del display, caso 2

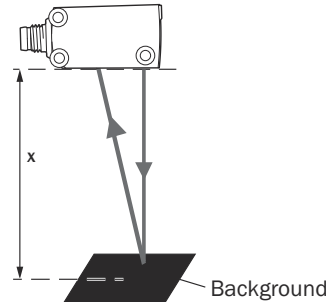
<p>Oggetto rilevato nel punto di commutazione remoto Q1</p>		<p>L'uscita digitale 1 è indicata con il LED giallo e, in aggiunta, con i LED blu 3 + 5.</p>
<p>Oggetto rilevato nel punto di commutazione vicino Q2</p>		<p>L'uscita digitale 2 è indicata con il LED giallo e, in aggiunta, con il LED blu 5.</p>

Per l'impostazione della distanza di lavoro tramite IO-Link, consultare le istruzioni per l'uso allegate "IO-Link Photoelectric sensors".

### 6.4.5 Impostazione in MultiMode 2:

#### Teach-in del sensore con soppressione di primo piano

1. Posizionare l'oggetto nella posizione desiderata e tenere premuto l'elemento di comando per 1-3 secondi finché il LED giallo non lampeggia.

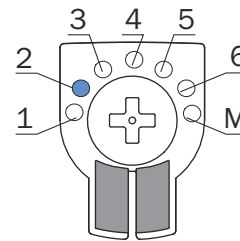


- ✓ Il sensore è impostato e pronto per il funzionamento.

Tabella 11: Insegnare il risultato senza oggetto



Oggetto presente



Per l'impostazione della distanza di lavoro tramite IO-Link, consultare le istruzioni per l'uso allegate "IO-Link Photoelectric sensors".

it

### 6.4.6 Impostazione in MultiMode M:

La modalità M (manuale/misurazione) può essere selezionata e impostata solo tramite IO-Link.

Il LED blu per la modalità M si accende quando il dispositivo viene utilizzato in modalità di misurazione o quando si effettuano altre impostazioni diverse dalle modalità standard 1-6.

Il sensore deve essere allineato in base alla rispettiva modalità di base. Nel caso della modalità di misurazione, il sensore è allineato con l'oggetto da misurare senza dover osservare ulteriori condizioni al contorno, come ad esempio una direzione preferenziale.

Per l'impostazione della distanza di lavoro tramite IO-Link, consultare le istruzioni per l'uso allegate "IO-Link Photoelectric sensors".

## 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 12: Eliminazione dei 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
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 si accende, nessun oggetto nella traiettoria del raggio	Remissione dello sfondo eccessiva	Controllare le variazioni dello sfondo. Ridurre la sensibilità del sensore oppure utilizzare il tasto con soppressione dello sfondo
L'oggetto è nella traiettoria del raggio, il LED giallo non si accende	La sensibilità ha un'impostazione troppo bassa o la distanza tra sensore e oggetto è troppo grande	Aumentare la distanza di lavoro, rispettare la distanza tra sensore e sfondo
L'oggetto è nella traiettoria del raggio, il LED giallo non si accende	Il fattore di riflessione dell'oggetto è troppo basso	Aumentare la distanza di lavoro, rispettare la distanza tra sensore e sfondo

### 7.1 Risoluzione dei problemi 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.

it

## 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](http://www.sick.com) con il cod. articolo del sensore.

**Caratteristiche**

<b>Distanza di lavoro</b>		WTM4S
Distanza di lavoro min.		4 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 0 mm (MultiMode 2)
Distanza max. di commutazione		4 mm (MultiMode 1 + 6) 250 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 250 mm (MultiMode 2) 500 mm (MultiMode 1 + 6)
Distanza di lavoro raccomandata per prestazioni ottimali		40 mm ... 170 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 40 mm ... 140 mm (MultiMode 2) 50 mm ... 200 mm (MultiMode 1 + 6)
Oggetto di riferimento		Oggetto con coefficiente di riflessione 90% (conforme a bianco standard ai sensi di DIN 5033)
<b>Valore distanza</b>		<b>MultiMode M</b>
Valore distanza - campo di misura		10 mm ... 250 mm
Valore distanza - risoluzione		0,1 mm
Valore distanza - riproducibilità		
Valore distanza - accuratezza		
Emissione di valori di distanza		tramite IO-Link
Velocità di aggiornamento del valore della distanza		20 ms
<b>raggio di emissione</b>		WTM4S
Emettitore ottico		PinPoint-LED
Tipo di luce		Sichtbares Rotlicht
Dimensioni punto luminoso / distanza		4.0 mm (150 mm)

**Interfaccia di comunicazione**

Tabella 13: Interfaccia di comunicazione

<b>IO-Link</b>		WTM4S
IO-Link		1.1
Velocità di trasmissione		COM2

## Dati elettrici

Tensione di alimentazione $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
Ripple residuo	$\leq 5$ Vpp
Consumo di corrente	25 mA
Classe di protezione	III
<sup>1)</sup> Valori limite collegamenti $U_B$ protetta dall'inversione di polarità ripple residuo max. 5 V <sub>SS</sub>	
<b>uscita digitale</b>	
Corrente di uscita $I_{max}$	WTM4S $\leq 100$ mA
Commutazioni di protezione	A, B, C <sup>1)</sup>
Tempo di reazione	$\leq 500$ $\mu$ s (MultiMode 1, 2, 3) <sup>2)</sup> $\leq 1.000$ $\mu$ s (MultiMode 4, 5) <sup>2)</sup> $\leq 15$ ms (MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup> 150 $\mu$ s (MultiMode 1, 2, 3) <sup>3)</sup> 350 $\mu$ s (MultiMode 4, 5) <sup>3)</sup> 5 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup>
Ripetibilità (tempo di risposta)	1.000 Hz (MultiMode 1, 2, 3) <sup>4)</sup> 500 Hz (MultiMode 4, 5) <sup>4)</sup> 30 Hz (MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
Frequenza di commutazione	
<sup>1)</sup> A = $U_V$ -Allacciamenti protetti dall'inversione di polarità B = entrate e uscite protette da polarità inversa C = Soppressione impulsi di disturbo <sup>2)</sup> Durata segnale con carico ohmico <sup>3)</sup> Valido per Q \ su Pin2, se configurato tramite software <sup>4)</sup> Con rapporto chiaro / scuro 1:1	

## Dati meccanici

Tipo di protezione	WTM4S IP69K
Temperatura ambiente di funzionamento	-20C...+55 °C

## 11.2 Disegni dimensionali

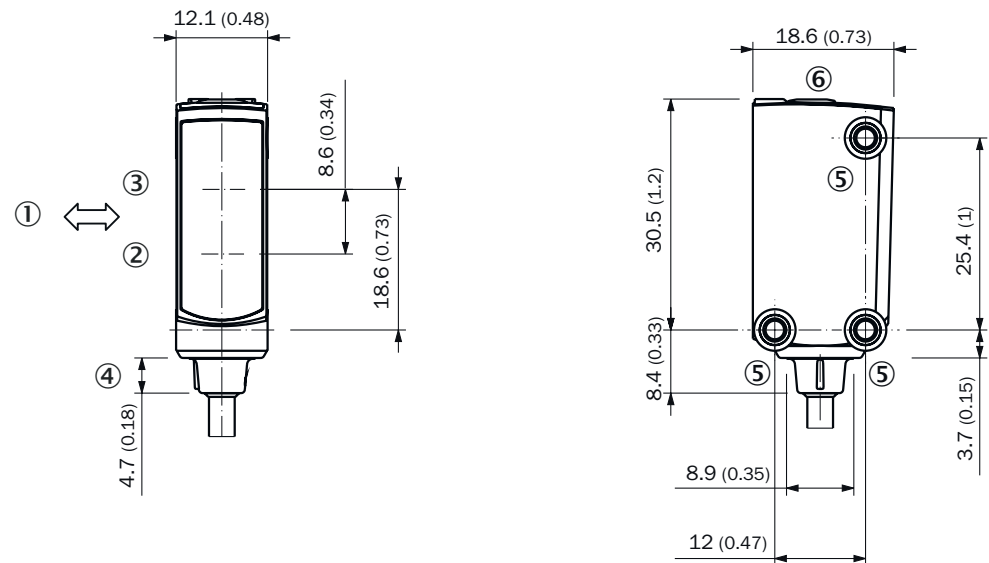


Figura 13: WTx4SP, collegamento di linea

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

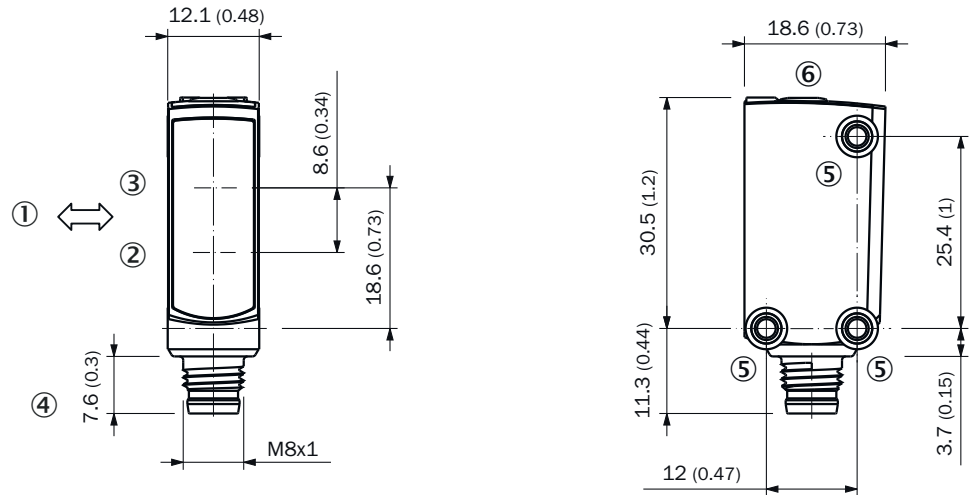


Figura 14: WTx4SP, connettore maschio M8

- 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

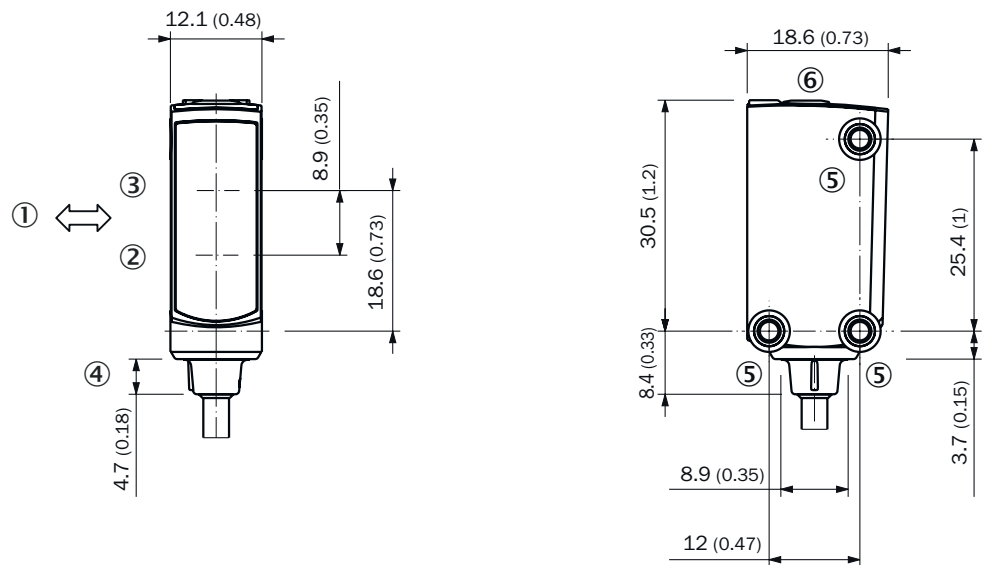


Figura 15: WTx4ST, cavo di collegamento

- 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

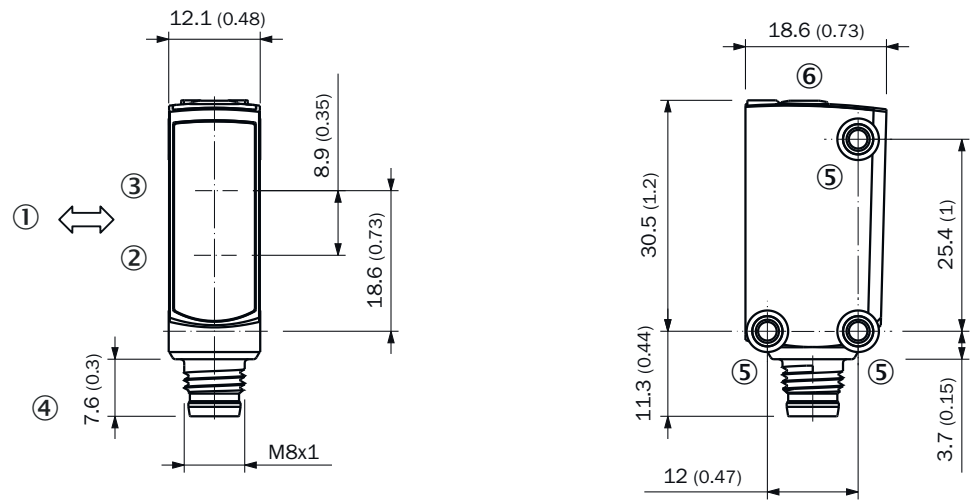


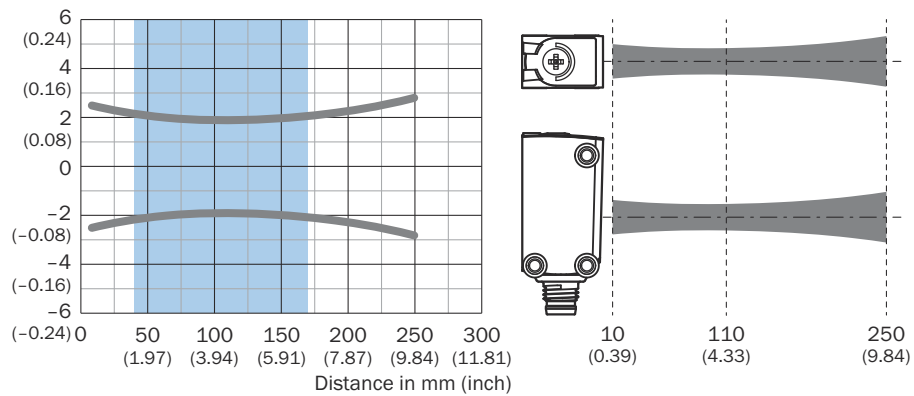
Figura 16: WTx4ST, connettore maschio M8

- 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

### 11.3 Diagrammi punto luminoso

#### MultiMode 1, 2, 3, 4, 5, M

Dimensions in mm (inch)

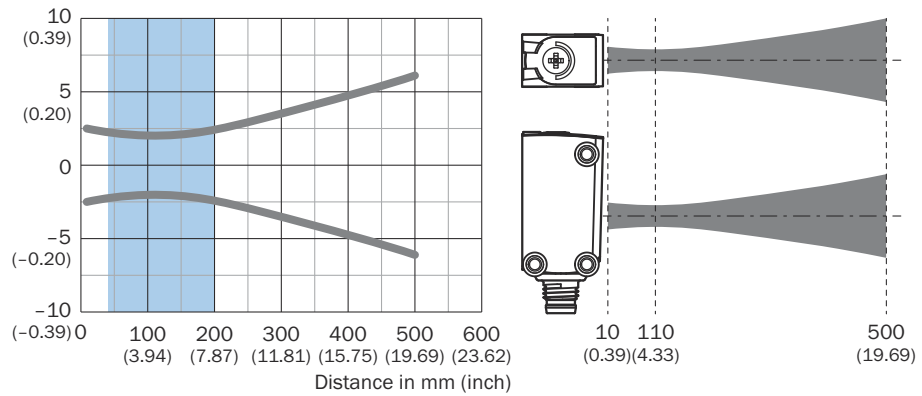


Recommended sensing range for the best performance

Figura 17: WTB4SP-xxxx1xx

### MultiMode 6

Dimensions in mm (inch)

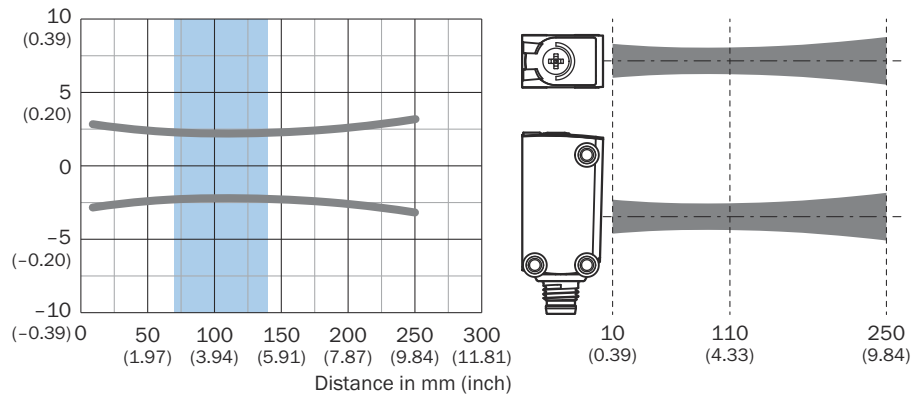


Recommended sensing range for the best performance

Figura 18: WTB4SP-xxxxAxx

### MultiMode 2

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

Figura 19: WTF4SD

## 11.4 Struttura dati di processo

WTM4S	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 <sub>L1</sub> / Boolean
Bit 1 / tipo di dati	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Bit 2 ... 15 / descrizione/tipo di dati	Mode 1-6: Current Receiver Level [digits] Mode 7: Valore distanza [0,1 mm]

## 12 Appendice

### 12.1 Conformità e certificati

Su [www.sick.com](http://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.").

# WTM4S

超小型光電センサ

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**説明されている製品**

W4S

WTM4S

**メーカー**

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

**法律情報**

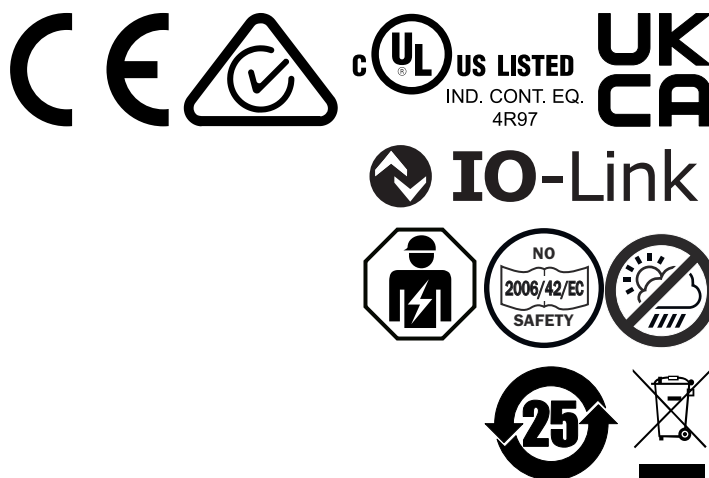
本書は著作権によって保護されています。著作権に由来するいかなる権利も SICK AG が保有しています。本書および本書の一部の複製は、著作権法の法的規定の範囲内でのみ許可されます。本書の内容を変更、削除または翻訳することは、SICK AG の書面による明確な同意がない限り禁じられています。

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。



ja

## 目次

1	本文書について.....	167
2	安全情報.....	168
3	製品説明.....	168
4	取り付け.....	171
5	電氣的接続.....	173
6	コミッショニング.....	176
7	トラブルシューティング.....	188
8	メンテナンス.....	188
9	設置取外し.....	189
10	廃棄.....	189
11	テクニカルデータ.....	189
12	付録.....	195

# 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}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

(参照 "SICK Product ID による製品の識別", ページ 168)。

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

WTM4S は反射形光電センサ (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、銘板および/または包装の上にテキストと QR コードで表示されています。





図 1: SICK Product ID

## 3.2 操作・表示要素

表 1: 操作・表示要素



- ① 緑色の LED: 動作電圧有効
- ② 黄色の LED: 受光状態
- ③ プッシュターン要素: モードおよび検出距離の設定
- ④ BluePilot 青: モード選択

## 3.3 MultiMode 機能

MultiMode 機能付きセンサには、プッシュターン要素と IO-Link で設定できる様々な動作モードがあります:

- 1 背景抑制
- 2 前景抑制
- 3 Two Value Teach-in
- 4 2つの独立したスイッチングポイント
- 5 Window (ウィンドウ)
- 6 ApplicationSelect (アプリケーションセレクト)
- 7 手動/測定

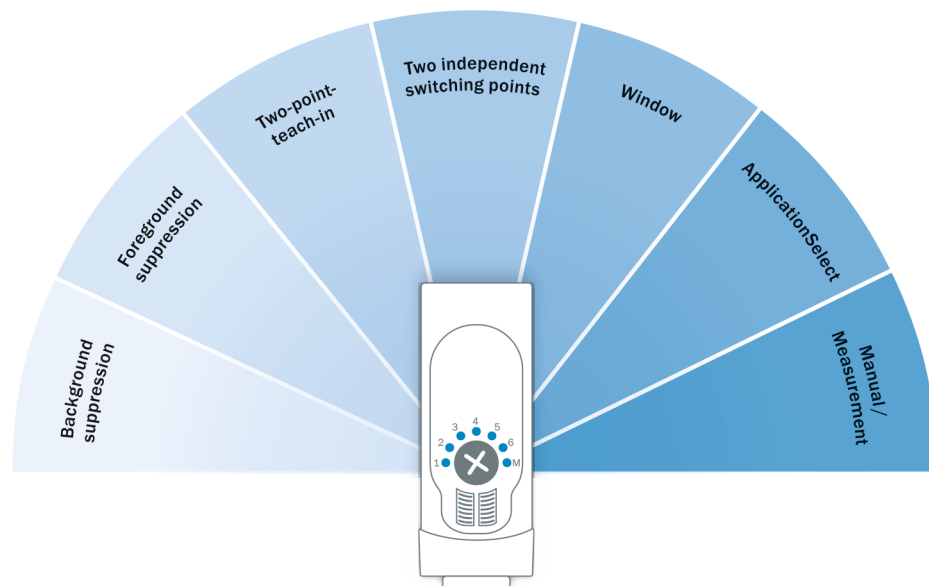


図 2: MultiMode 機能

表 2: MultiMode 機能

MultiMode / LED	動作原理	モード	説明
MultiMode 1 (LED 1)	背景抑制 (BGS)		背景の有無に関わらず、確実に対象物を検出するセンサーです。
MultiMode 2 (LED 2)	前景抑制		このセンサは、背景の手前にある対象物を、対象物と背景の間の距離が小さい状態で検出します。その際には、基準となる安定した背景が必要となります。 このセンサは通常、ベルト上の平らな対象物を検出するために使用されます。
MultiMode 3 (LED 3)	背景抑制 (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	検出距離は、2点 (対象物の前端/背景) でティーチインすることにより決定されます。検出距離は、両距離の間となります。
MultiMode 4 (LED 4)	背景抑制 (BGS)	独立した2つのスイッチングポイント (BGS)	このセンサには2つの独立したスイッチングポイントがあり、それぞれ個別にティーチインすることができます。
MultiMode 5 (LED 5)	背景抑制 (BGS)	ウィンドウ (BGS)	センサは、ティーチインした範囲内にある対象物を検出します。
MultiMode 6 (LED 1+6)	背景抑制 (BGS)	ApplicationSelect (アプリケーションセレクト)	検出距離が長くなります。感度が向上し、光沢、暗色、凹凸のある対象物や、対象物が傾いた状態でも確実に検出することができます。
MultiMode M (LED 7)	非依存	手動/測定	「手動/測定」モードでは、距離値をIO-Link 経由で読み出すことができます。このモードは、IO-Link 経由でのみ利用可能です。 IO-Link のパラメータについては、IO-Link の説明をご覧ください: <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .

ja

**メモ**  
動作モード 6 は、背景抑制 (LED 1) との組み合わせでのみ使用可能です。

**メモ**  
動作モードの設定とそれに対応するティーチン手順については、以下のチュート

リアルをご覧ください:



## 3.4 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](#)。

ja

### 3.4.1 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、[参照 "SICK Product ID による製品の識別", ページ 168](#) を使用して検索することができます。

#### 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  
[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](#)
- SDD: グラフィカルユーザインタフェース
- [Function Block Factory](#)
- SOPAS ET: 設定ソフトウェア

#### アクセサリ

- IO-Link Master
- 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 1.3 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****MultiMode 1、3、4、5、6、M:**

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。

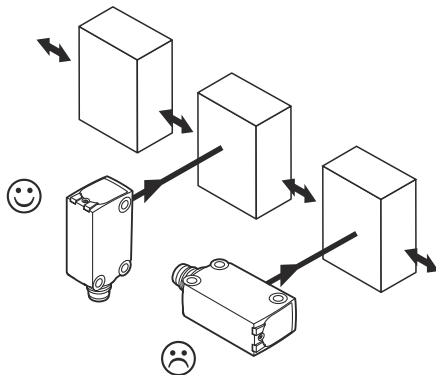


図 3: 対象物に対するセンサの相対的な方向

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 13, ページ 191](#) を参照。

**メモ**

WTM4S: M モードでは、検出方向に注意する必要はありません。

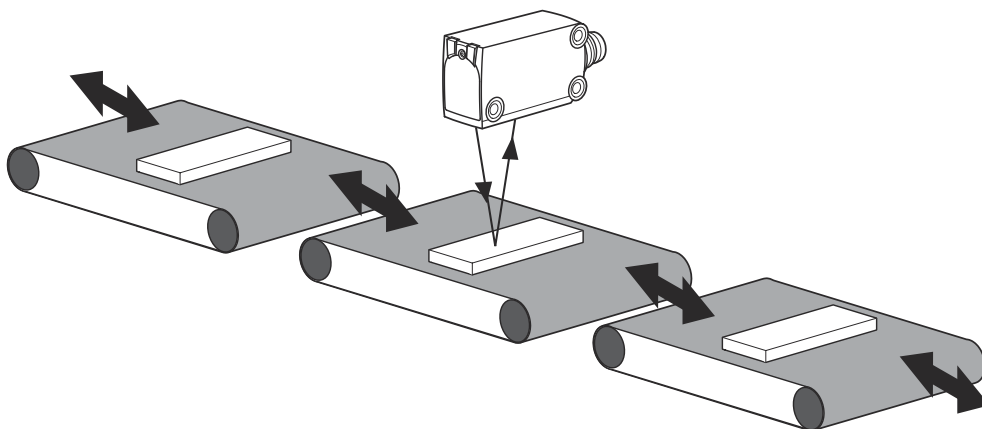
**前景抑制の動作原理による取り付け****MultiMode 2:**

図 4: センサの方向調整

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: [図 4](#) を参照。

## 5 電気的接続

### 5.1 電気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。
- 電気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。

- 電気的設置は、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

すべての電気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](http://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/ $\bar{Q}$  = デジタル出力
- C = IO-Link
- MF = 多機能入力/出力
- L+ = 供給電圧 (V<sub>S</sub>)
- M = グラウンド

ja



DC: 10 ... 30 V DC, 参照 "テクニカルデータ", ページ 189

表 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

表 4: DC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
プッシュプル	161		162	
1 = 茶	+ (L+)			
2 = 白	MF			
3 = 青	- (M)			
4 = 黒	Q <sub>L1</sub> / C			
De-fault: MF	MultiMode 1/3/4/5/6: Q̄	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: Q̄
De-fault: Q <sub>L1</sub> (C)	Q	Q̄	Q̄	Q

表 5: プッシュプル、PNP、NPN

MultiMode 1/3/5/6:	MultiMode 1/3/5/6:
--------------------	--------------------

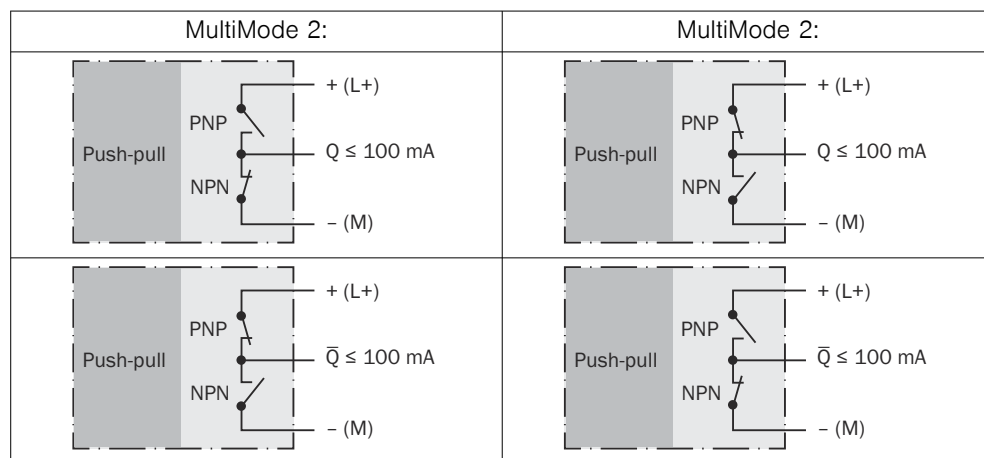
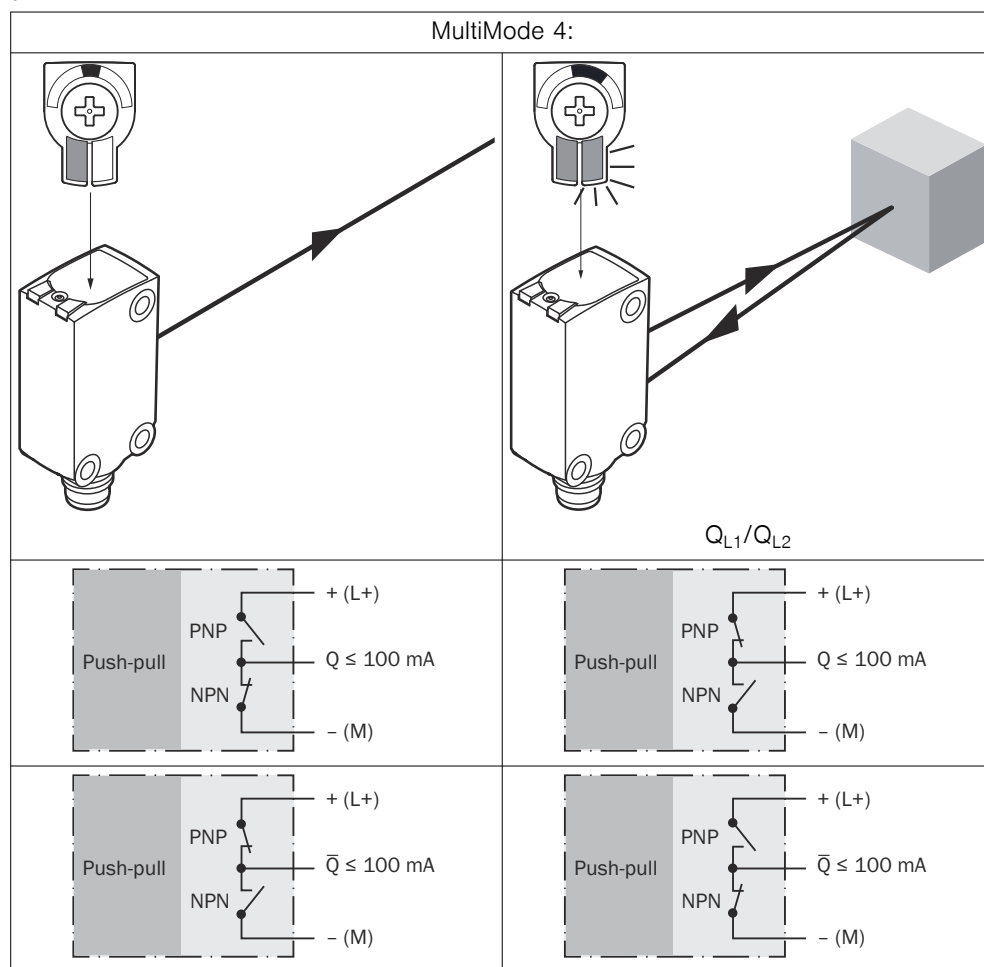


表 6: プッシュプル、PNP、NPN



ja

## 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

MultiMode 動作モードの選択とセンサのティ  
ーチェーン



[https://video.sick.com/media/t/0\\_dr9zfbj8](https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8)

### 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) が全く遮らぎられることがないように注意してください [図 5 を参照]。

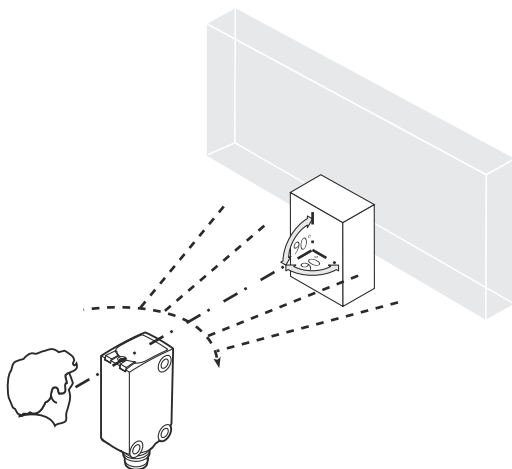


図 5: 対象物への方向調整

#### 前景抑制による方向調整

背景に合わせてセンサの方向調整を行います。センサの光開口 (フロントカバー) が全く遮らぎられることがないように注意してください [参照 図 6]。

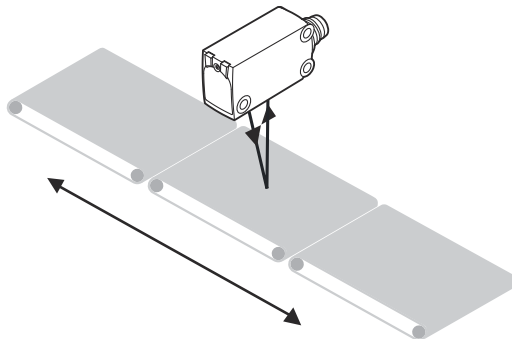


図 6: 背景への方向調整



## 6.3 使用条件の確認

WTM4S は背景・前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。

### 背景抑制: MultiMode 1、3、4、5、6

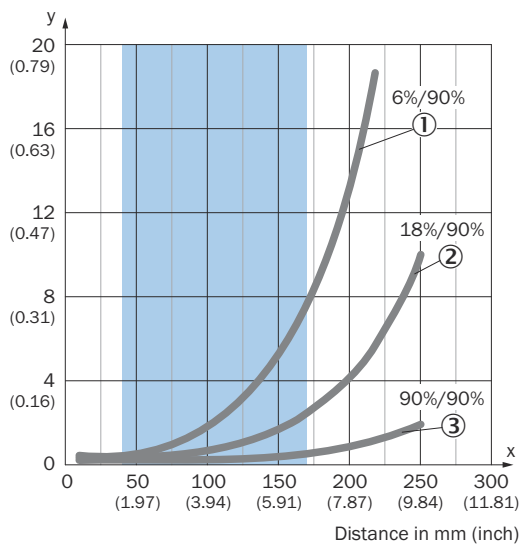
検出距離と対象物と背景までの間隔、ならびに対象物の拡散反射能力を対応する図と照らし合わせます (x = 検出距離、y = 設定した検出距離と背景 (白、90%) 間の最小距離) 拡散反射率: 6% = 黒 ①、18% = グレー ②、90% = 白 ③ (DIN 5033 に準拠した標準白を基準とした数値)。拡散反射率の低い被写体で調整することをお勧めします。

設定された検出距離と背景との間の最小距離 (黒 6% / 白 90%):

- 5 mm、距離 150 mm の場合 (MultiMode 1、3、4、5)
- 8 mm、距離 250 mm の場合 (MultiMode 1 + 6)

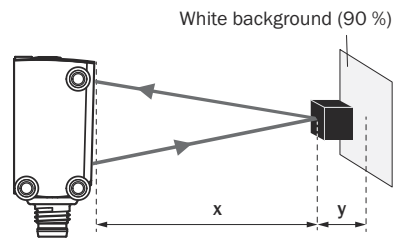
MultiMode 1、3、4、5:

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



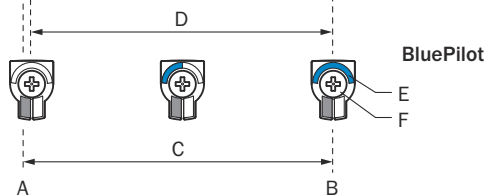
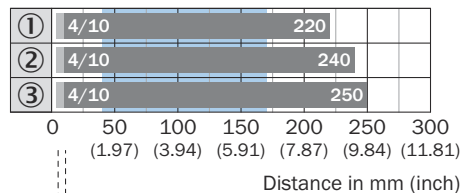
Recommended sensing range for the best performance

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 7: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5



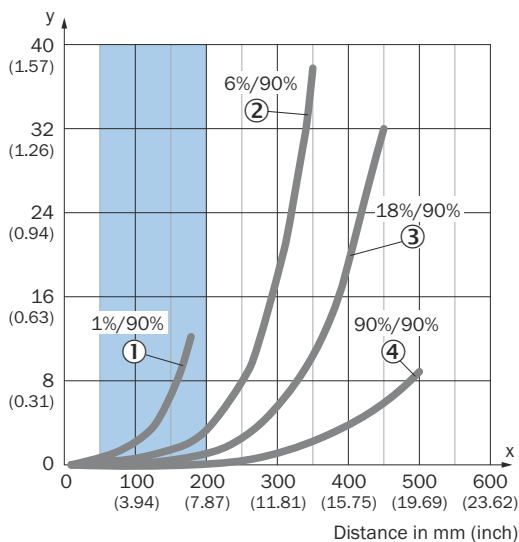
Recommended sensing range for the best performance

図 8: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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

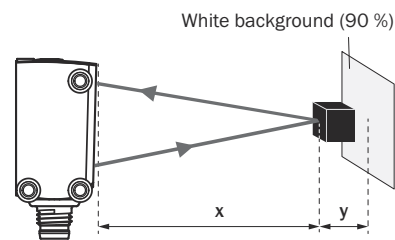
MultiMode 1+6:

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



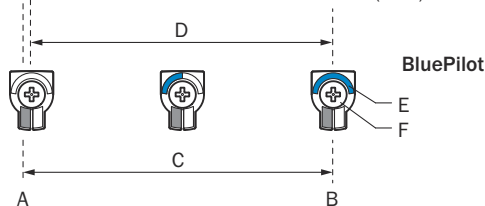
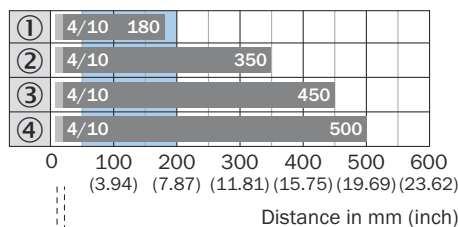
Recommended sensing range for the best performance

Example:  
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)  
Set sensing range  $x = 300$  mm  
Needed minimum distance to white background  $y = 17$  mm

図 9: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6



Recommended sensing range for the best performance

図 10: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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

機能を確認するには、参照表 5, ページ 13 を使用してください。デジタル出力が参照表 5, ページ 13 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。

ja

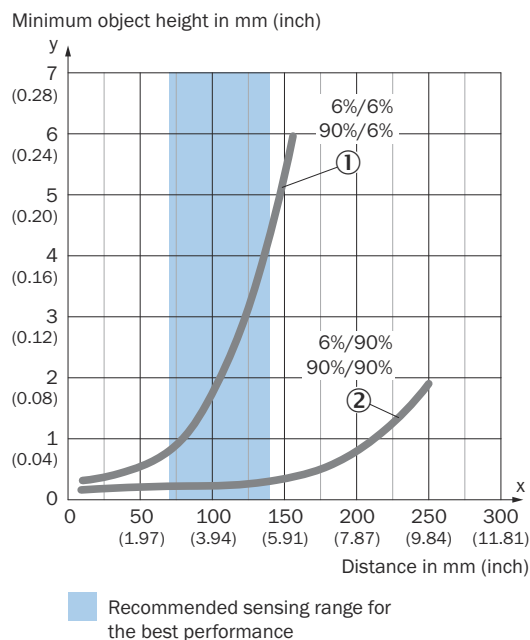
**前景抑制 (VGA): MultiMode 2**

この反射形光電センサでは基準として背景が必要になります。背景の拡散反射率と位置は、出来る限り同じままである必要があります。反射形光電センサと背景間の最大距離 (x)、ならびに最小対象物高さ (y) を遵守する必要があります。通常、前景抑制モードはベルト上にある極めて平らな対象物の検出に使用します。

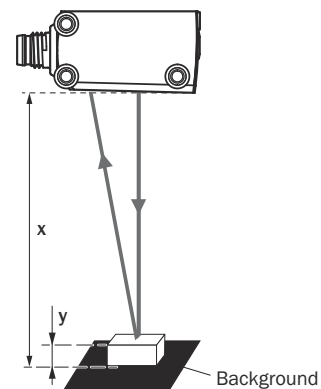
使用条件の確認: センサと背景間の間隔、最小対象物高さ、ならびに背景と対象物の拡散反射能力を対応する図 (参照 図 11, ページ 181) と照合します (x = 検出距離、y = 最小対象物高さ。拡散反射率: 6% = 黒 1、90% = 白 2 (DIN 5033 に準拠した基準白に基づく)。

黒い背景 (反射率 6%) に合わせて検出距離を設定した場合の最小対象物高さ:

- 1.8 mm、距離 100 mm の場合



Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6% remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

図 11: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

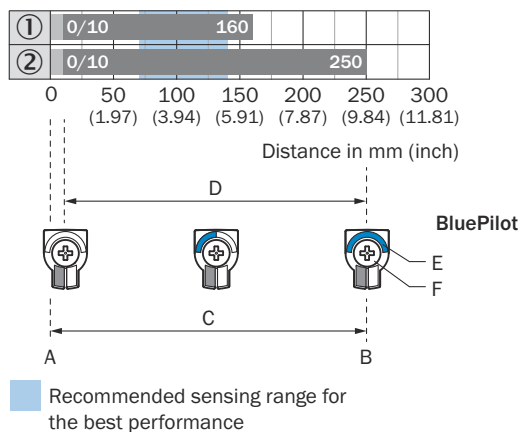


図 12: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

- ① 黒い背景、拡散反射率 6%
- ② 白い背景、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 前景抑制用スイッチング閾値の設定範囲
- 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

## 6.4 設定

### MultiMode

センサ WTM4S の設定は 3 段階で行います:

1. 基本モードを選択する: センサを動作させるための動作モード。
2. 必要に応じて **ApplicationSelect** モードをオンにします (背景抑制 (LED 1) との組み合わせでのみ可能)。
3. センサをティーチンします。



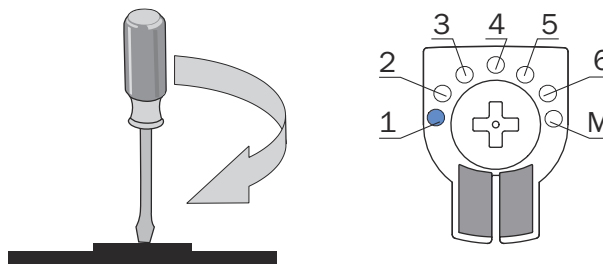
**メモ**

MultiMode センサのすべての設定オプションは、動画でもご覧いただけます:

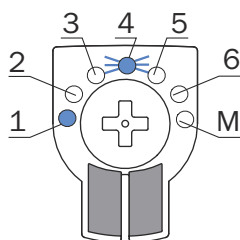


### 6.4.1 基本モードの設定

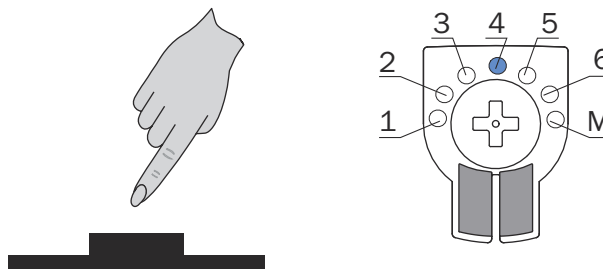
1. ポテンショメータを回して、希望の基本モード (1~5) を選択します。



2. 希望のモードが点滅し始めます。



3. 制御要素を 1~3 秒押し、希望の基本モードを確定します。それによりアクティブになります。その後、モードが選択されると青色 LED が点灯します。

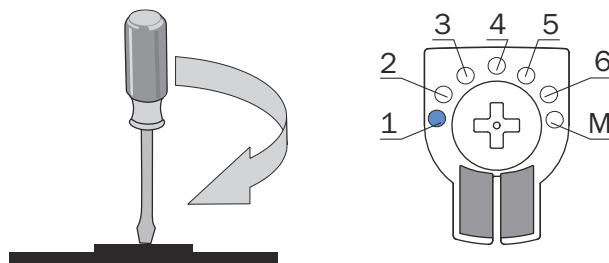


- ✓ 基本モードが選択されました。

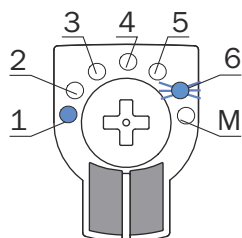
### 6.4.2 オプション: ApplicationSelect モードを MultiMode 1 背景抑制に加えてオンにする

ApplicationSelect モードをオンにすると、センサの検出距離が長くなり、感度が向上するため、光沢、暗色、凹凸のある対象物や、対象物が傾いた状態でも確実に検出することができます。

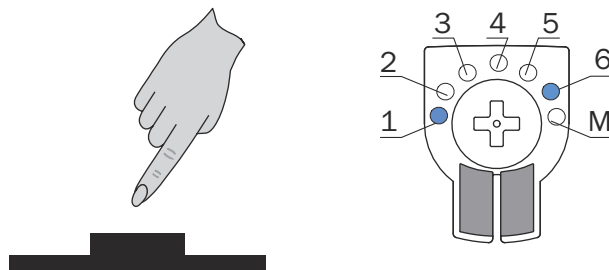
1. 基本モード **MultiMode 1** を設定した後に、追加で **ApplicationSelect** モードをオンにすることが可能です。これを行うには、ポテンショメータを LED 6 に回して、**ApplicationSelect** を選択します。



2. 希望のモード LED 6 が点滅し始めます。



3. 制御要素を押して、希望の ApplicationSelect モードを確定します。それによりアクティブになります。



- ✓ ApplicationSelect モードがアクティブになります。



#### メモ

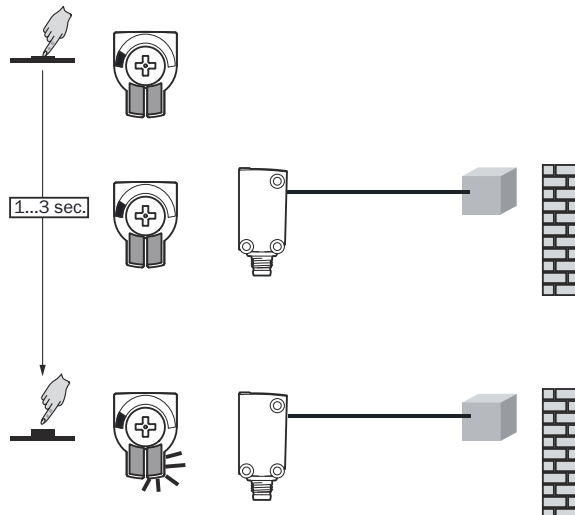
ApplicationSelect の設定は、次のチュートリアルに示されています:



6.4.3 MultiMode 1 および 1+6 でのセンサのティーチイン:

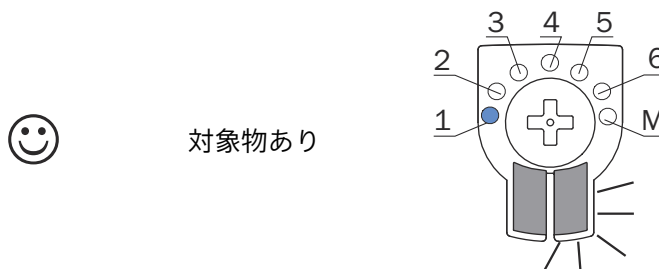
背景抑制によるセンサのティーチイン

1. 対象物を目的の位置に置き、制御要素を黄色い LED が点滅するまで 1~3 秒押しします。



✓ センサは設定され動作準備が整いました。

表 8: 対象物がある状態でのティーチイン結果



メモ

様々な色調または暗色の対象物を検出する場合は、検出距離に 10%の割増分を加えることを推奨します。

IO-Link を介した検出距離の設定では、付録の IO-Link 光電センサの取扱説明書を参照してください。

6.4.4 MultiMode 3~5 での設定:

背景抑制と 2つのスイッチングポイントによるセンサのティーチイン

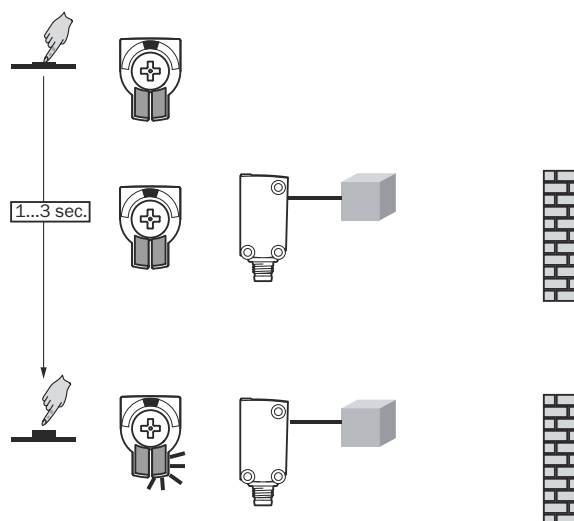


メモ

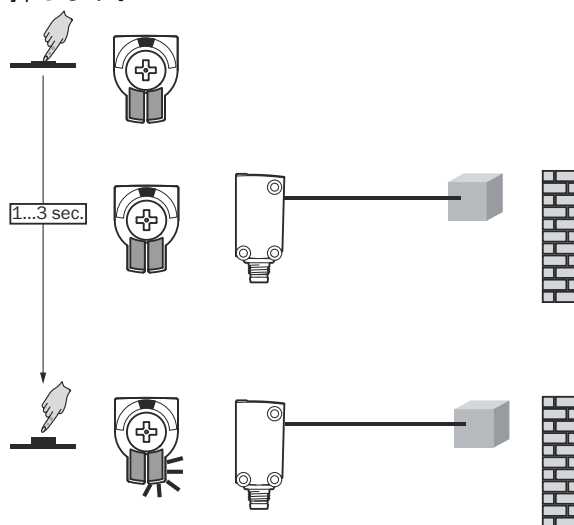
MultiMode 4 の場合: 最初にティーチインした検出距離が常に Q1 になり、LED 3 で表されます。2 番目にティーチインされる検出距離は常に Q2 であり、LED 5 で表されます。

1. 対象物を目的の位置 1 に置き、制御要素を黄色い LED が点滅するまで 1~3 秒押しします。





- ✓ 検出距離 Q1 が設定されました。
- 2. しばらくすると、黄色の LED が再び点滅します。ここで 2 番目の検出距離をティーチンすることができます。
- 3. 対象物を希望の位置 2 に置き、制御要素を黄色い LED が点滅するまで 1~3 秒押しします。



### メモ

モード 3 の追加: 設定した検出距離がティーチンした 2 点のちょうど間に収まりました。

モード 5 の追加: QL (ウィンドウ信号、Qint.1、Qint.2 から派生)

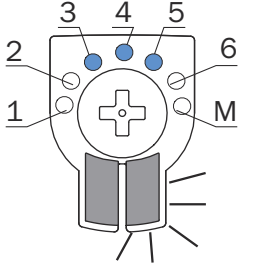
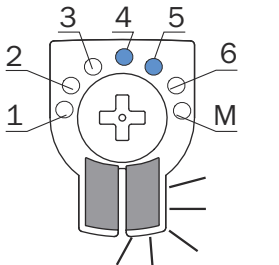
MultiMode 4 での LED 表示 (独立した 2 つのスイッチングポイント):

ケース 1:

Q1 = 近くのスイッチングポイント (最初のティーチン) - LED 3

Q2 = 遠くのスイッチングポイント (最後のティーチン) - LED 5

表 9: 表示動作、ケース 1

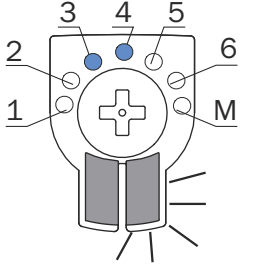
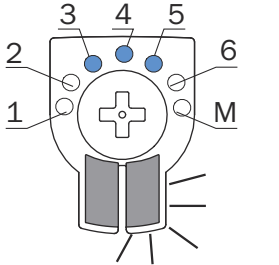
<p>対象物を近くのスイッチングポイント Q1 で検出</p>		<p>デジタル出力 1 は黄色の LED と、追加で青色の LED 3 で表示されます。</p>
<p>対象物を遠くのスイッチングポイント Q2 で検出</p>		<p>デジタル出力 2 は黄色の LED と、追加で青色の LED 3 + 5 で表示されます。</p>

ケース 2:

Q1 = 遠くのスイッチングポイント (最初のティーチン) - LED 3

Q2 = 近くのスイッチングポイント (最後のティーチン) - LED 5

表 10: 表示動作、ケース 2

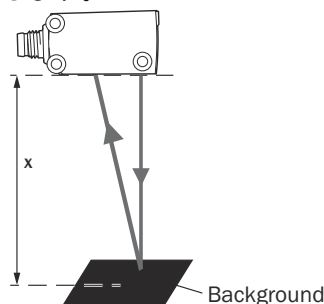
<p>対象物を遠くのスイッチングポイント Q1 で検出</p>		<p>デジタル出力 1 は黄色の LED と、追加で青色の LED 3 + 5 で表示されます。</p>
<p>対象物を近くのスイッチングポイント Q2 で検出</p>		<p>デジタル出力 2 は黄色の LED と、追加で青色の LED 5 で表示されます。</p>

IO-Link を介した検出距離の設定では、付録の IO-Link 光電センサの取扱説明書を参照してください。

#### 6.4.5 MultiMode 2 での設定:

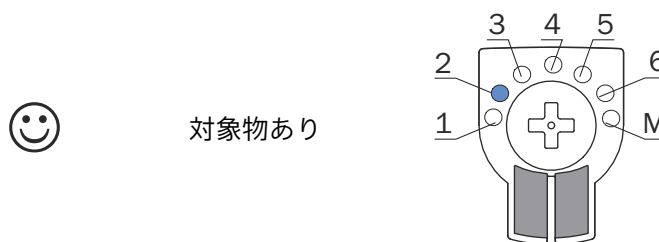
##### 前景抑制によるセンサのティーチイン

1. 対象物を目的の位置に置き、制御要素を黄色い LED が点滅するまで 1~3 秒押しします。



- ✓ センサは設定され動作準備が整いました。

表 11: 対象物がない状態でのティーチイン結果



IO-Link を介した検出距離の設定では、付録の IO-Link 光電センサの取扱説明書を参照してください。

#### 6.4.6 MultiMode M での設定:

M モード (手動/測定) は、IO-Link 経由でのみ選択・設定可能です。

M モードの青色 LED は、機器が測定モードで使用される場合、あるいは基本モード 1~6 とは異なる設定をした場合に点灯します。

センサは、それぞれの基本モードにしたがって方向調整する必要があります。測定モードの場合、センサは、検出可能な方向などの条件を考慮せずに、測定する対象物に方向調整することができます。

IO-Link を介した検出距離の設定では、付録の IO-Link 光電センサの取扱説明書を参照してください。

### 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ド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 12: 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	-
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。
黄色い LED が点灯、光軸に対象物がない	背景からの過剰な反射	背景の変更を確認してください。センサの感度を下げるか、または BGS 機能付きのセンサを使用してください
対象物は光軸にある、黄色い LED は点灯しない	センサの設定感度が低すぎるか、またはセンサと対象物との距離が長すぎる	センサと背景間の距離に注意して検出距離を拡大します
対象物は光軸にある、黄色い LED は点灯しない	検出対象物の反射率が不十分	センサと背景間の距離に注意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](http://www.sick.com) のセンサ製品番号で参照できます。

## 特徴

<b>検出距離</b>	
最小検出距離	WTM4S 4 mm (MultiMode 1、3、4、5) 0 mm (MultiMode 2)
最大検出範囲	4 mm (MultiMode 1 + 6) 250 mm (MultiMode 1、3、4、5) 250 mm (MultiMode 2) 500 mm (MultiMode 1 + 6)
最高性能を発揮できる推奨検出距離	40 mm ... 170 mm (MultiMode 1、3、4、5) 40 mm ... 140 mm (MultiMode 2)
基準対象物	50 mm ... 200 mm (MultiMode 1 + 6) 拡散反射率 90%の対象物 (DIN 5033 に準じた標準白色に準拠)
<b>距離値</b>	
距離値 - 測定範囲	MultiMode M 10 mm ... 250 mm
距離値 - 分解能	0.1 mm
距離値 - 再現性	
距離値 - 正確性	
距離値出力	IO-Link 経由
距離値更新レート	20 ms
<b>投光線</b>	
投光器	WTM4S
光のタイプ	PinPoint-LED
レーザースポットサイズ / 距離	Sichtbares Rotlicht 4.0 mm (150 mm)

## 通信インターフェース

表 13: 通信インターフェース

<b>IO-Link</b>	
IO-Link	WTM4S
データ伝送速度	1.1 COM2

## 電気データ

供給電圧 $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
残留リップル	$\leq 5$ Vpp
消費電流	25 mA
保護クラス	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 $5 V_{SS}$	

デジタル出力

出力電流 $I_{max}$	WTM4S ≤ 100 mA
回路保護	A, B, C <sup>1)</sup>
応答時間	≤ 500 μs (MultiMode 1、2、3) <sup>2)</sup> ≤ 1,000 μs (MultiMode 4、5) <sup>2)</sup>
繰返し精度 (応答時間)	≤ 15 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup> 150 μs (MultiMode 1、2、3) <sup>3)</sup> 350 μs (MultiMode 4、5) <sup>3)</sup>
スイッチング周波数	5 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup> 1,000 Hz (MultiMode 1、2、3) <sup>4)</sup> 500 Hz (MultiMode 4、5) <sup>4)</sup> 30 Hz (MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>

- 1) A =  $U_B$  電源電圧逆接保護  
B = 入出力 逆接保護  
C = 干渉パルス抑制
- 2) 負荷のある信号経過時間
- 3) ピン 2 の Q\に有効、ソフトウェアで設定する場合
- 4) ライト/ダークの比率 1:1

機械的データ

保護等級	WTM4S IP69K
動作時の周囲温度	-20C...+55 °C

11.2 寸法図

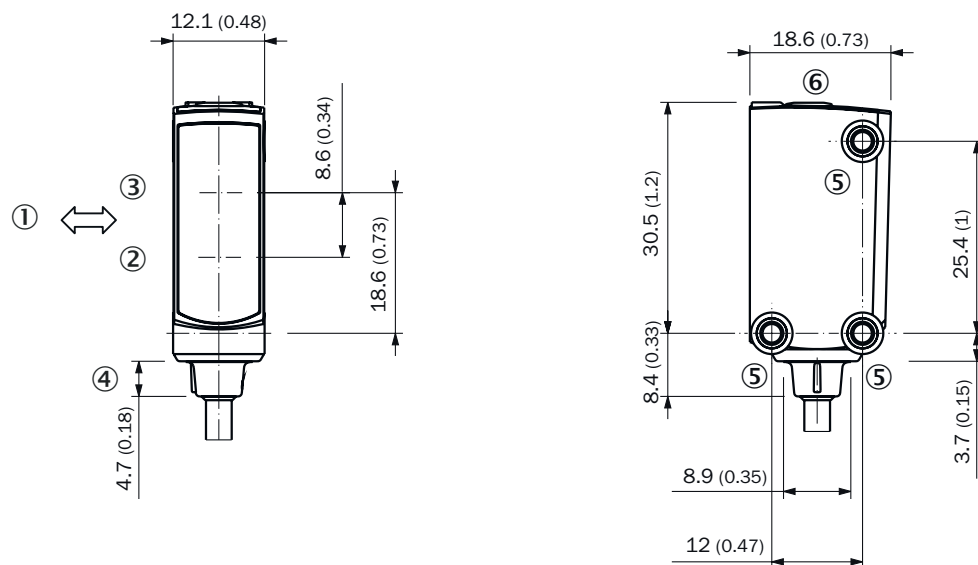


図 13: WTx4SP、ケーブル接続

- 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

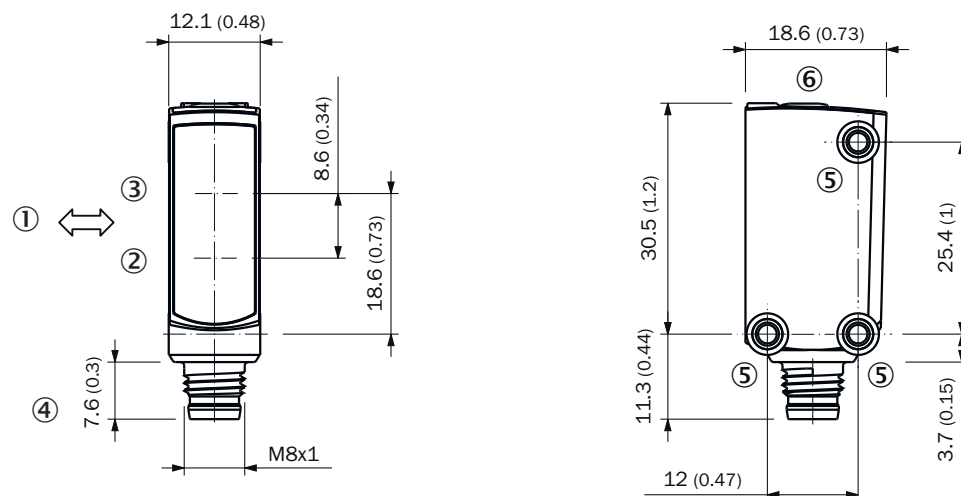


図 14: WT x 4 SP, M8 オスコネクタ

- 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

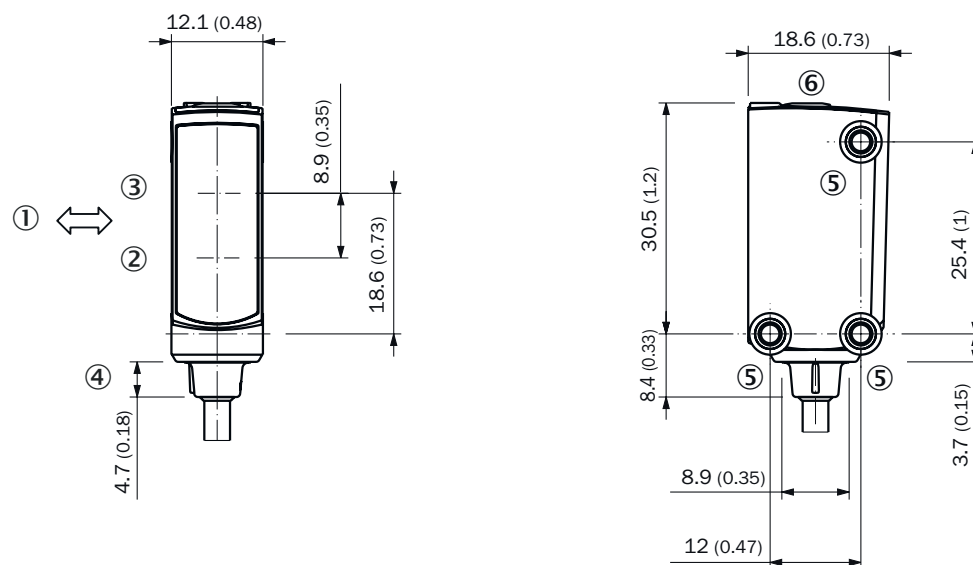


図 15: WT x 4 ST, 接続ケーブル

- 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



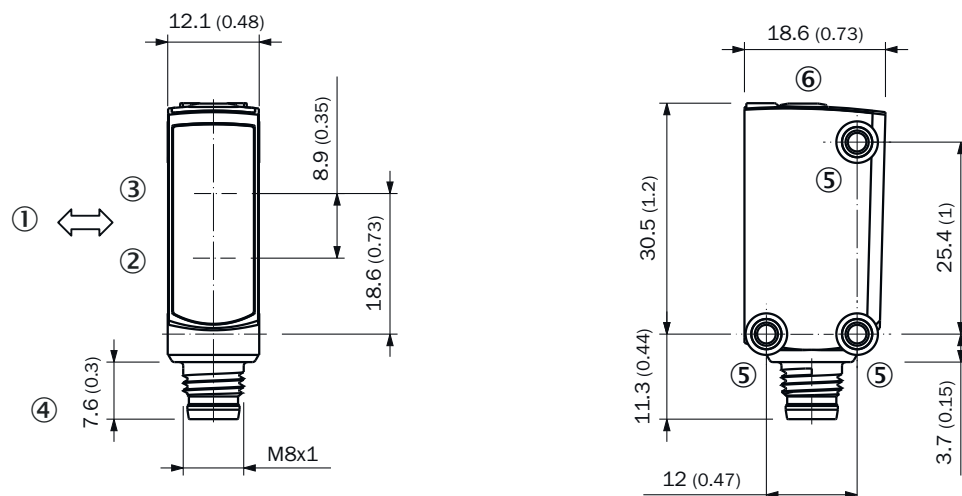


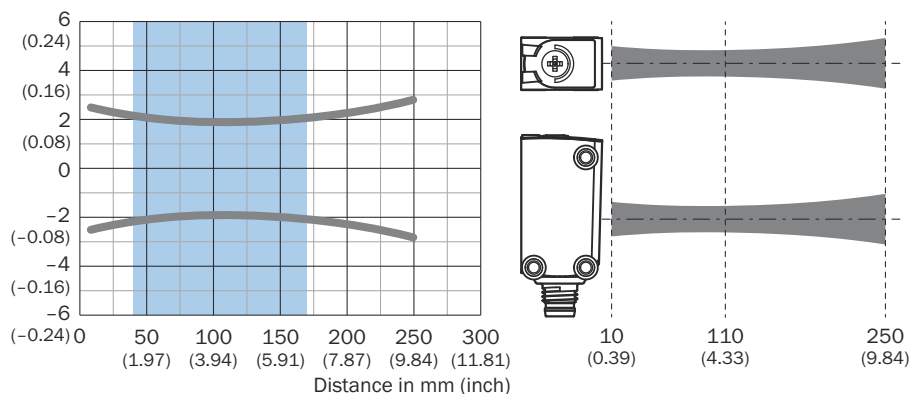
図 16: WTx4ST, M8 オスコネクタ

- 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

### 11.3 レーザスポット図

#### MultiMode 1、2、3、4、5、M

Dimensions in mm (inch)



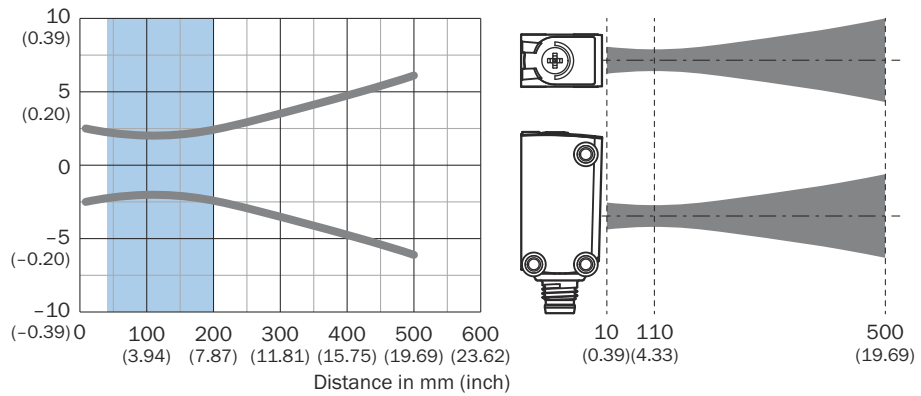
Recommended sensing range for the best performance

図 17: WTB4SP-xxxxx1xx

ja

**MultiMode 6**

Dimensions in mm (inch)

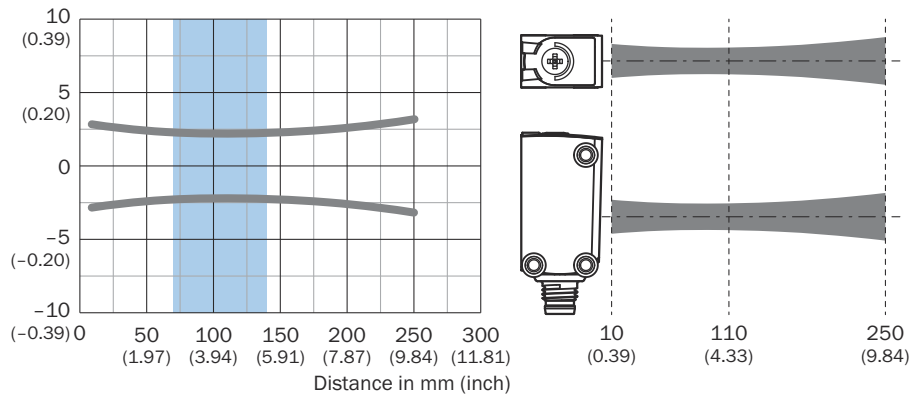


Recommended sensing range for the best performance

図 18: WTB4SP-xxxxAxx

**MultiMode 2**

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

図 19: WTF4SD

**11.4 プロセスデータ構造**

WTM4S	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 <sub>L1</sub> / ブール型
ビット 1 / データタイプ	Q <sub>L2</sub> / ブール型
ビット 2 ... 15 / 説明 / データタイプ	モード 1~6: 現在の受光器レベル [ディジット] モード 7: 距離値 [0.1 mm]

ja

## 12 付録

### 12.1 適合性および証明書

[www.sick.com](http://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)。

# WTM4S

Fotoprzełącznik Mini

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**Opisany produkt**

W4S

WTM4S

**Producent**

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

**Informacje prawne**

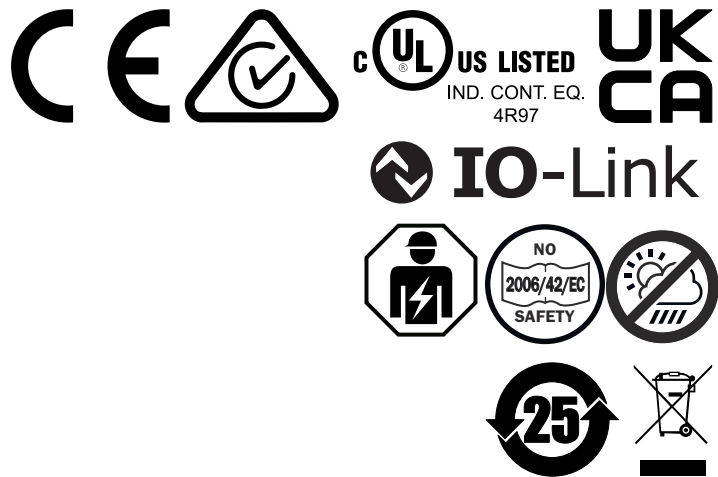
Niniejsza instrukcja jest chroniona prawem autorskim. Wynikające z tego prawa są własnością firmy SICK AG. Powielanie niniejszej instrukcji lub jej części jest dozwolone tylko w granicach określonych przepisami prawa autorskiego. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w instrukcji, a także skracania 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.....	199
2	Dla Państwa bezpieczeństwa.....	200
3	Opis produktu.....	200
4	Montaż.....	204
5	Podłączenie do instalacji elektrycznej.....	205
6	Uruchomienie.....	208
7	Diagnostyka błędów.....	221
8	Konserwacja.....	222
9	Odstalowanie.....	222
10	Utylizacja.....	222
11	Dane techniczne.....	223
12	Załącznik.....	228

## 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}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

(patrz "Identyfikacja produktu za pośrednictwem SICK Product ID", strona 200).

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**

WTM4S jest optoelektronicznym fotoprzełącznikiem odbiciowym (zwanym w dalszej części tego tekstu 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 odwzorowany w postaci tekstu oraz kodu QR na tabliczce znamionowej i/albo na opakowaniu.

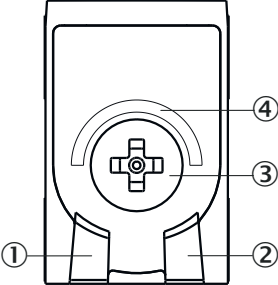




Rysunek 1: SICK Product ID

## 3.2 Elementy obsługowe i wskaźnikowe

Tabela 1: Elementy obsługowe i wskaźnikowe

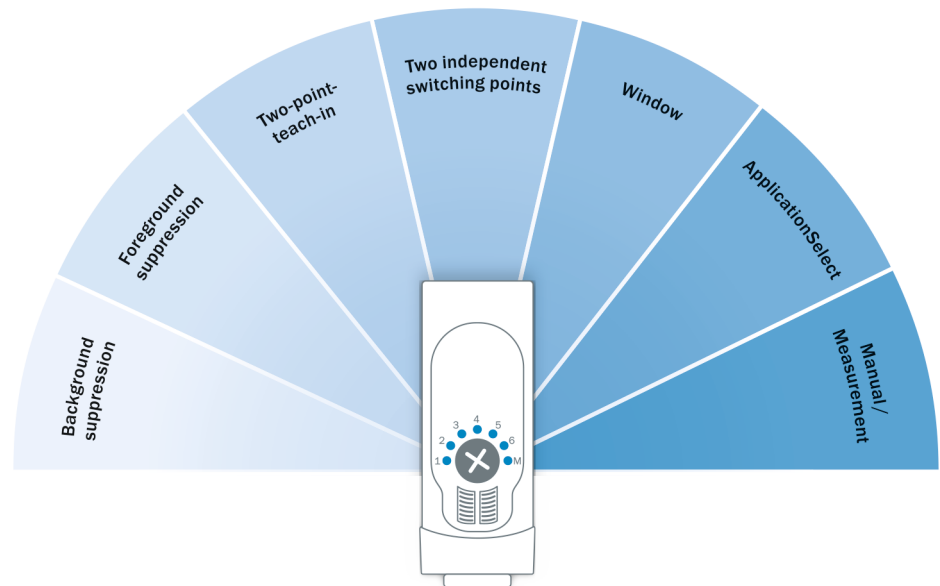
WTM4Sx-xxxxxx20	
Element przyciskowo-obrotowy ze wskaźnikami trybu pracy	
	

- ① Zielony LED: napięcie zasilające aktywne
- ② Żółty LED: status odbioru światła
- ③ Element przyciskowo-obrotowy: ustawianie trybu i zasięgu
- ④ BluePilot niebieski: wybór trybu

## 3.3 Funkcja MultiMode

Czujnik z funkcją MultiMode posiada różne tryby pracy, które można ustawić za pomocą elementu przyciskowo-obrotowego oraz IO-Link:

- 1 Tłumienie tła
- 2 Tłumienie przedpola
- 3 **Two Value Teach-in**
- 4 Dwa niezależne punkty przełączania
- 5 **Window**
- 6 **ApplicationSelect**
- 7 Ręcznie/pomiar



Rysunek 2: Funkcja MultiMode

Tabela 2: Funkcja MultiMode

MultiMode / LED	Zasada działania	Tryb	Opis
MultiMode 1 (LED 1)	Tłumienie tła (BGS)		Czujnik niezawodnie wykrywa obiekty niezależnie od tego, czy istnieje tło, czy też nie.
MultiMode 2 (LED 2)	Tłumienie przed-pola		Czujnik wykrywa obiekty znajdujące się przed tłem, przy czym odległość między obiektem a tłem jest niewielka. Potrzebuje on przy tym stabilnego tła jako odniesienia. Czujnik jest zazwyczaj stosowany do wykrywania płaskich obiektów na taśmach przenośnikowych.
MultiMode 3 (LED 3)	Tłumienie tła (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	Zasięg jest ustalany za pomocą uczenia w dwóch punktach (przednia krawędź obiektu/tła). Zasięg jest przy tym ustalany na środku obu odstępów.
MultiMode 4 (LED 4)	Tłumienie tła (BGS)	Dwa niezależne punkty przełączania (BGS)	Czujnik posiada dwa niezależne punkty przełączania, które mogą być przyuczane oddzielnie.
MultiMode 5 (LED 5)	Tłumienie tła (BGS)	Okno (BGS)	Czujnik wykrywa obiekty, które znajdują się w obrębie przyuczanego okna.
MultiMode 6 (LED 1+6)	Tłumienie tła (BGS)	ApplicationSelect	Zwiększa się zasięg. Czulość wzrasta, dzięki czemu nawet błyszczące, ciemne i nierówne obiekty są niezawodnie wykrywane, nawet w położeniu ukośnym.

MultiMode / LED	Zasada działania	Tryb	Opis
MultiMode M (LED 7)	Niezależny	Ręcznie/pomiar	W trybie „Ręcznie/pomiar” wartość odstępów może być odczytywana za pośrednictwem IO-Link. Ten tryb jest dostępny tylko za pośrednictwem IO-Link. Opis parametrów IO-Link można znaleźć w opisie IO-Link <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .

**WSKAZÓWKA**

Tryb pracy 6 może być stosowany tylko w połączeniu z tłumieniem tła (LED 1).

**WSKAZÓWKA**

Ustawienia trybów pracy i związane z nimi procedury uczenia (Teach-in) można znaleźć



w poniższym samouczku:

### 3.4 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-przełączniki, SICK Smart Sensors/IO-Link**.

#### 3.4.1 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**, patrz "**Identyfikacja produktu za pośrednictwem SICK Product ID**", strona 200.

**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  
**Informacja techniczna: Fotoprzełączniki, SICK Smart Sensors/IO-Link**
- SDD: graficzny interfejs użytkownika

- **Function Block Factory**
- SOPAS ET: oprogramowanie konfiguracyjne

## Akcesoria

- **IO-Link Master**
- Przewody podłączeniowe

## 4 Montaż

Zamontować czujnik w odpowiednim uchwycie montażowym (patrz oferta akcesoriów SICK).



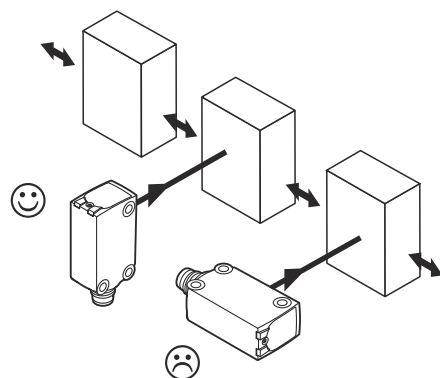
### WSKAZÓWKA

Zwrócić uwagę na maksymalny dopuszczalny moment dokręcenia czujnika wynoszący 1.3 Nm.

### Montaż z zasadą działania tłumienia tła

#### MultiMode 1, 3, 4, 5, 6, M:

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 13, strona 224](#).

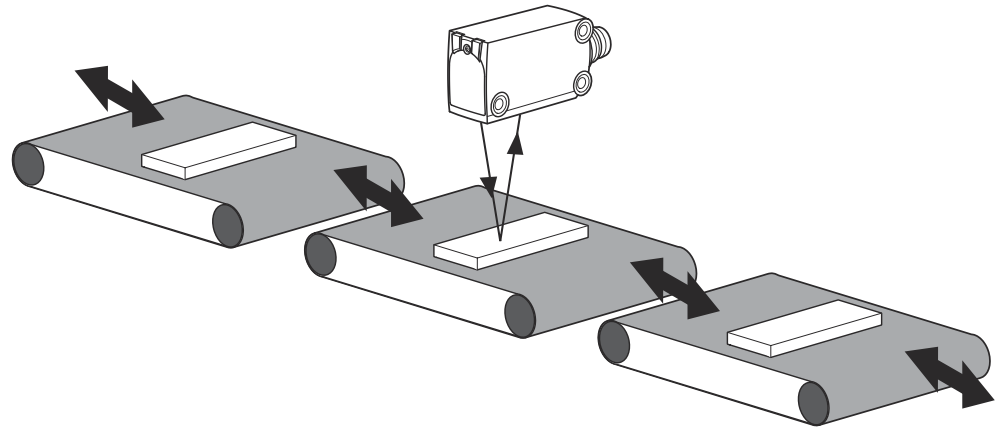


### WSKAZÓWKA

WTM4S: w trybie M nie trzeba przestrzegać żadnego preferowanego kierunku.

### Montaż z zasadą działania tłumienia przedpola

#### MultiMode 2:



Rysunek 4: ustawianie czujnika

Zwrócić uwagę na preferowany kierunek obiektu względem czujnika, por. [rysunek 4](#).

## 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:

- 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 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](http://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 223

Tabela 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

Tabela 4: DC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
Push-pull	161		162	
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	MF			
3 = BU	- (M)			
4 = BK	Q <sub>L1</sub> / C			
De-fault: MF	MultiMode 1/3/4/5/6: Q̄	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: Q̄
De-fault: Q <sub>L1</sub> (C)	Q	Q̄	Q̄	Q

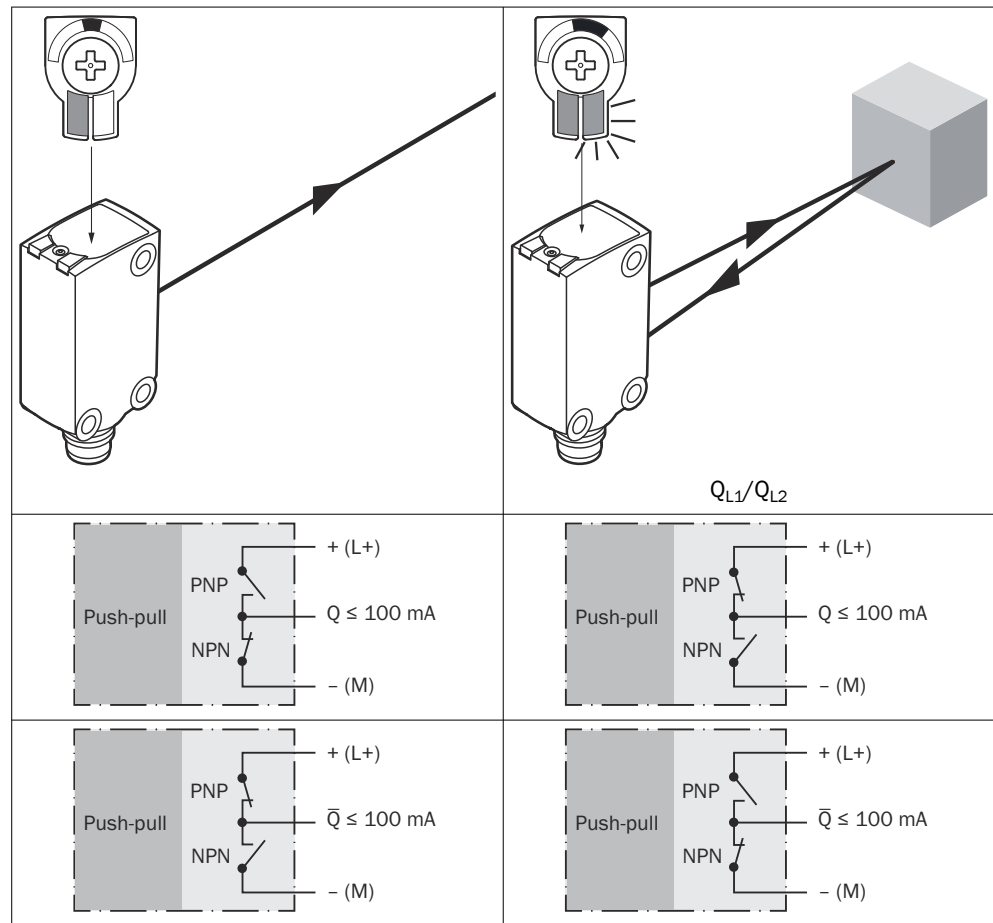
Tabela 5: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 1/3/5/6:	MultiMode 1/3/5/6:
MultiMode 2: 	MultiMode 2: 

Tabela 6: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 4:





## 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

Wybór trybów pracy **MultiMode** i uczenie (Teach-in) czujnika

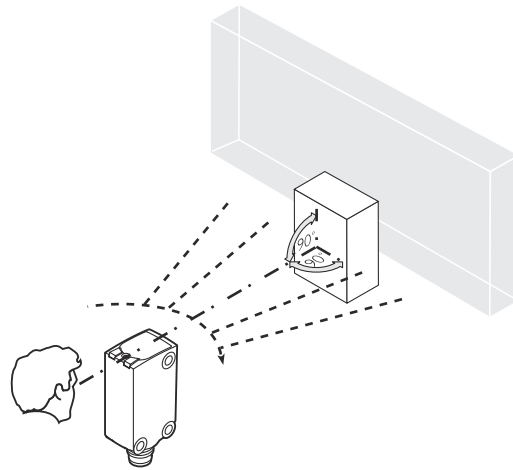


[https://video.sick.com/media/t/0\\_dr9zfbj8](https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8)

## 6.2 Ustawianie

### Ustawianie z tłumieniem tła

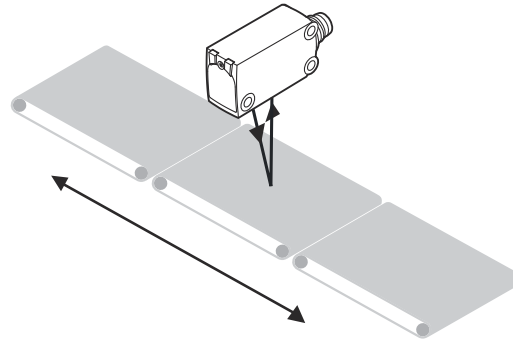
Ustawić czujnik na obiekt. Wybrać taką pozycję, aby czerwona wiązka światła nadajnika trafiała w środek obiektu. Zwrócić uwagę, aby otwór optyczny (szyba przednia) czujnika był całkowicie odkryty [patrz [rysunek 5](#)].



Rysunek 5: Ustawianie na obiekt

### Ustawianie z tłumieniem przedpola

Ustawić czujnik na tło. Zwrócić uwagę na to, aby otwór optyczny (szyba przednia) czujnika był całkowicie odkryty [patrz [rysunek 6](#)].



Rysunek 6: Ustawianie na tło

## 6.3 Skontrolować warunki eksploatacji

WTM4S to fotoprzełączniki odbiciowe z funkcją tłumienia tła oraz przedpola. W zależności od współczynnika refleksyjności wykrywanego obiektu oraz znajdującego się ew. za nim tła, musi być zachowany odstęp minimalny (y) pomiędzy ustawionym zasięgiem (x) a tłem.

## Tłumienie tła: MultiMode 1, 3, 4, 5, 6

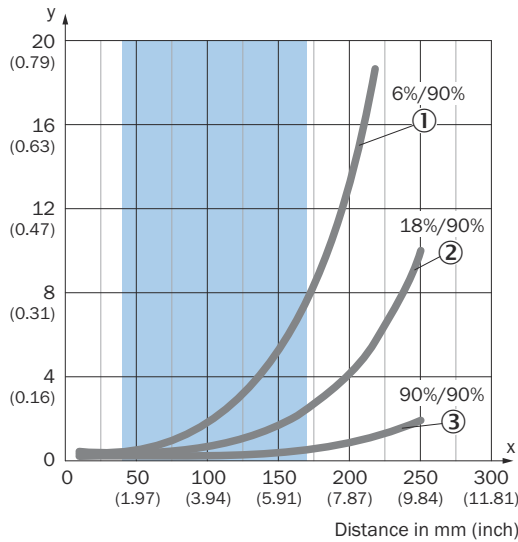
Porównać zasięg i odległość od obiektu lub tła oraz zdolność remisji obiektu z odpowiednim wykresem (x = zasięg, y = odstęp minimalny pomiędzy ustawionym zasięgiem i maskowaniem tła (białe, 90%)), współczynnik remisji: 6% = czarne ①, 18% = szare ②, 90% = białe ③ (w odniesieniu do standardowej bieli wg DIN 5033). Zalecamy regulację za pomocą obiektu o niskim współczynniku remisji.

Odstęp minimalny między ustawionym zasięgiem a tłem (czarny 6% / biały 90%):

- 5 mm, przy odstępie 150 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5)
- 8 mm, przy odstępie 250 mm (MultiMode 1 + 6)

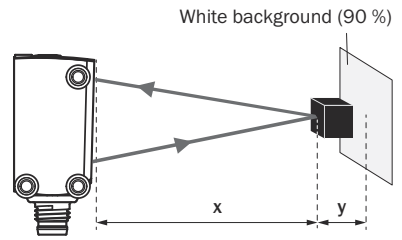
MultiMode 1, 3, 4, 5:

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



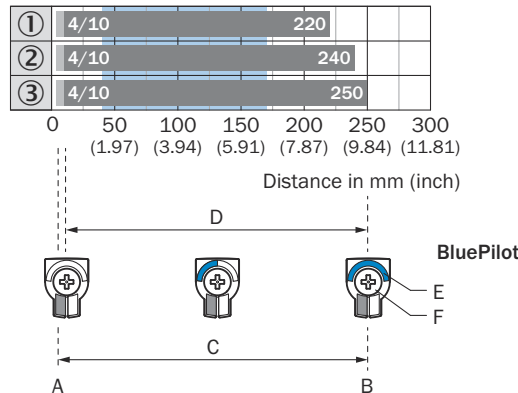
Recommended sensing range for the best performance

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

Rysunek 7: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5



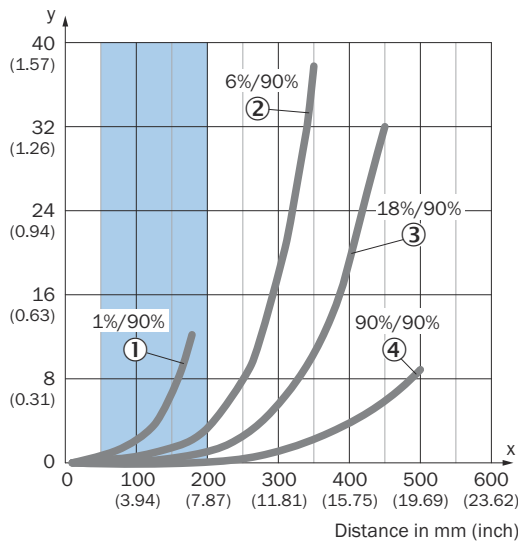
Recommended sensing range for the best performance

Rysunek 8: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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 Zakres ustawienia wartości progowej przełączania dla tłumienia tła
  - E Wskaźnik zasięgu
  - F Element przyciskowo-obrotowy
- niebieski - zalecany zakres zasięgu w celu zapewnienia lepszej wydajności

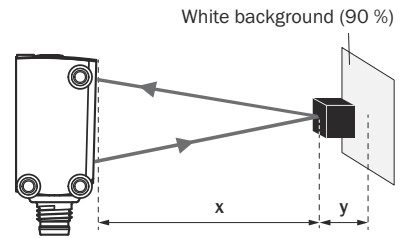
MultiMode1+6:

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



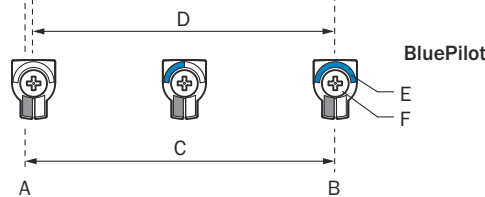
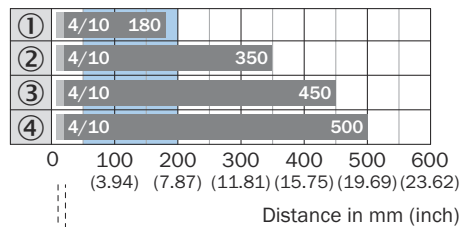
Recommended sensing range for the best performance

Example:  
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)  
Set sensing range  $x = 300$  mm  
Needed minimum distance to white background  $y = 17$  mm

Rysunek 9: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6



Recommended sensing range for the best performance

Rysunek 10: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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 Zakres ustawienia wartości progowej przełączania dla tłumienia tła
- E Wskaźnik zasięgu
- F Element przyciskowo-obrotowy

niebieski - zalecany zakres zasięgu w celu zapewnienia lepszej wydajności

pl

Na podstawie [patrz tabela 5, strona 13](#) sprawdzić działanie. Jeśli zachowanie wyjścia cyfrowego nie jest zgodne z grafiką [patrz tabela 5, strona 13](#), sprawdzić warunki eksploatacji.

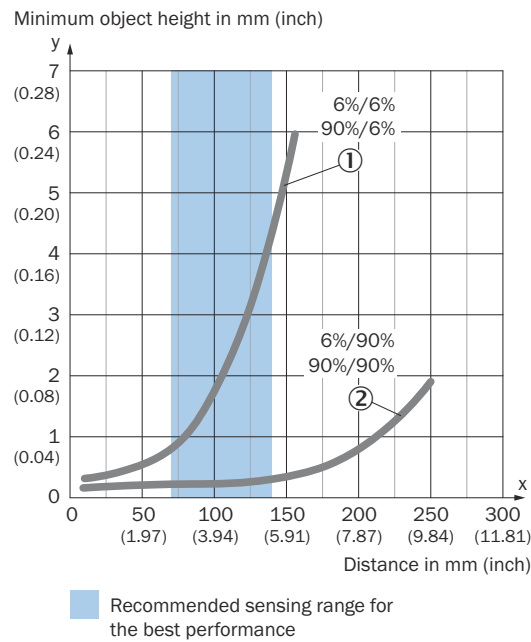
#### **Tłumienie pierwszego planu (FGS): MultiMode 2**

Fotoprzeźkaźnik odbiciowy potrzebuje tła jako referencji. Tło powinno być w miarę możliwości jednorodne pod względem współczynnika remisji oraz położenia. Należy zachować maksymalną odległość (x) między fotoprzeźkaźnikiem odbiciowym a tłem oraz minimalną wysokość obiektu (y). Z zasady tryb FGS służy do detekcji bardzo płaskich obiektów na taśmie przenośnikowej.

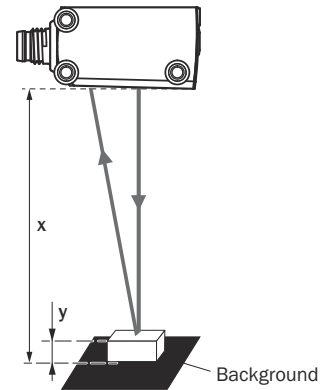
Kontrola warunków eksploatacji: porównać odległość pomiędzy czujnikiem a tłem, minimalną wysokość obiektu, jak również właściwości remisji tła i obiektu z odpowiednim wykresem ([patrz rysunek 11, strona 214](#)) (x = zasięg, y = minimalna wysokość obiektu). Współczynnik remisji: 6% = czarny 1, 90% = biały 2 (w odniesieniu do standardowej bieli wg DIN 5033).

Minimalna wysokość obiektu przy ustawionej odległości przełączania na czarnym tle (współczynnik remisji 6%):

- 1,8 mm, przy odstępnie 100 mm

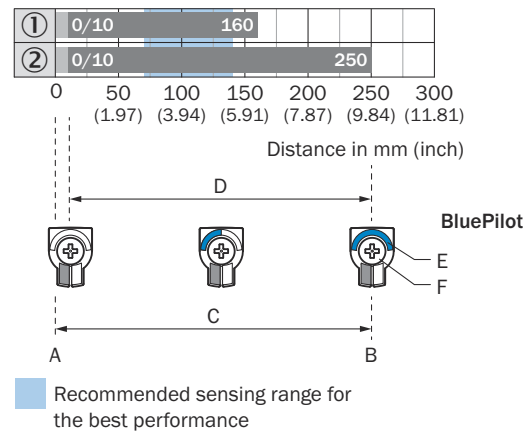


Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

Rysunek 11: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 2



Rysunek 12: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 2

- ① Czarne tło, współczynnik emisji 6%
  - ② Białe tło, współczynnik emisji 90%
  - A Zasięg min. w mm
  - B Zasięg maks. w mm
  - C Obszar widzenia
  - D Zakres ustawienia wartości progowej przełączania dla tłumienia przedpola
  - E Wskaźnik zasięgu
  - F Element przyciskowo-obrotowy
- niebieski - zalecany zakres zasięgu w celu zapewnienia lepszej wydajności

## 6.4 Ustawienie

### MultiMode

Ustawianie czujnika WTM4S odbywa się w 3 krokach:

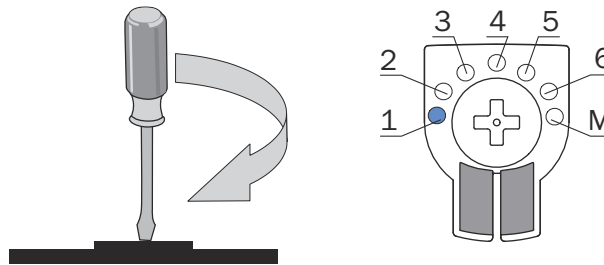
1. Wybrać tryb podstawowy: tryb pracy, w którym czujnik ma być eksploatowany.
2. W razie potrzeby włączyć tryb **ApplicationSelect** (możliwe tylko w połączeniu z tłumieniem tła (LED 1)).
3. Przyuczyć czujnik.

**WSKAZÓWKA**

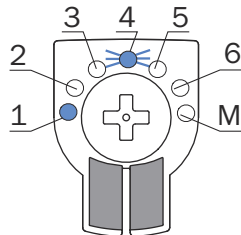
Wszystkie możliwości ustawień czujnika MultiMode zostały również przedstawione na filmie:

**6.4.1 Ustawianie trybu podstawowego**

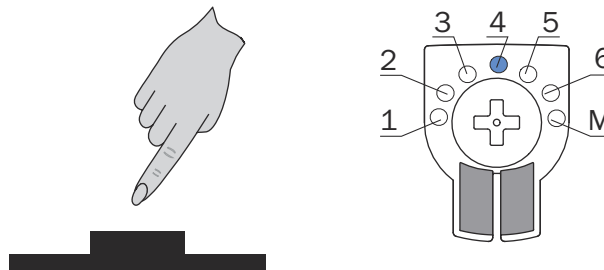
1. Wybrać żądany tryb podstawowy (1-5) za pomocą obrotu potencjometru.



2. Żądany tryb zaczyna migać.



3. Potwierdzić żądany tryb podstawowy, naciskając element obsługi przez 1-3 sekundy. Aktywować go w ten sposób. Następnie zapala się niebieska LED wybranego trybu.

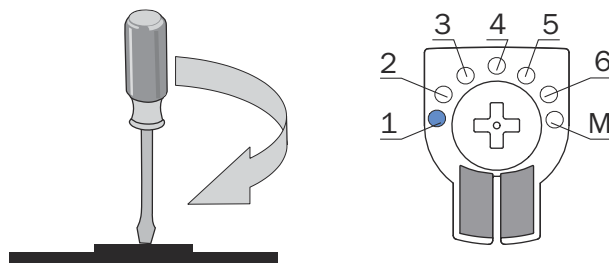


- ✓ Wybrany jest tryb podstawowy.

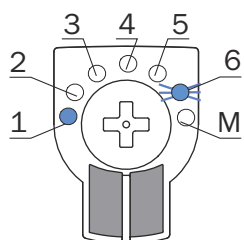
**6.4.2 Opcjonalnie: dołączanie trybu ApplicationSelect do MultiMode 1 Tłumienie tła**

Wraz z dołączeniem trybu **ApplicationSelect** zwiększany jest zasięg czujnika i czułość, dzięki czemu nawet błyszczące, ciemne i nierówne obiekty są niezawodnie wykrywane, nawet w ukośnym położeniu.

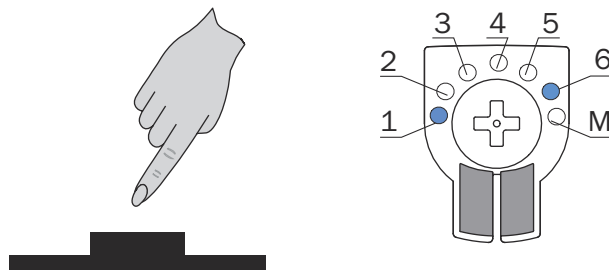
1. Po ustawieniu trybu podstawowego **MultiMode 1** można również włączyć tryb **ApplicationSelect**. W tym celu należy przekręcić potencjometr na LED 6, aby wybrać tryb **ApplicationSelect**



2. Żądany tryb LED 6 zaczyna migać.



3. Potwierdzić żądany tryb **ApplicationSelect**, naciskając element obsługowy. Aktywować go w ten sposób.



✓ Tryb **ApplicationSelect** jest aktywny.



**WSKAZÓWKA**

Ustawianie **ApplicationSelect** pokazano w poniższym samouczku:

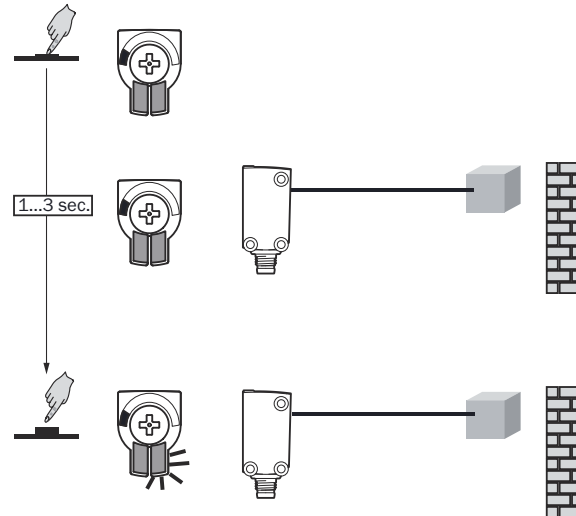




### 6.4.3 Przyuczanie czujnika w trybie MultiMode 1 i 1+6:

#### Przyuczanie czujnika z tłumieniem tła

1. Ustawić obiekt w żądanej pozycji i naciskać element obsługowy przez 1-3 sekundy, aż zacznie migać żółta LED.

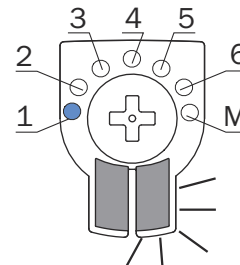


- ✓ Czujnik jest ustawiony i gotowy do pracy.

Tabela 8: Wynik uczenia z obiektem



Obiekt obecny



#### WSKAZÓWKA

Jeśli mają być wykrywane obiekty o różnych kolorach lub obiekty ciemne, zaleca się naddatek do zasięgu w wysokości 10% zasięgu.

Ustawienie zasięgu przy użyciu interfejsu IO-Link opisano w dołączonej instrukcji eksploatacji „IO-Link Photoelectric sensors”.

### 6.4.4 Ustawienie w trybie MultiMode 3-5:

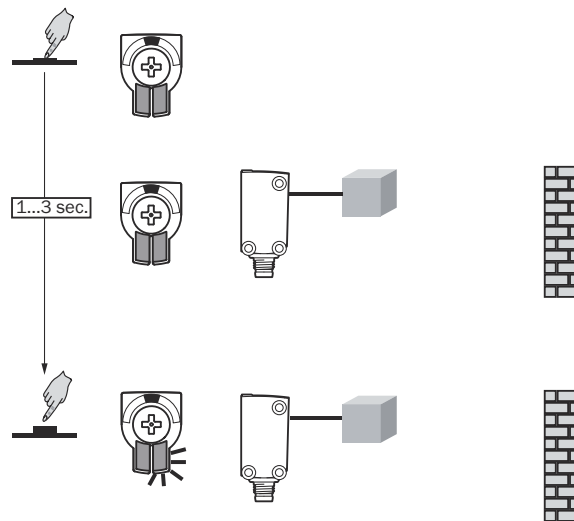
#### Przyuczanie czujnika z tłumieniem tła i 2 punktami przełączania



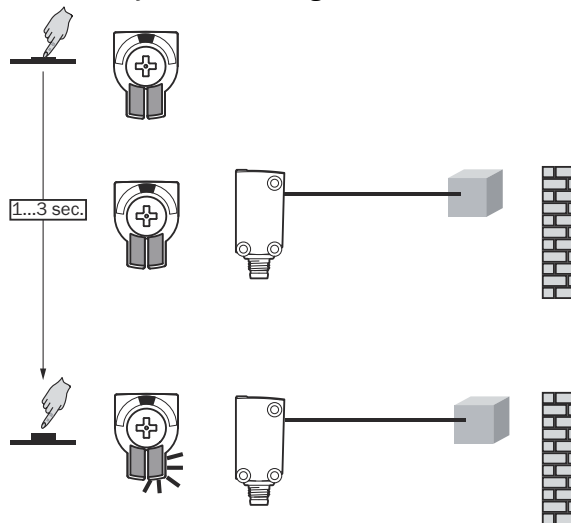
#### WSKAZÓWKA

W trybie MultiMode 4: pierwszy przyuczony zasięg jest to zawsze Q1 i jest ona symbolizowany przez LED 3. Drugi przyuczony zasięg to zawsze Q2 i jest symbolizowany przez LED 5.

1. Ustawić obiekt w żądanej pozycji i naciskać element obsługowy przez 1-3 sekundy, aż zacznie migać żółta LED.



- ✓ Zasięg Q1 jest ustawiony.
- 2. Po krótkiej przerwie ponownie miga żółta LED, teraz można wykonać uczenie 2. zasięgu.
- 3. Ustawić obiekt w żądanej pozycji 2 i naciskać element obsługi przez 1-3 sekundy, aż zacznie migać żółta LED.



**WSKAZÓWKA**

Dodatek dla trybu 3: ustawiony zasięg znajduje się teraz dokładnie między 2 przyuczonymi punktami

Dodatek dla trybu 5: QL (sygnał okna, pochodzący z Qint.1 i Qint.2)

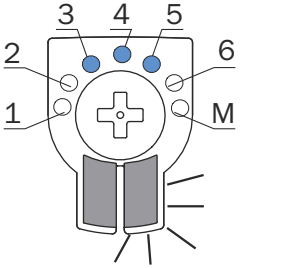
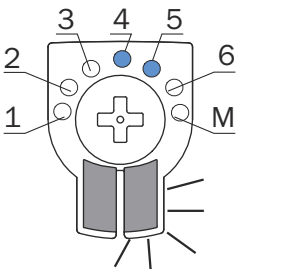
Wskaźnik LED w przypadku trybu **MultiMode 4** (2 niezależne punkty przełączania):

Fall1:

Q1 = bliski punkt przełączenia (przyuczony jako pierwszy) – LED 3

Q2 = daleki punkt przełączenia (przyuczony jako ostatni) – LED 5

Tabela 9: Zachowanie wyświetlacza, przypadek 1

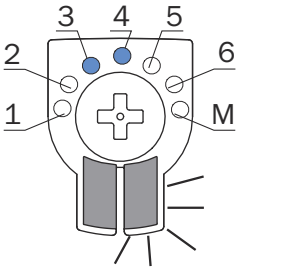
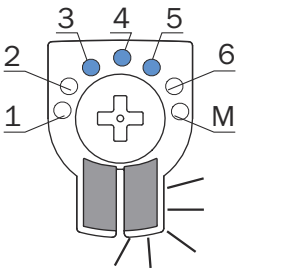
Obiekt wykryty w bliskim punkcie przełączania Q1		Wyjście cyfrowe 1 jest sygnalizowane za pomocą żółtej LED i dodatkowo niebieskiej LED 3.
Wykryto obiekt w dalekim punkcie przełączania Q2		Wyjście cyfrowe 2 jest sygnalizowane za pomocą żółtej LED i dodatkowo niebieskich LED 3 + 5.

Przypadek 2:

Q1 = daleki punkt przełączania (przyuczony jako pierwszy) – LED 3

Q2 = bliski punkt przełączenia (przyuczony jako ostatni) – LED 5

Tabela 10: Zachowanie wyświetlacza, przypadek 2

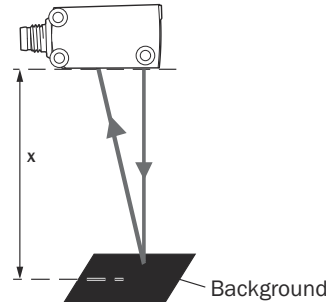
Wykryto obiekt w dalekim punkcie przełączania Q1		Wyjście cyfrowe 1 jest sygnalizowane za pomocą żółtej LED i dodatkowo niebieskich LED 3 + 5.
Obiekt wykryty w bliskim punkcie przełączania Q2		Wyjście cyfrowe 2 jest sygnalizowane za pomocą żółtej LED i dodatkowo niebieskiej LED 5.

Ustawienie zasięgu przy użyciu interfejsu IO-Link opisano w dołączonej instrukcji eksploatacji „IO-Link Photoelectric sensors”.

### 6.4.5 Ustawianie w trybie MultiMode 2:

#### Przyuczanie czujnika z tłumieniem przedpola

1. Ustawić obiekt w żądanej pozycji i naciskać element obsługowy przez 1-3 sekundy, aż zacznie migać żółta LED.

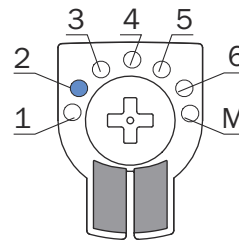


- ✓ Czujnik jest ustawiony i gotowy do pracy.

Tabela 11: Wynik uczenia bez obiektu



Obiekt obecny



Ustawienie zasięgu przy użyciu interfejsu IO-Link opisano w dołączonej instrukcji eksploatacji „IO-Link Photoelectric sensors”.

### 6.4.6 Ustawianie w trybie MultiMode M:

Tryb M (Ręcznie/pomiar) można wybrać i ustawić tylko za pośrednictwem IO-Link.

Niebieska LED dla trybu M świeci się, gdy urządzenie jest używane w trybie pomiarowym lub gdy dokonano innych ustawień, które różnią się od standardowych trybów 1-6.

Czujnik powinien być ustawiony zgodnie z odpowiednim trybem podstawowym. W przypadku trybu pomiarowego czujnik jest ustawiony w jednej linii z obiektem, który ma zostać zmierzony, bez konieczności przestrzegania dalszych warunków brzegowych, takich jak preferowany kierunek.

Ustawienie zasięgu przy użyciu interfejsu IO-Link opisano w dołączonej instrukcji eksploatacji „IO-Link Photoelectric sensors”.

## 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 12: 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
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 świeci, brak obiektu na drodze wiązki świetlnej	Za duża zdolność remisji tła	Sprawdzić zmiany tła. Zredukować czułość czujnika lub użyć czujnika z funkcją tłumienia tła.
Obiekt znajduje się na drodze wiązki świetlnej, żółta dioda LED nie świeci	Ustawiona czułość jest za mała lub odległość między czujnikiem i obiektem jest za duża	Zwiększyć zasięg, zwrócić uwagę na odległość między czujnikiem i tłem
Obiekt znajduje się na drodze wiązki świetlnej, żółta dioda LED nie świeci	Za mała zdolność remisji obiektu	Zwiększyć zasięg, zwrócić uwagę na odległość między czujnikiem i tłem

pl

### 7.1 Usuwanie usterek w przypadku zintegrowanych urządzeń IO-Link

Informacje o usterek można znaleźć w danych serwisowych.

Szczegóły dotyczące dostępnych danych serwisowych można znaleźć w szczegółowym opisie IO-Link: [Informacja techniczna: Fotoprzeźkaźniki, 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.

- ▶ Czyść 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: Fotoprzełączniki, 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](http://www.sick.com) pod numerem katalogowym czujnika.

#### Cechy

<b>Zasięg</b>	
minimalny zasięg	WTM4S 4 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 0 mm (MultiMode 2)
Maks. zasięg	4 mm (MultiMode 1 + 6) 250 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 250 mm (MultiMode 2)
Zalecany zasięg w celu zapewnienia lepszej wydajności	500 mm (MultiMode 1 + 6) 40 mm ... 170 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 40 mm ... 140 mm (MultiMode 2)
Obiekt referencyjny	50 mm ... 200 mm (MultiMode 1 + 6) Obiekt o współczynniku emisji 90% (odpowiada wzorcowi bieli wg DIN 5033)
<b>Wartość odległości</b>	
Zakres pomiarowy wartości odległości	MultiMode M 10 mm ... 250 mm
Rozdzielczość wartości odległości	0,1 mm
Powtarzalność wartości odległości	
Wartość odległości – dokładność	
Przekazywanie wartości odległości	przez IO-Link
Częstotliwość aktualizacji wartości odległości	20 ms
<b>Wiązka transmisyjna</b>	
Nadajnik światła	WTM4S PinPoint-LED
Rodzaj światła	Sichtbares Rotlicht
Rozmiar plamki świetlnej / odległość	4.0 mm (150 mm)

#### Interfejs komunikacyjny

Tabela 13: Interfejs komunikacyjny

<b>IO-Link</b>	
IO-Link	WTM4S 1,1
Prędkość przesyłania danych	COM2

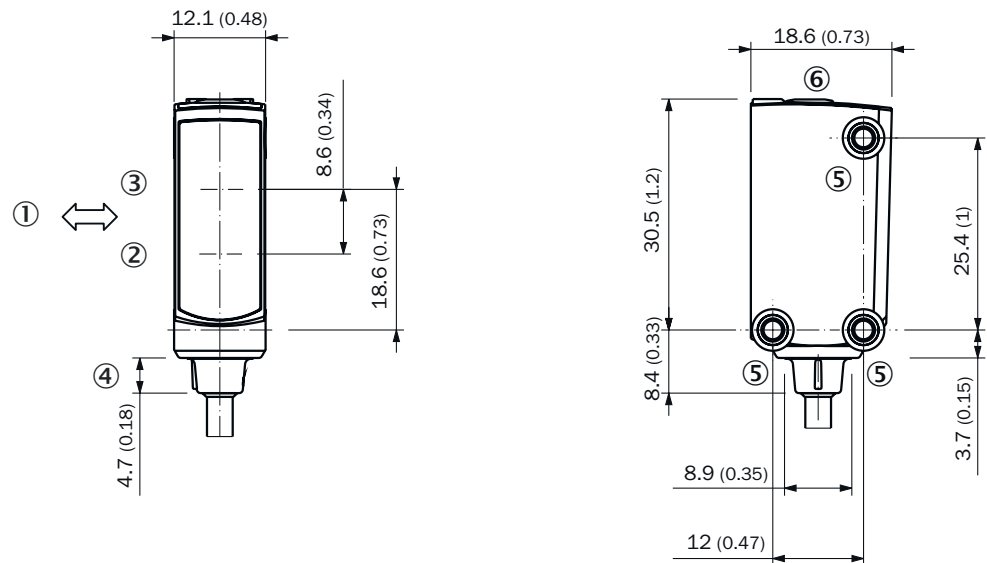
Dane elektryczne

Napięcie zasilające $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
Tętnienie resztkowe	≤ 5 Vpp
Pobór prądu	25 mA
Klasa ochrony	III
<sup>1)</sup> Wartości graniczne Przyłącza $U_B$ zabezpieczone przed zmianą polaryzacji Tętnienie resztkowe maks. 5 V <sub>SS</sub>	
<b>wyjście cyfrowe</b>	
Prąd wyjściowy $I_{maks.}$	WTM4S ≤ 100 mA
Układy zabezpieczające	A, B, C <sup>1)</sup>
Czas odpowiedzi	≤ 500 μs(MultiMode 1, 2, 3) <sup>2)</sup> ≤ 1000 μs(MultiMode 4, 5) <sup>2)</sup> ≤ 15 ms(MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup>
dokładność powtarzalności (czas odpowiedzi)	150 μs(MultiMode 1, 2, 3) <sup>3)</sup> 350 μs(MultiMode 4, 5) <sup>3)</sup>
Częstotliwość przełączania	5 ms(MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup> 1000 Hz(MultiMode 1, 2, 3) <sup>4)</sup> 500 Hz(MultiMode 4, 5) <sup>4)</sup> 30 Hz(MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
<sup>1)</sup> A = przyłącza $U_B$ zabezpieczone przed zmianą biegunów B =wejścia i wyjścia zabezpieczone przed zmianą biegunów C = tłumienie impulsów zakłócających <sup>2)</sup> Czas biegu sygnału przy obciążeniu rezystancyjnym <sup>3)</sup> Obowiązuje dla Q\ na styku 2, jeśli skonfigurowano w oprogramowaniu <sup>4)</sup> Ze współczynnikiem jasno/ciemno 1:1	

Dane mechaniczne

Stopień ochrony	WTM4S IP69K
Temperatura otoczenia podczas pracy	-20C...+55 °C

11.2 尺寸图

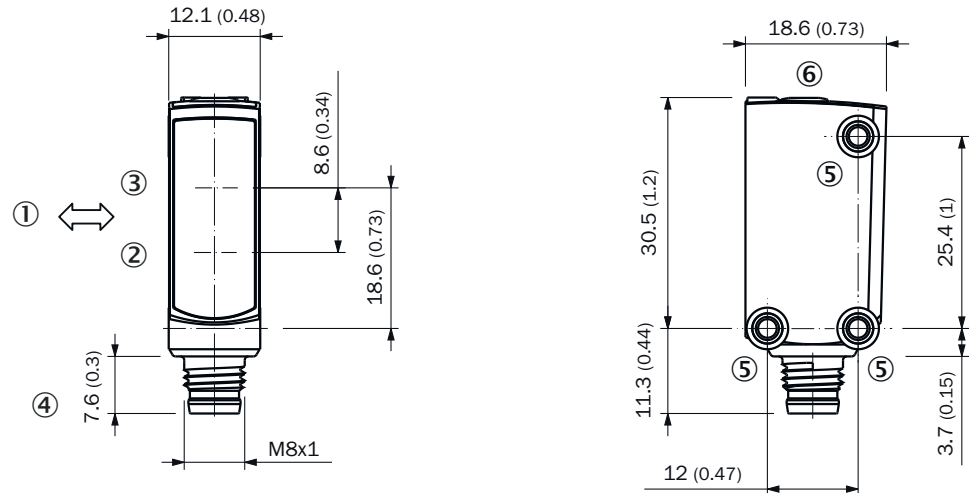


Rysunek 13: WTx4SP, 导线接口

① Preferowany kierunek materiału pomiarowego

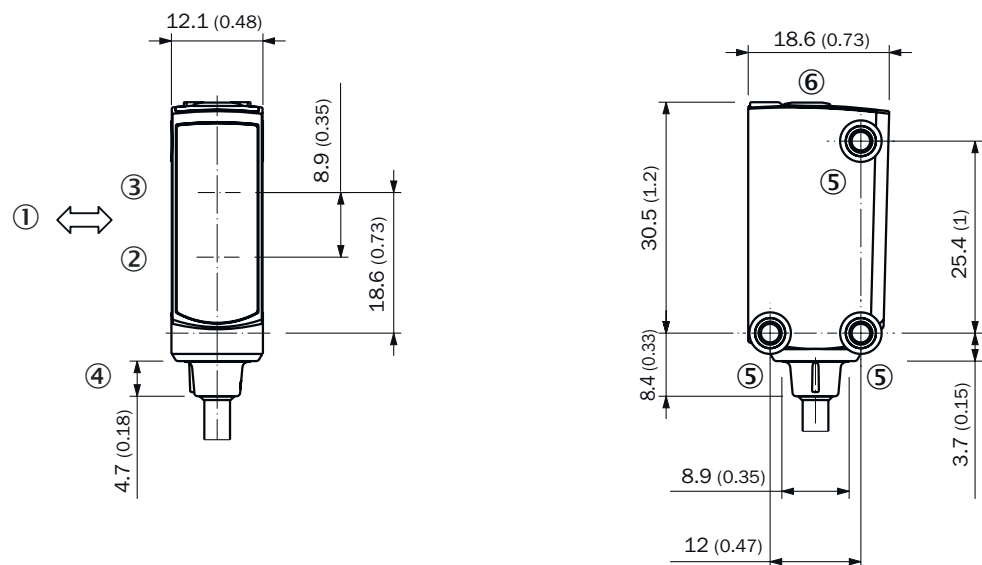


- ② Środek osi optycznej, odbiornik
- ③ Środek osi optycznej, nadajnik
- ④ Przyłącze
- ⑤ Gwint mocujący M3
- ⑥ Wyświetlacz i elementy sterujące



Rysunek 14: WTx4SP, M8 插头

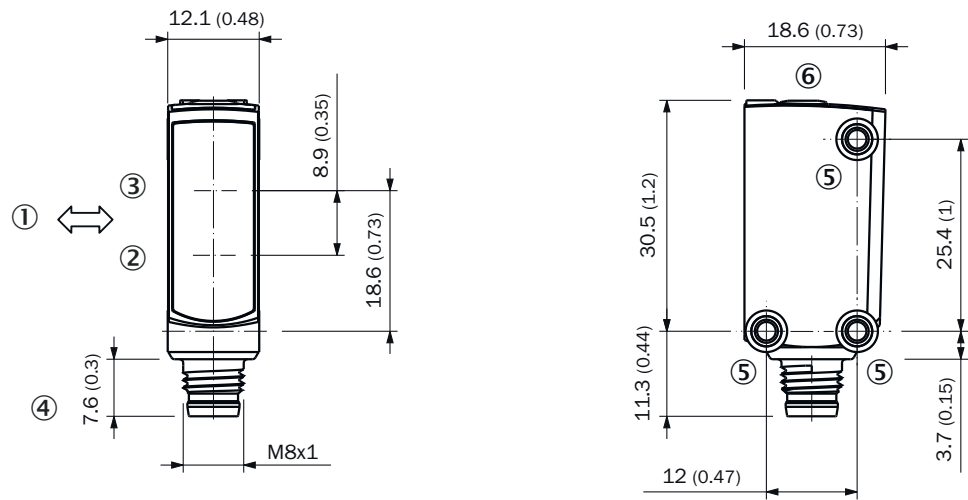
- ① Preferowany kierunek materiału pomiarowego
- ② Środek osi optycznej, odbiornik
- ③ Środek osi optycznej, nadajnik
- ④ Przyłącze
- ⑤ Gwint mocujący M3
- ⑥ Wyświetlacz i elementy sterujące



Rysunek 15: 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



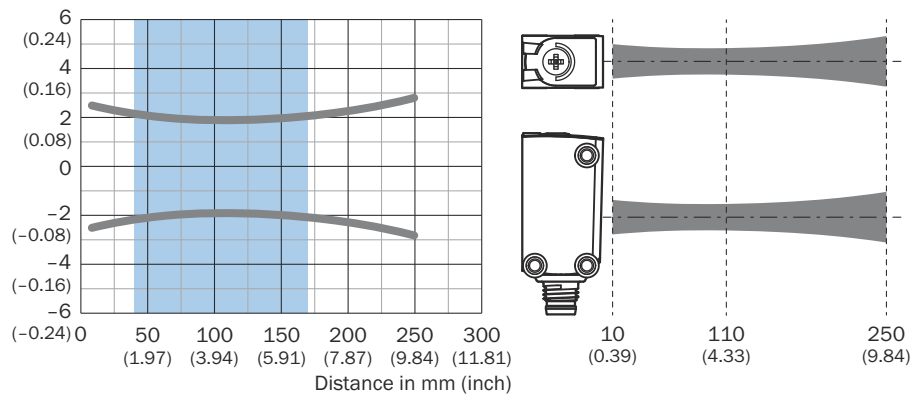
Rysunek 16: WTx4ST, M8 插头

- 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

### 11.3 Wykresy plamek świetlnych

#### MultiMode 1, 2, 3, 4, 5, M

Dimensions in mm (inch)

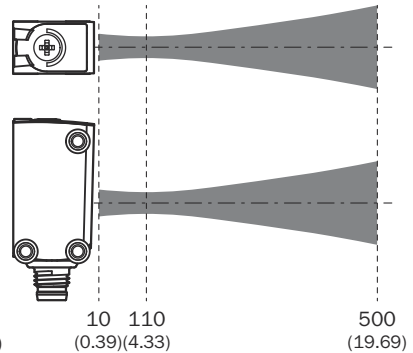
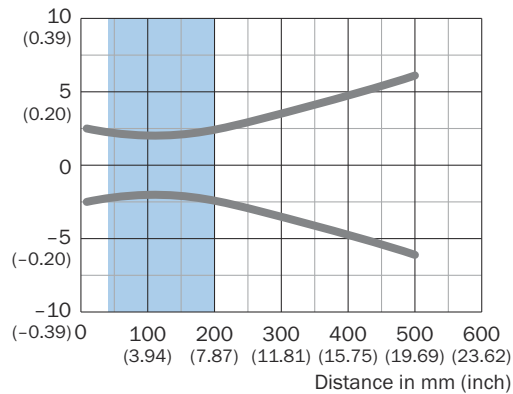


Recommended sensing range for the best performance

Rysunek 17: WTB4SP-xxxx1xx

**MultiMode 6**

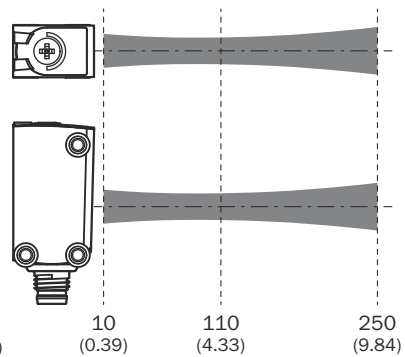
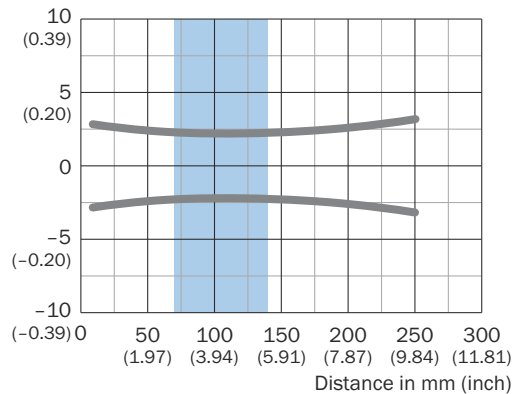
Dimensions in mm (inch)



Rysunek 18: WTB4SP-xxxxAxx

**MultiMode 2**

Dimensions in mm (inch)



Rysunek 19: WTF4SD

pl

**11.4 Struktura danych procesowych**

WTM4S	A00
IO-Link	V1.1
Dane procesowe	2 bajty
	Bajt 0: Bity 15... 8 Bajt 1: Bity 7... 0
Bit 0 / typ danych	Q <sub>L1</sub> / Boolean
Bit 1 / typ danych	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Bit 2 ... 15 / opis/typ danych	Tryb 1-6: aktualny poziom odbiornika [cyfry] Tryb 7: wartość odległości [0,1 mm]

## 12 Załącznik

### 12.1 Zgodności i certyfikaty

Na stronie [www.sick.com](http://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.”).

# WTM4S

Barreira de luz miniatura

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**Produto descrito**

W4S  
WTM4S

**Fabricante**

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

**Notas legais**

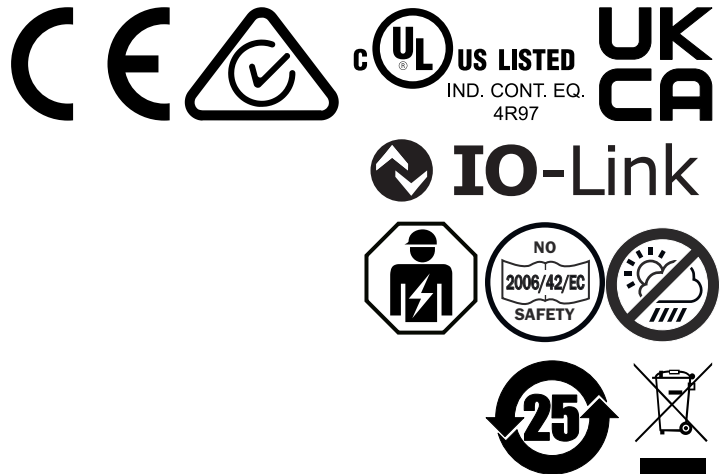
Reservados os direitos autorais do presente documento. Todos os direitos permanecem em propriedade da empresa SICK AG. A reprodução total ou parcial desta obra só é permitida dentro dos limites regulamentados pela Lei de Direitos Autorais. É proibido alterar, resumir ou traduzir esta obra sem a autorização 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.



## Índice

1	Sobre este documento.....	232
2	Para a sua segurança.....	233
3	Descrição do produto.....	233
4	Montagem.....	236
5	Instalação elétrica.....	238
6	Colocação em operação.....	241
7	Eliminação de falhas.....	253
8	Manutenção.....	253
9	Desinstalação.....	254
10	Descarte do produto.....	254
11	Dados técnicos.....	255
12	Anexo.....	260

## 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}](https://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

(ver "Identificação do produto através do SICK Product ID", página 233).

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 aceção 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 WTM4S é um sensor fotoelétrico de reflexão optoeletrônico (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.

O SICK Product ID é mostrado 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



- ① LED verde: tensão de alimentação ativa
- ② LED amarelo: status recepção luminosa
- ③ Elemento de pressão e giro: configuração do modo e distância de comutação
- ④ BluePilot azul: seleção de modo

### 3.3 Função MultiMode

O sensor com função MultiMode oferece diferentes modos operacionais que podem ser ajustados através do elemento de pressão e giro e IO-Link:

- 1 Supressão do fundo
- 2 Supressão de primeiro plano
- 3 **Two Value Teach-in**
- 4 Dois pontos de comutação independentes
- 5 **Window**
- 6 **ApplicationSelect**
- 7 Manual/medição

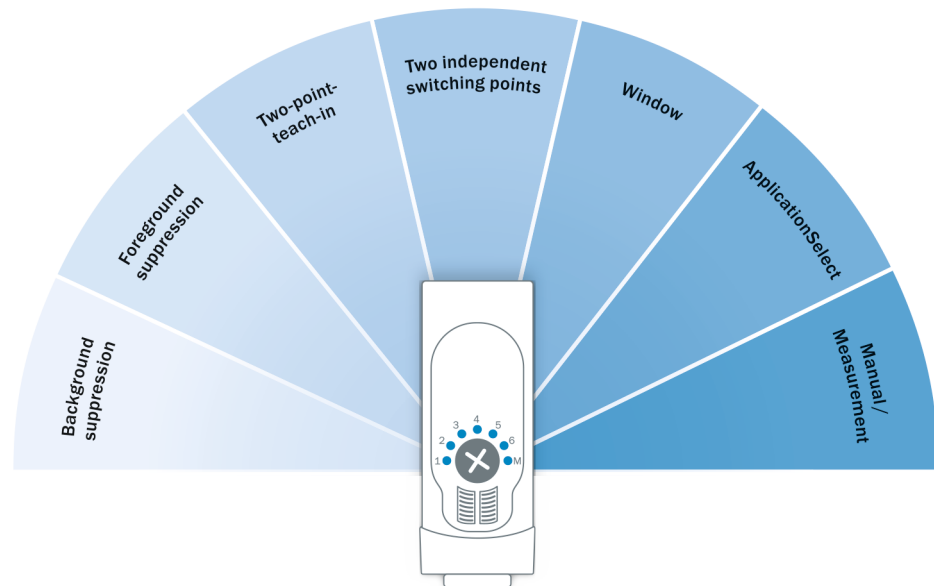


Figura 2: Função MultiMode

Tabela 2: Função MultiMode

MultiMode/LED	Princípio de funcionamento	Modo	Descrição
MultiMode 1 (LED 1)	Supressão do fundo (BGS)		O sensor detecta objetos de forma confiável, independentemente da existência ou não de um fundo.
MultiMode 2 (LED 2)	Supressão do primeiro plano		O sensor detecta objetos em frente a um fundo com uma pequena distância entre o objeto e o fundo. Ele necessita de um fundo estável como referência. O sensor é normalmente utilizado para a detecção de objetos planos sobre esteiras transportadoras.
MultiMode 3 (LED 3)	Supressão do fundo (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	A distância de comutação é definida através da programação em dois pontos (borda anterior do objeto/fundo). A distância de comutação é definida no centro entre as duas distâncias.
MultiMode 4 (LED 4)	Supressão do fundo (BGS)	Dois pontos de comutação independentes (BGS)	O sensor possui dois pontos de comutação independentes que podem ser programados separadamente.
MultiMode 5 (LED 5)	Supressão do fundo (BGS)	Janela (BGS)	O sensor detecta objetos que se encontram dentro de uma janela programada.
MultiMode 6 (LED 1+6)	Supressão do fundo (BGS)	ApplicationSelect	A distância de comutação aumenta. A sensibilidade aumenta para que até mesmo objetos brilhantes, escuros e irregulares sejam detectados de forma confiável, mesmo quando inclinados.
MultiMode M (LED 7)	Independente	Manual/medição	Com o modo “Manual/Medição”, o valor da distância pode ser lido via IO-Link. Este modo só está disponível via IO-Link. Para uma descrição dos parâmetros IO-Link, veja a descrição do IO-Link <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .

pt



**NOTA**

O modo operacional 6 só pode ser usado em combinação com a supressão do fundo (LED 1).



**NOTA**

O ajuste dos modos operacionais e os procedimentos de teach-in associados podem



ser encontrados no seguinte tutorial:

### 3.4 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**.

#### 3.4.1 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**, ver "[Identificação do produto através do SICK Product ID](#)", página 233.

**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  
**Informações técnicas: sensores fotoelétricos, SICK Smart Sensors/IO-Link**
- SDD: interface gráfica do usuário
- **Function Block Factory**
- SOPAS ET: software de configuração

**Acessórios**

- **IO-Link Master**
- 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 1.3 Nm para o sensor.

**Montagem com o princípio de funcionamento de supressão do fundo**

**MultiMode 1, 3, 4, 5, 6, M:**

Observe o alinhamento preferível do sensor relativamente à direção do movimento do objeto, consulte [figura 3](#).

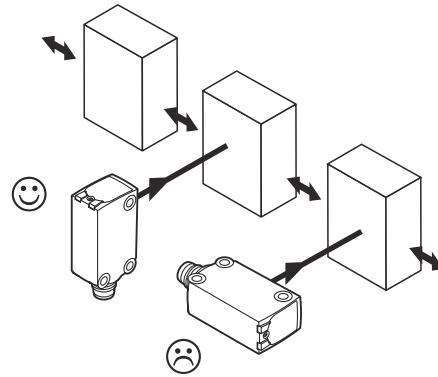


Figura 3: Alinhamento do sensor relativamente à direção do objeto

Observe a direção preferencial do objeto em relação ao sensor, cp. [ver figura 13](#), [página 256](#).



**NOTA**

WTM4S: no modo M, nenhuma direção preferencial precisa ser observada.

**Montagem com o princípio funcionamento de supressão do primeiro plano**

**MultiMode 2:**

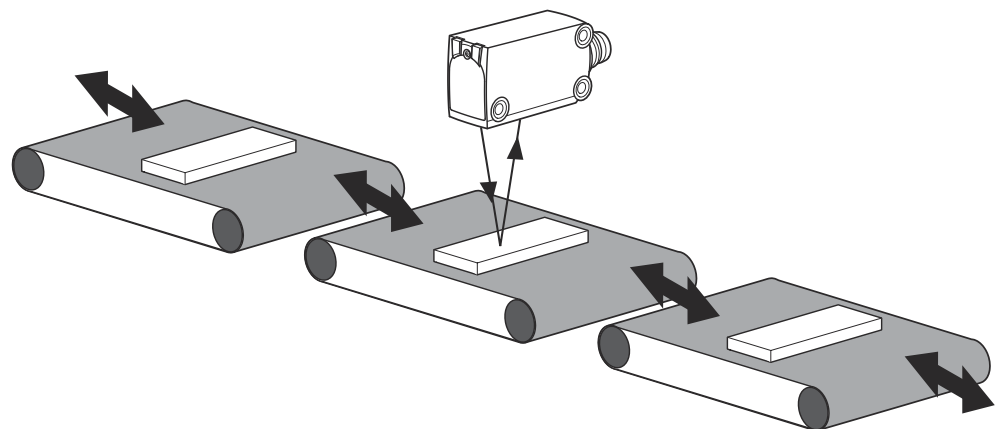


Figura 4: Alinhamento do sensor

Observe a direção preferencial do objeto em relação ao sensor, cp. [figura 4](#).

## 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 extrabaixa 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 / 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 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 IO-Link/bloco funcional no mestre ou no comando. O LED verde pisca no sensor. O download da IO-Link e do bloco funcional está disponível em [www.sick.com](http://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 255

Tabela 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

Tabela 4: CC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
Push-pull	161		162	
1 = BN (marrom)	+ (L+)			
2 = WH (branco)	MF			
3 = BU (azul)	- (M)			
4 = BK (preto)	Q <sub>L1</sub> / C			
De-fault: MF	MultiMode 1/3/4/5/6: Q̄	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: Q̄
De-fault: Q <sub>L1</sub> (C)	Q	Q̄	Q̄	Q

pt

Tabela 5: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 1/3/5/6:	MultiMode 1/3/5/6:
<p>MultiMode 2:</p>	<p>MultiMode 2:</p>

Tabela 6: Push-pull, PNP, NPN

MultiMode 4:	

## 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.

pt



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

Seleção dos modos operacionais <b>MultiMode</b> e teach-in do sensor	 <a href="https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8">https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8</a>
--	---

### 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 5](#)].

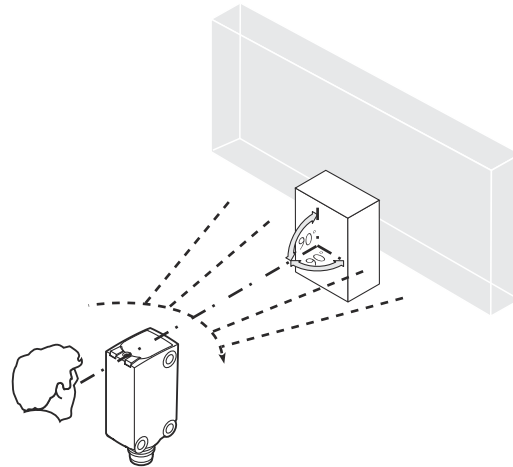


Figura 5: Alinhamento ao objeto

**Alinhamento com supressão do primeiro plano**

Alinhe o sensor ao fundo. Certifique-se de que a abertura óptica (vidro frontal) do sensor esteja completamente livre [ver [figura 6](#)].

pt

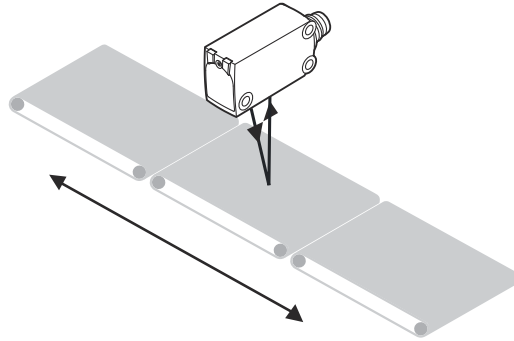


Figura 6: Alinhamento ao fundo

### 6.3 Verificar as condições de uso

WTM4S são sensores fotoelétricos de reflexão com supressão do fundo e supressão do primeiro plano. 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.

#### Supressão de fundo: MultiMode 1, 3, 4, 5, 6

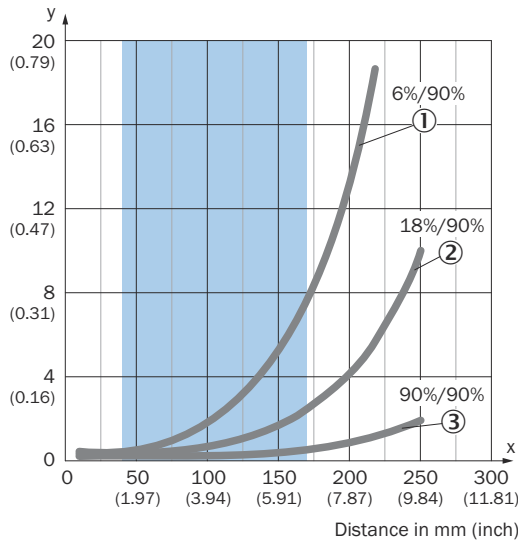
Compare a distância de comutação e a distância até o objeto ou plano de fundo, bem como a refletividade do objeto, com o respectivo diagrama (x = distância de comutação, y = distância mínima entre a distância de comutação ajustada e o plano de fundo (branco, 90%)) percentual de reflexão difusa: 6% = 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.

Distância mínima entre a distância de comutação definida e o plano de fundo (preto 6%/branco 90%):

- 5 mm, com distância de 150 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5)
- 8 mm, com distância de 250 mm (MultiMode 1 + 6)

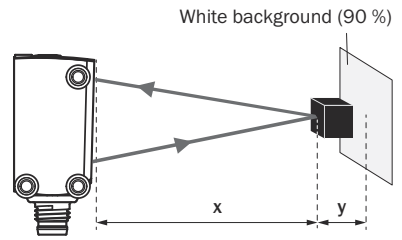
MultiMode 1, 3, 4, 5:

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 7: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

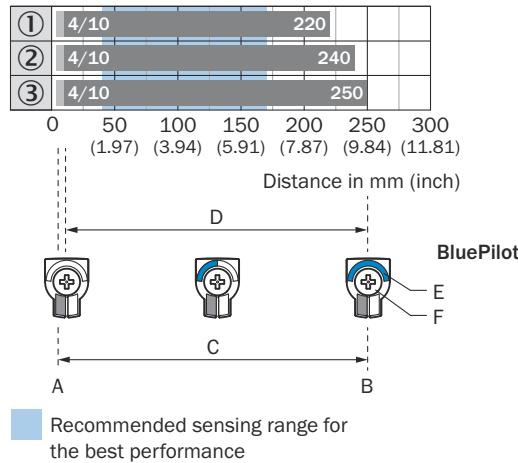


Figura 8: WTM4S-xxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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

MultiMode1+6:

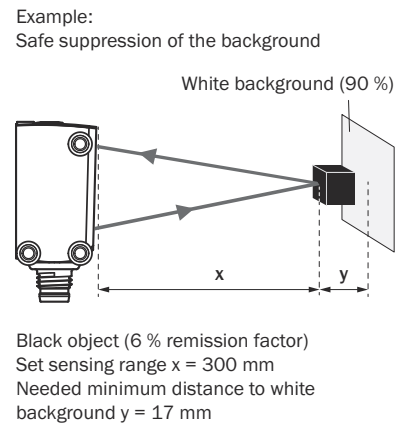
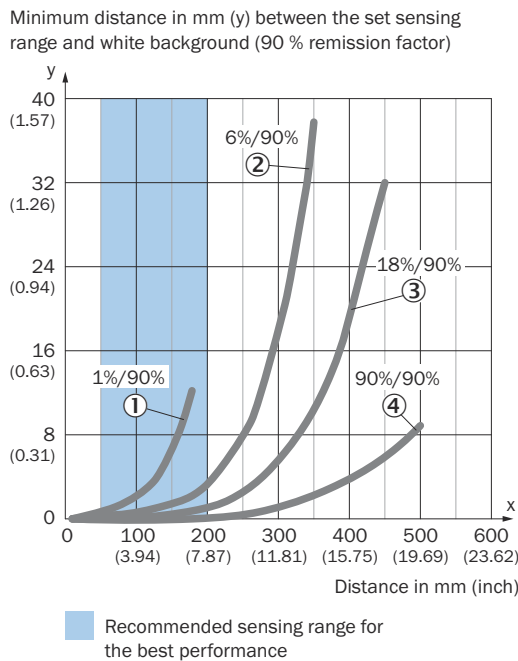


Figura 9: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

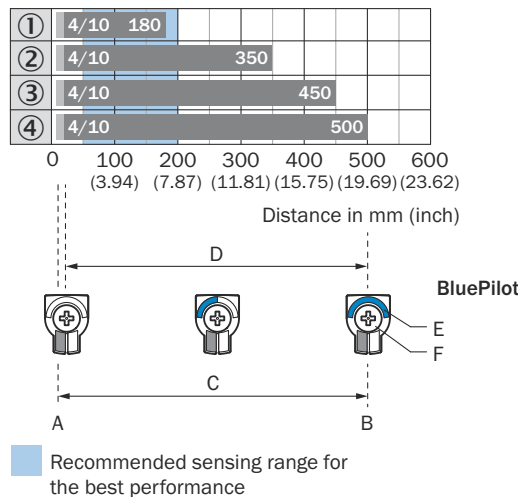


Figura 10: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

- ① Objeto ultrapreito, 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

Use [ver tabela 5, página 13](#) para verificar a função. Se a saída digital não se comportar de acordo com [ver tabela 5, página 13](#), verifique as condições da aplicação.

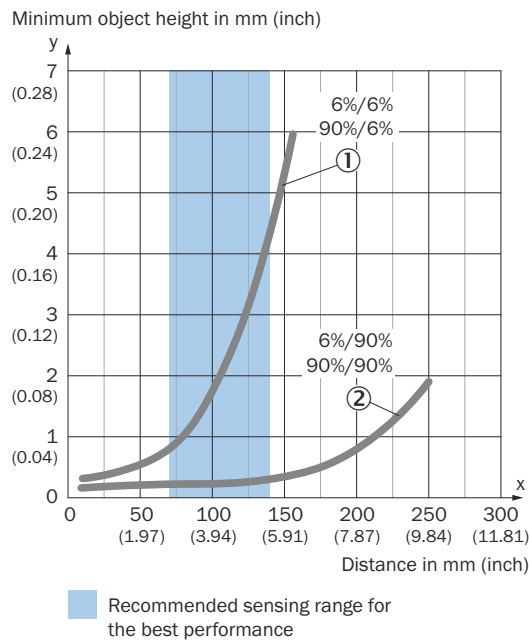
**Supressão do primeiro plano (VGA): MultiMode 2**

O sensor fotoelétrico necessita de um fundo como referência. De preferência, o fundo deve permanecer igual no que se refere ao percentual de reflexão difusa e posição. A distância máxima (x) entre sensor fotoelétrico e fundo bem como a altura mínima do objeto (y) devem ser mantidas. Normalmente, o modo SPP é usado para detectar objetos muito planos sobre uma esteira transportadora.

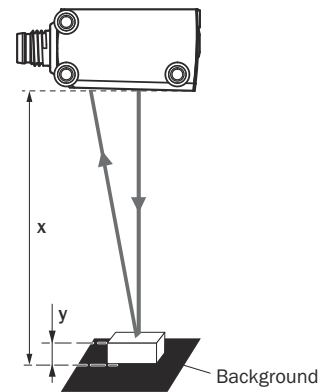
Verifique as condições de uso: compare a distância entre sensor e fundo, altura mínima dos objetos bem como o percentual de reflexão difusa do fundo e do objeto com base no respectivo gráfico ([ver figura 11, página 246](#)) (x = distância de comutação, y = altura mínima dos objetos. Percentual de reflexão difusa: 6% = preto 1, 90% = branco 2 (com base no branco padrão da norma DIN 5033).

Altura mínima do objeto com distância de comutação definida em um fundo preto (percentual de reflexão difusa de 6%):

- 1,8 mm, com distância de 100 mm



Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

Figura 11: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

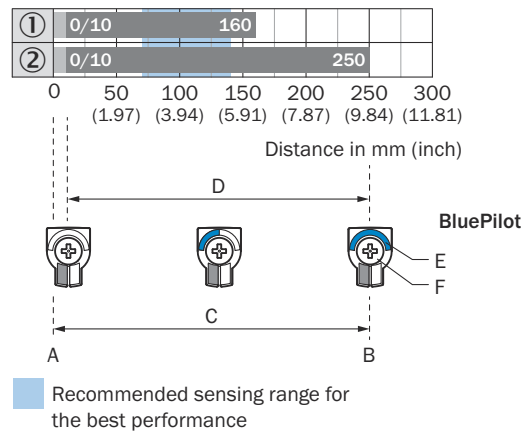


Figura 12: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

- ① Fundo preto, percentual de reflexão difusa de 6%
- ② Fundo 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 Faixa de ajuste do limite de comutação para a supressão do primeiro plano
- E Indicador da distância de comutação
- F elemento de pressão e giro
- azul Faixa de distância de comutação recomendada para atingir o melhor desempenho

## 6.4 Configuração

### MultiMode

O ajuste do sensor WTM4S é feito em três etapas:

1. Selecione o modo básico: modo operacional, com o qual o sensor deve ser operado.
2. Ative o **modo ApplicationSelect**, se desejar (possível somente em combinação com a supressão do fundo (LED 1)).
3. Realize o teach-in do sensor.



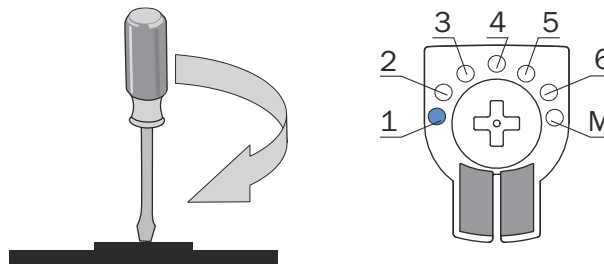
**NOTA**

Todas as possibilidades de ajuste do sensor MultiMode também são mostradas em um vídeo:

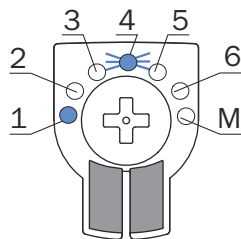


**6.4.1 Configuração do modo básico**

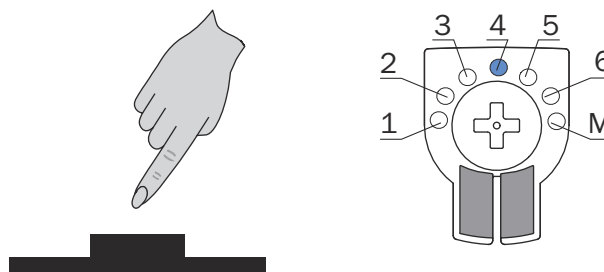
1. Selecionar o modo básico desejado (1-5) girando o potenciômetro.



2. O modo desejado começa a piscar.



3. Confirme o modo básico desejado pressionando o elemento de comando por 1-3 segundos. Assim, o modo é ativado. Em seguida, o LED azul acende no modo selecionado.



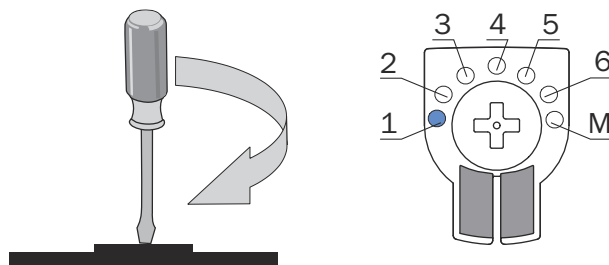
- ✓ O modo básico está selecionado.

**6.4.2 Opcional: altere o modo ApplicationSelect para MultiMode 1 Supressão do plano de fundo**

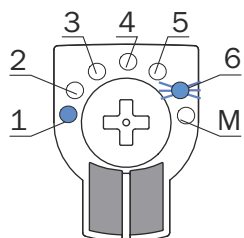
A ativação do modo **ApplicationSelect** aumenta a distância de comutação e a sensibilidade do sensor para que até mesmo objetos brilhantes, escuros e irregulares sejam detectados de forma confiável, mesmo quando inclinados.

1. Depois de definir o modo básico **MultiMode 1**, o modo **ApplicationSelect** também pode ser ativado. Para fazer isso, gire o potenciômetro até o LED 6 para selecionar **ApplicationSelect**

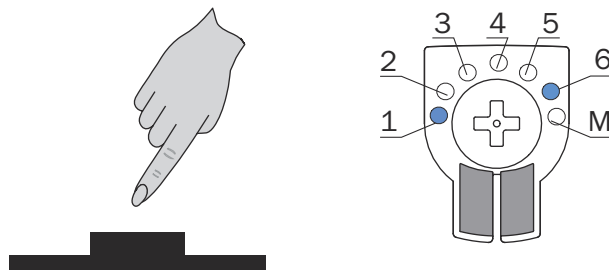
pt



2. O LED 6 do modo desejado começa a piscar.



3. Confirme o modo **ApplicationSelect** desejado pressionando o elemento de comando. Assim, o modo é ativado.



- ✓ O modo **ApplicationSelect** está ativo.



**NOTA**

A configuração do **ApplicationSelect** é mostrada no tutorial a seguir:

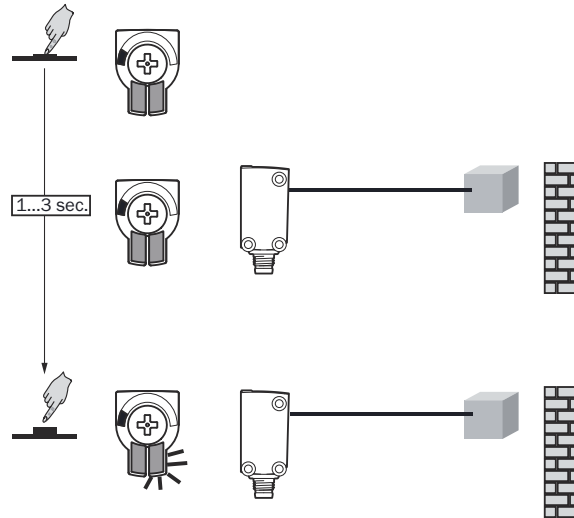




### 6.4.3 Programação do sensor no MultiMode 1 e 1+6:

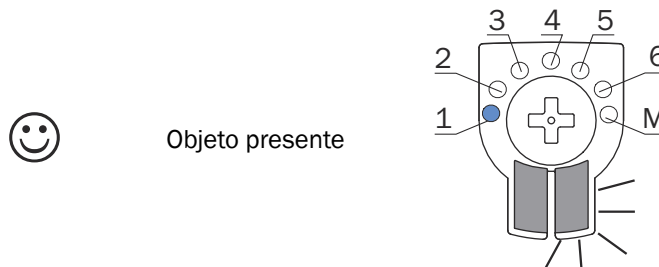
#### Teach-in do sensor com supressão do fundo

1. Posicione o objeto na posição desejada e pressionar o elemento de comando por 1-3 segundos, até o LED amarelo piscar.



- ✓ O sensor está ajustado e operacional.

Tabela 8: Resultado de teach com objeto



#### NOTA

Se for necessário detectar objetos de cores diferentes ou objetos escuros, recomenda-se adicionar uma margem de segurança de 10% da distância de comutação.

Para o ajuste da distância de comutação através de IO-Link, consulte o manual de instruções anexo "IO-Link Photoelectric sensors".

### 6.4.4 Configuração em MultiMode 3-5:

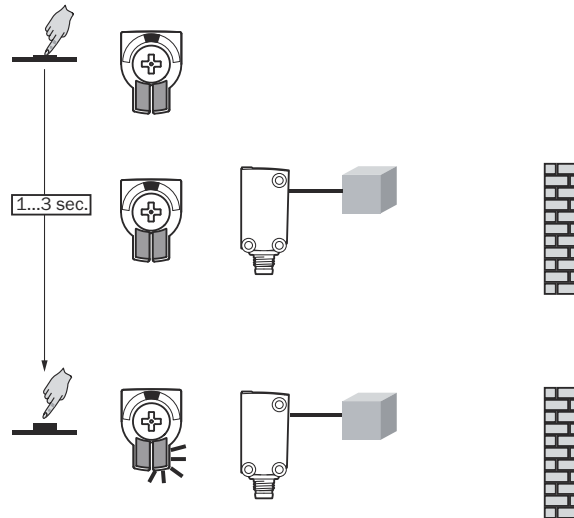
#### Teach-in do sensor com supressão do fundo e 2 pontos de comutação



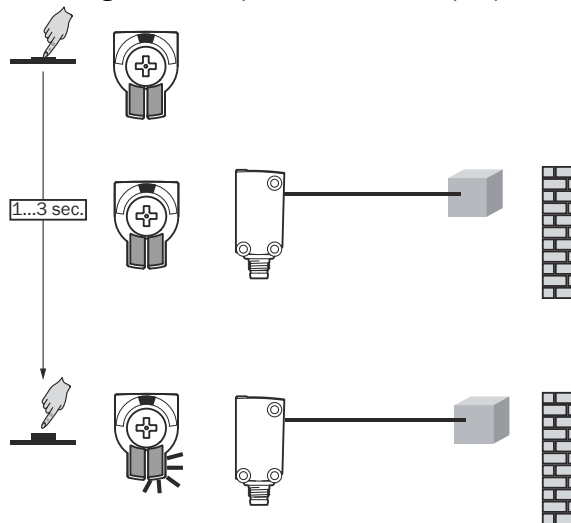
#### NOTA

No MultiMode 4: a primeira distância de comutação programada é sempre Q1 e é simbolizada pelo LED 3. A segunda distância de comutação programada é sempre Q2 e é simbolizada pelo LED 5.

1. Posicione o objeto na posição 1 desejada e pressionar o elemento de comando por 1-3 segundos, até o LED amarelo piscar.



- ✓ A distância de comutação Q1 está configurada.
- 2. Após uma breve pausa, o LED amarelo pisca novamente; agora é possível programar a 2ª distância de comutação.
- 3. Coloque o objeto na posição desejada 2 e pressione o elemento de comando por 1 a 3 segundos até que o LED amarelo pisque.



**NOTA**

Adicional para o modo 3: a distância de comutação definida agora se encontra exatamente entre os 2 pontos programados

Adicional para o modo 5: QL (sinal de janela, derivado de Qint.1 e Qint.2)

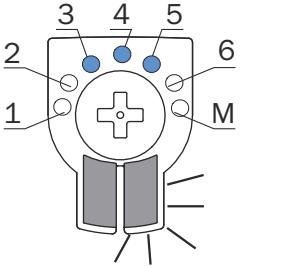
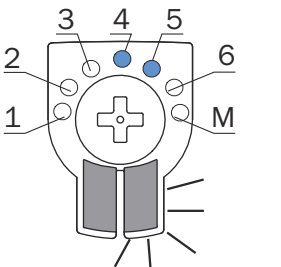
Display de LED para **MultiMode 4** (2 pontos de comutação independentes):

Fall1:

Q1 = ponto de comutação próximo (programado em primeiro lugar) - LED 3

Q2 = ponto de comutação distante (programado em último lugar) - LED 5

Tabela 9: Comportamento de exibição, caso 1

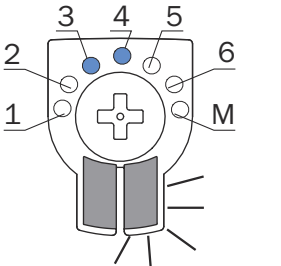
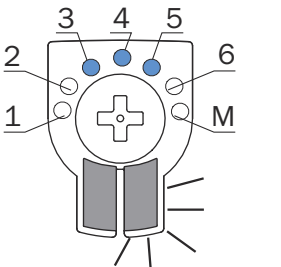
<p>Objeto detectado no ponto de comutação próximo Q1</p>		<p>A saída digital 1 é indicada com o LED amarelo e, adicionalmente, com o LED 3 azul.</p>
<p>Objeto detectado no ponto de comutação distante Q2</p>		<p>A saída digital 2 é indicada com o LED amarelo e, adicionalmente, com os LEDs 3 + 5 azuis.</p>

Caso 2:

Q1 = ponto de comutação distante (programado em primeiro lugar) - LED 3

Q2 = ponto de comutação próximo (programado em último lugar) - LED 5

Tabela 10: Comportamento de exibição, caso 2

<p>Objeto detectado no ponto de comutação distante Q1</p>		<p>A saída digital 1 é indicada com o LED amarelo e, adicionalmente, com os LEDs azuis 3 + 5.</p>
<p>Objeto detectado no ponto de comutação próximo Q2</p>		<p>A saída digital 2 é indicada com o LED amarelo e, adicionalmente, com o LED azul 5.</p>

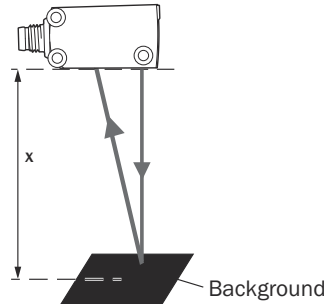
Para o ajuste da distância de comutação através de IO-Link, consulte o manual de instruções anexo “IO-Link Photoelectric sensors”.

pt

6.4.5 Ajuste no MultiMode 2:

**Teach-in do sensor com supressão do primeiro plano**

1. Posicione o objeto na posição desejada e pressionar o elemento de comando por 1-3 segundos, até o LED amarelo piscar.

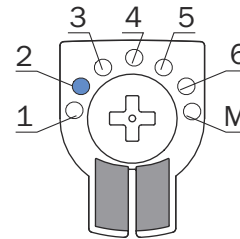


- ✓ O sensor está ajustado e operacional.

Tabela 11: Resultado de teach sem objeto



Objeto presente



Para o ajuste da distância de comutação através de IO-Link, consulte o manual de instruções anexo “IO-Link Photoelectric sensors”.

6.4.6 Ajuste no MultiMode M:

O Modo M (manual/medição) só pode ser selecionado e configurado via IO-Link.

O LED azul do modo M acende quando o dispositivo é usado no modo de medição ou quando outras configurações, diferentes dos modos padrão 1-6, são efetuadas.

O sensor deve ser alinhado de acordo com o respectivo modo básico. No caso do modo de medição, o sensor é alinhado com o objeto a ser medido, sem que seja necessário observar outras condições como uma direção preferencial.

Para o ajuste da distância de comutação através de IO-Link, consulte o manual de instruções anexo “IO-Link Photoelectric sensors”.

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.**

## 7 Eliminação de falhas

A tabela Eliminação de falhas mostra as medidas a serem executadas, quando o sensor não estiver funcionando.

Tabela 12: Eliminação de falhas

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	-
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 aceso, nenhum objeto no caminho óptico	Remissão do fundo excessiva	Verificar as modificações do fundo. Reduzir a sensibilidade do sensor ou usar o botão com a supressão de fundo
Objeto está no caminho óptico, LED amarelo apagado	Sensibilidade foi ajustada para um valor baixo demais ou a distância entre sensor e objeto é grande demais	Aumentar a distância de comutação, observar a distância entre sensor e fundo
Objeto está no caminho óptico, LED amarelo apagado	Refletividade do fundo baixa demais	Aumentar a distância de comutação, observar a distância entre sensor e fundo

pt

### 7.1 Solução 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](http://www.sick.com), informando o número do artigo do sensor.

#### Características

<b>Distância de comutação</b>	
distância de comutação mín.	WTM4S 4 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 0 mm (MultiMode 2)
Distância de comutação máx.	4 mm (MultiMode 1 + 6) 250 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 250 mm (MultiMode 2) 500 mm (MultiMode 1 + 6)
Distância de comutação recomendada para atingir o melhor desempenho	40 mm ... 170 mm (MultiMode 1, 3, 4, 5) 40 mm ... 140 mm (MultiMode 2) 50 mm ... 200 mm (MultiMode 1 + 6)
Objeto de referência	Objeto com 90% de percentual de reflexão difusa (corresponde ao branco padrão conforme a norma DIN 5033)
<b>Valor de distância</b>	
faixa de medição do valor de distância	MultiMode M 10 mm ... 250 mm
Resolução do valor de distância	0,1 mm
reprodutibilidade do valor de distância	
Valor de distância - Precisão	
Edição do valor da distância	via IO-Link
Taxa de atualização do valor da distância	20 ms
<b>feixe de luz de emissão</b>	
Emissor de luz	WTM4S PinPoint-LED
Tipo de luz	Sichtbares Rotlicht
Tamanho do ponto de luz / distância	4.0 mm (150 mm)

#### Interface de comunicação

Tabela 13: Interface de comunicação

<b>IO-Link</b>	
IO-Link	WTM4S 1,1
Taxa de transmissão de dados	COM2

#### Dados elétricos

Tensão de alimentação $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
Ondulação residual	$\leq 5$ Vpp
Consumo de corrente	25 mA
Classe de proteção	III
<sup>1)</sup> Valores-limite conexões $U_B$ seguras contra inversão de polaridade ondulação residual máx. 5 V <sub>SS</sub>	

saída digital	
Corrente de saída $I_{max}$ .	WTM4S ≤ 100 mA
Circuitos de proteção	A, B, C <sup>1)</sup>
Tempo de resposta	≤ 500 μs (MultiMode 1, 2, 3) <sup>2)</sup> ≤ 1.000 μs (MultiMode 4, 5) <sup>2)</sup>
Precisão de repetição (tempo de resposta)	≤ 15 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup> 150 μs (MultiMode 1, 2, 3) <sup>3)</sup> 350 μs (MultiMode 4, 5) <sup>3)</sup>
Frequência de comutação	5 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup> 1.000 Hz (MultiMode 1, 2, 3) <sup>4)</sup> 500 Hz (MultiMode 4, 5) <sup>4)</sup> 30 Hz (MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
<sup>1)</sup> A = conexões protegidas contra inversão de pólos $U_B$ B = Entradas e saídas protegidas contra polaridade inversa C = Supressão de impulsos parasitas <sup>2)</sup> Tempo de funcionamento do sinal com carga ôhmica <sup>3)</sup> Válido para Q\ no pin 2, quando configurado por software <sup>4)</sup> Com proporção sombra/luz 1:1	

Dados mecânicos

Tipo de proteção	WTM4S IP69K
Temperatura ambiente, operação	-20C...+55 °C

11.2 Desenhos dimensionais

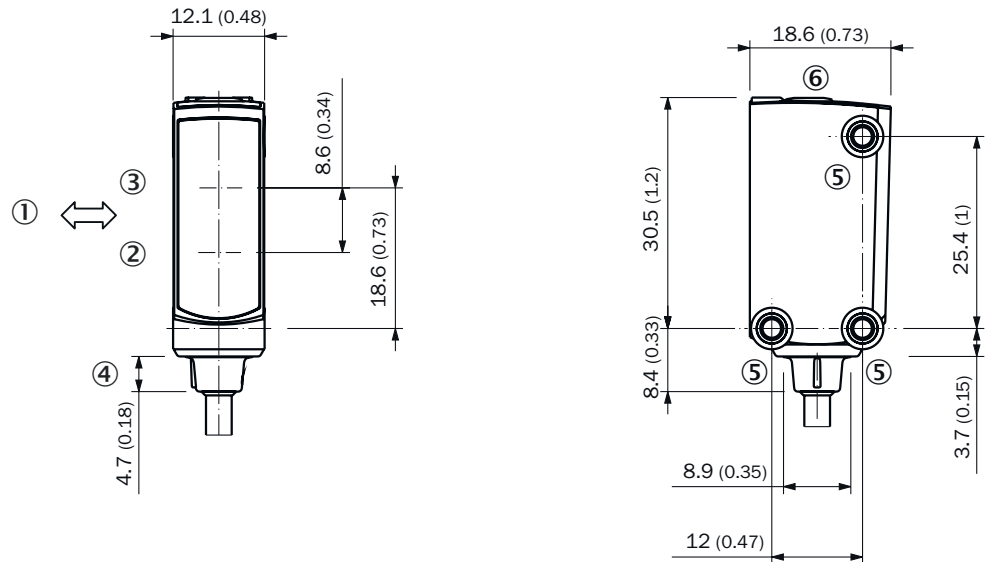


Figura 13: WTx4SP, conexão de linha

- 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

pt



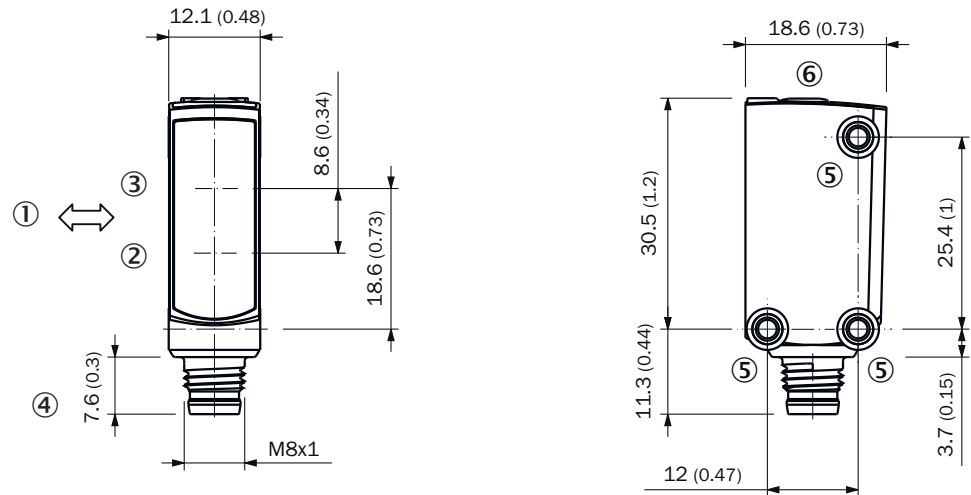


Figura 14: WTx4SP, conector macho M8

- 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

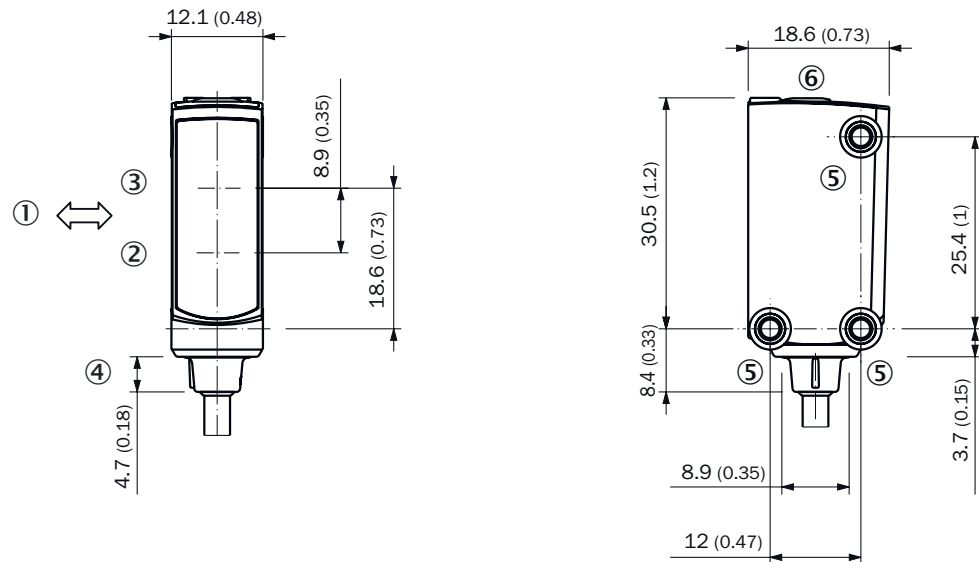


Figura 15: WTx4ST, cabo de conexão

- 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

pt

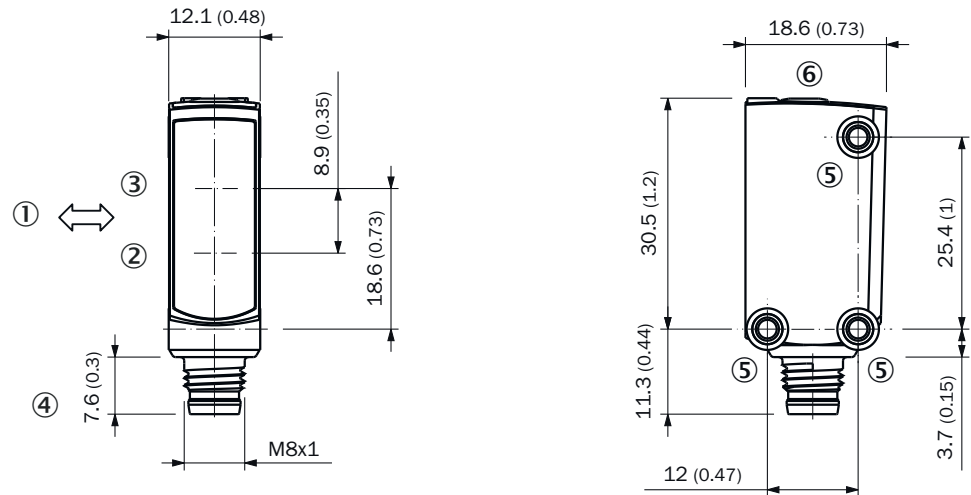


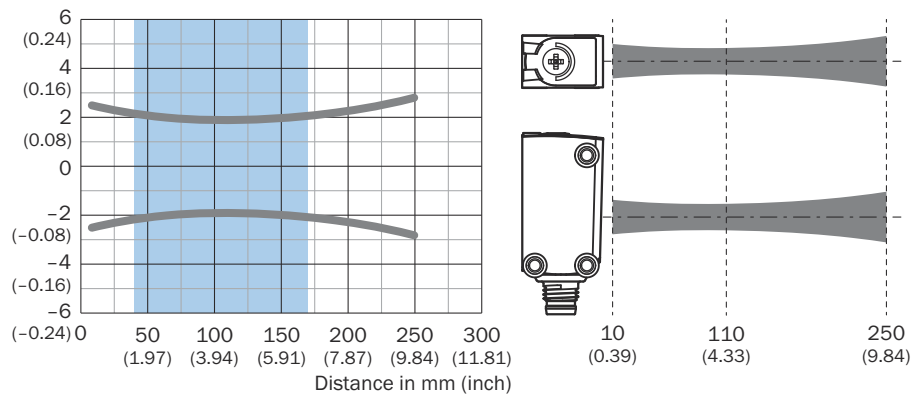
Figura 16: WTx4ST, conector macho M8

- 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

### 11.3 Gráficos do ponto de luz

#### MultiMode 1, 2, 3, 4, 5, M

Dimensions in mm (inch)

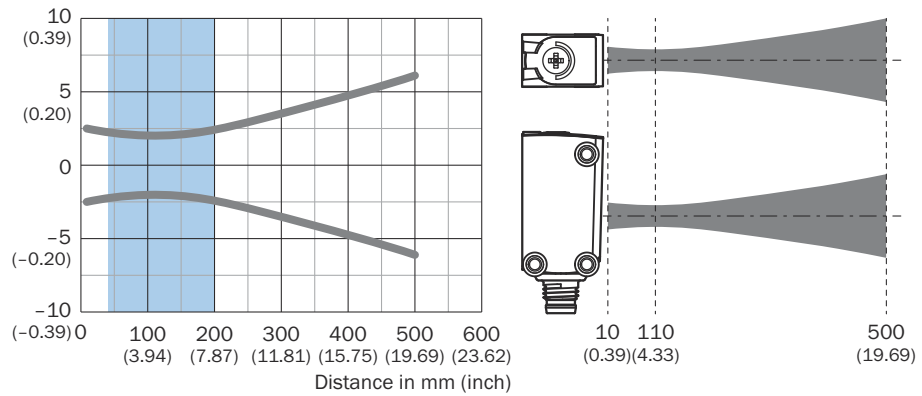


Recommended sensing range for the best performance

Figura 17: WTB4SP-xxxx1xx

### MultiMode 6

Dimensions in mm (inch)

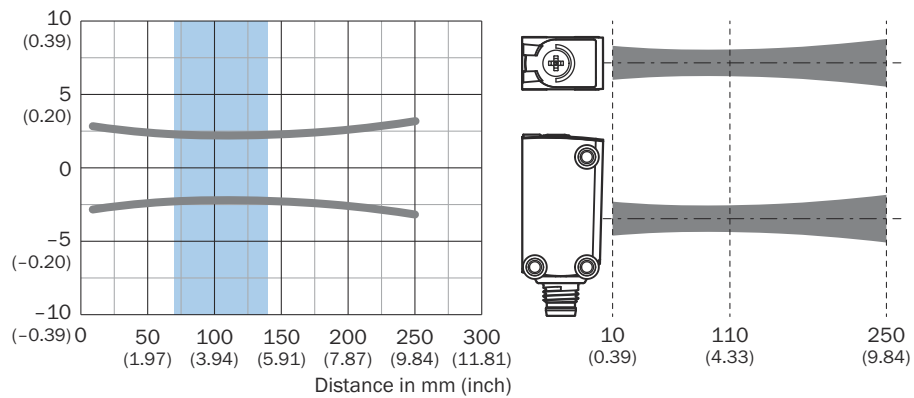


Recommended sensing range for the best performance

Figura 18: WTB4SP-xxxxAxx

### MultiMode 2

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

Figura 19: WTF4SD

pt

## 11.4 Estrutura de dados de processos

WTM4S	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 <sub>L1</sub> / Boolean
Bit 1 / tipo de dados	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Bit 2 ... 15 / descrição/tipo de dados	Modo 1-6: nível atual do receptor [dígitos] Modo 7: valor da distância [0,1 mm]

## 12 Anexo

### 12.1 Conformidades e Certificados

Os esclarecimentos sobre a conformidade, certificados e o manual de instruções atual do produto podem ser consultados em [www.sick.com](http://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.”).

# WTM4S

Миниатюрный фотоэлектрический датчик

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

**Описание продукта**

W4S

WTM4S

**Изготовитель**

SICK AG  
 Erwin-Sick-Str. 1  
 79183 Waldkirch  
 Deutschland (Германия)

**Правовые примечания**

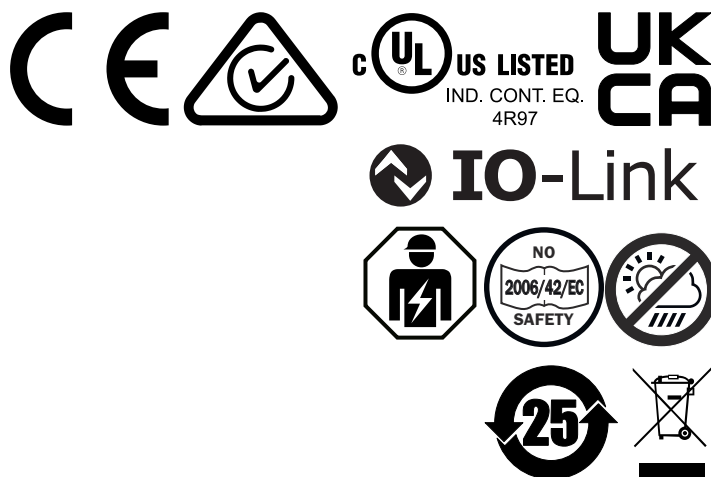
Данная документация защищена авторским правом. Обоснованные таким образом права сохраняются за фирмой SICK AG. Тиражирование документации или ее части допускается только в рамках положений закона об авторских правах. Внесение в документацию изменений, сокращение или перевод ее содержимого без однозначного 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.....	264
2	Безопасность.....	265
3	Описание изделия.....	266
4	Монтаж.....	269
5	Электрическое подключение.....	270
6	Ввод в эксплуатацию.....	273
7	Устранение неисправностей.....	286
8	Техобслуживание.....	287
9	Демонтаж.....	287
10	Утилизация.....	287
11	Технические характеристики.....	288
12	Приложение.....	293

## 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}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

(см. "Идентификация продукта с помощью идентификатора продукта SICK (Product ID)", страница 266).

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

WTM4S представляет собой оптоэлектронный фотоэлектрический датчик диффузионного типа (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.

Идентификатор продукта SICK (Product ID) указан в виде текста и QR-кода на заводской табличке и/или на упаковке.



Рисунок 1: Идентификатор продукта (Product ID) SICK

#### 3.2 Элементы управления и индикации

Таблица 1: Элементы управления и индикации



- ① Светодиодный, зелёный: напряжение питания включено
- ② СД желтый: состояние приема света
- ③ Поворотно-нажимной элемент: настройка режима и расстояния срабатывания
- ④ BluePilot синий: выбор режима

#### 3.3 Функция MultiMode

Датчик с функцией MultiMode имеет различные режимы работы, которые можно установить с помощью кнопки настройки в сочетании с потенциометром в одном элементе обучения и IO-Link:

- 1 Подавление заднего фона
- 2 Подавление переднего фона
- 3 **Two Value Teach-in**
- 4 Две независимые точки переключения
- 5 **Window**
- 6 **ApplicationSelect**
- 7 Вручную / измерение

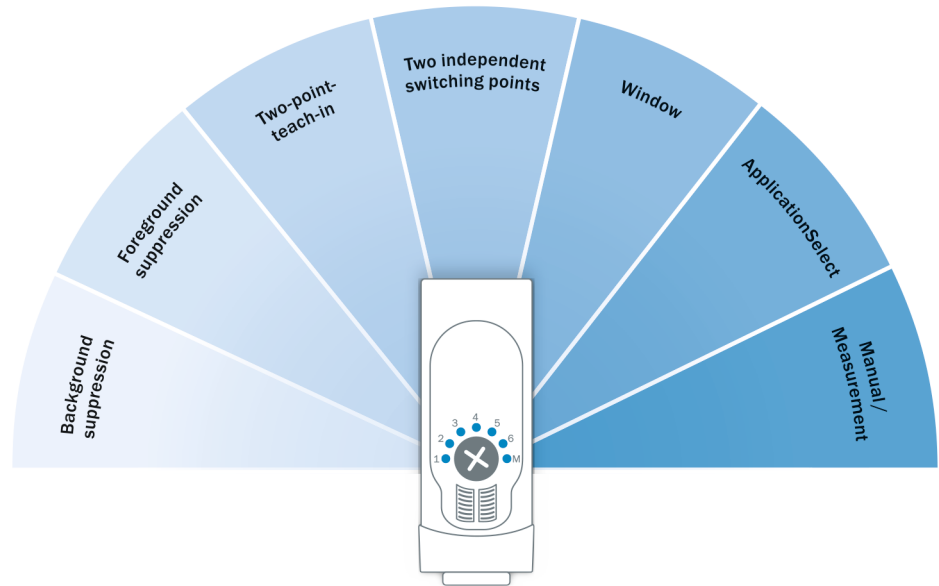


Рисунок 2: Функция MultiMode

Таблица 2: Функция MultiMode

MultiMode / светодиод	Принцип действия	Режим	Описание
MultiMode 1 (светодиод 1)	Подавление заднего фона (BGS)		Датчик надежно обнаруживает объекты независимо от наличия или отсутствия фона.
MultiMode 2 (светодиод 2)	Подавление переднего плана		Датчик обнаруживает объекты на заднем фоне с небольшим расстоянием между объектом и фоном. Для этого необходим стабильный фон в качестве ориентира. Датчик обычно используется для обнаружения плоских объектов на транспортерных лентах.
MultiMode 3 (светодиод 3)	Подавление заднего фона (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	Расстояние срабатывания определяется путем обучения по двум точкам (передняя кромка объекта/задний фон). Расстояние срабатывания располагается посередине между этими двумя расстояниями.
MultiMode 4 (светодиод 4)	Подавление заднего фона (BGS)	Две независимые точки переключения (BGS)	Датчик имеет две независимые точки переключения, которые можно программировать по отдельности.
MultiMode 5 (светодиод 5)	Подавление заднего фона (BGS)	Window (BGS)	Датчик обнаруживает объекты, находящиеся в пределах установленного окна.
MultiMode 6 (светодиод 1+6)	Подавление заднего фона (BGS)	ApplicationSelect	Расстояние срабатывания увеличивается. Чувствительность возрастает, так что даже блестящие, темные и неровные объекты надежно обнаруживаются в том числе и в наклонном положении.



MultiMode / светодиод	Принцип действия	Режим	Описание
MultiMode M (светодиод 7)	Независимый	Вручную / изменение	В режиме «Ручной / Измерение» значение расстояния может быть считано через IO-Link. Этот режим доступен только через IO-Link. Описание параметров IO-Link см. в описании IO-Link: <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> .



**УКАЗАНИЕ**

Режим работы 6 может использоваться только в сочетании с подавлением заднего фона (светодиод 1).



**УКАЗАНИЕ**

О настройке режимов работы и соответствующих процедурах обучения (Teach-in) вы



узнаете из видеоурока по ссылке:

### 3.4 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 (SIO) 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](#).

#### 3.4.1 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**, см. "[Идентификация продукта с помощью идентификатора продукта SICK \(Product ID\)](#)", страница 266.

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  
[Техническая информация: фотоэлектрические датчики, SICK Smart Sensors/IO-Link](#)
- SDD: графический пользовательский интерфейс

- **Function Block Factory**
- SOPAS ET: программное обеспечение для настройки

**Принадлежности**

- Ведущее устройство **IO-Link-Master**
- Соединительные кабели

## 4 Монтаж

Установите датчик на подходящем крепежном кронштейне (см. программу принадлежностей от SICK).



**УКАЗАНИЕ**

Соблюдать максимально допустимый момент затяжки датчика 1.3 Н·м.

**Монтаж с принципом действия подавления заднего фона**

**MultiMode 1, 3, 4, 5, 6, M:**

Учитывайте предпочтительное выравнивание датчика по отношению к направлению движения объекта, см. [рисунок 3](#).

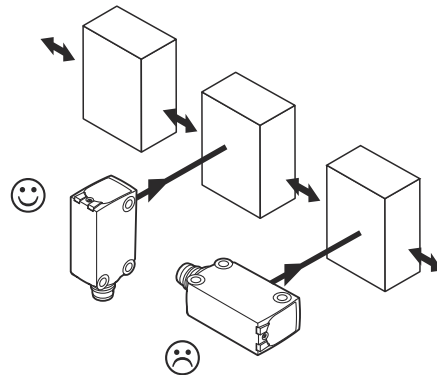


Рисунок 3: Выравнивание датчика по отношению к направлению объекта

Учитывайте предпочтительное направление объекта относительно датчика, ср. [см. рисунок 13, страница 289](#).



**УКАЗАНИЕ**

WTM4S: в режиме M не требуется соблюдать предпочтительное направление.

**Монтаж с принципом действия подавления переднего плана**

**MultiMode 2:**

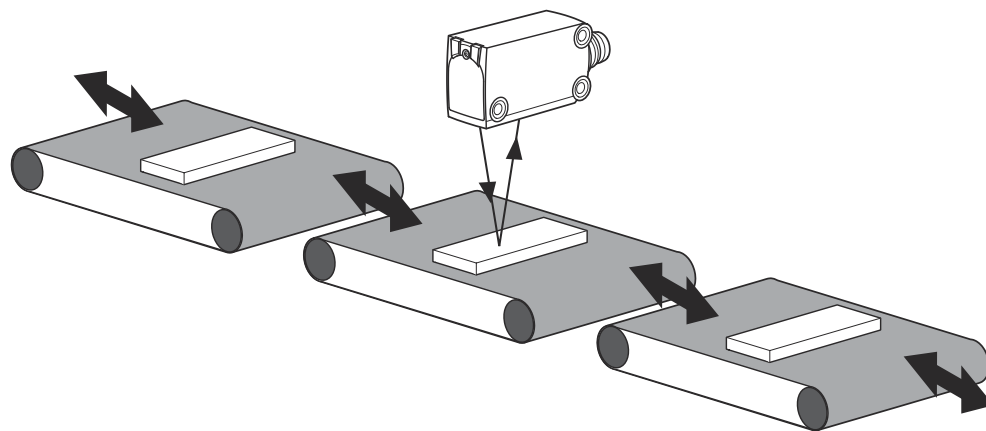


Рисунок 4: Выравнивание датчика

Учитывайте предпочтительное направление объекта относительно датчика, ср. рисунок 4.

## 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!

**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](http://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 288

Таблица 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

Таблица 4: Пост. ток

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
Двухтактный	161		162	
1 = BN	+ (L+)			
2 = WH	MF			
3 = BU	- (M)			
4 = BK	Q <sub>L1</sub> / C			
По умолчанию: MF	MultiMode 1/3/4/5/6: Q̄	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: Q̄
По умолчанию: Q <sub>L1</sub> (C)	Q	Q̄	Q̄	Q

Таблица 5: Двухтактный, PNP, NPN

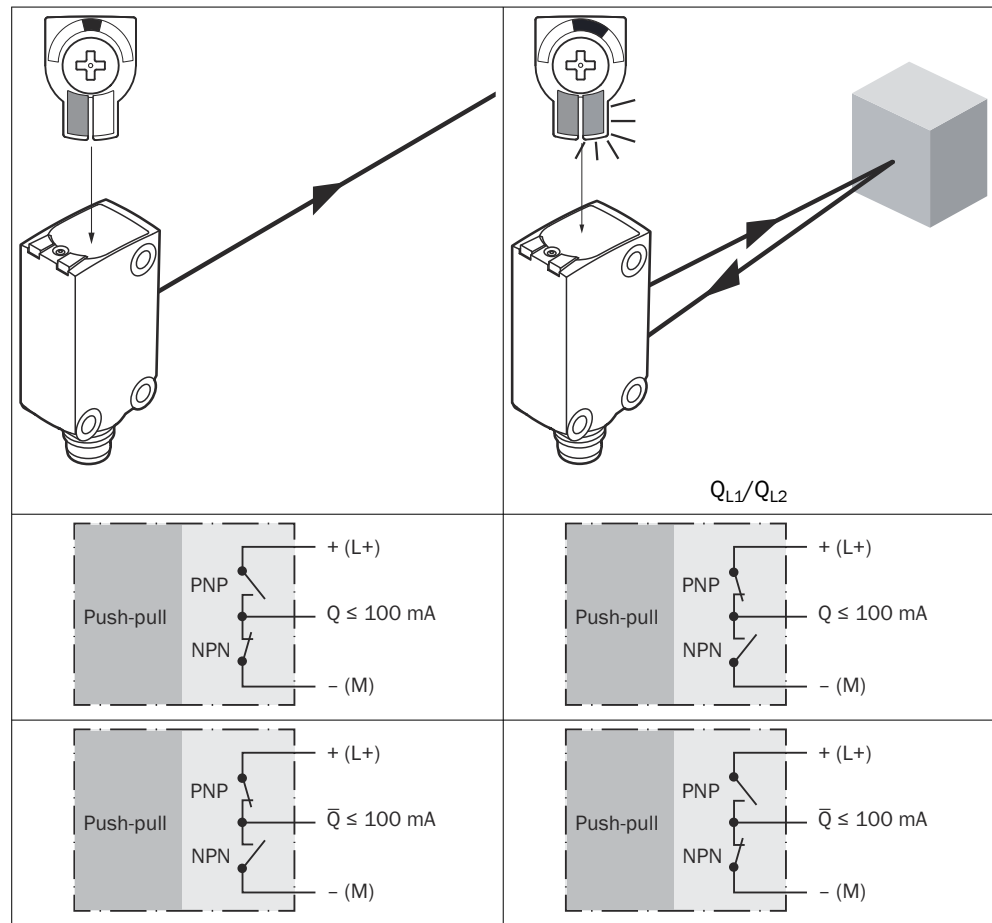
MultiMode 1/3/5/6:	MultiMode 1/3/5/6:
MultiMode 2: 	MultiMode 2: 

Таблица 6: Двухтактный, PNP, NPN

MultiMode 4:
--------------

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 эксплуатацию показан в следующем видеоуроке:

Таблица 7: Видеообзор

Выбор режимов работы датчика MultiMode и обучения



[https://video.sick.com/media/t/0\\_dr9zfbj8](https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8)

## 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 5].

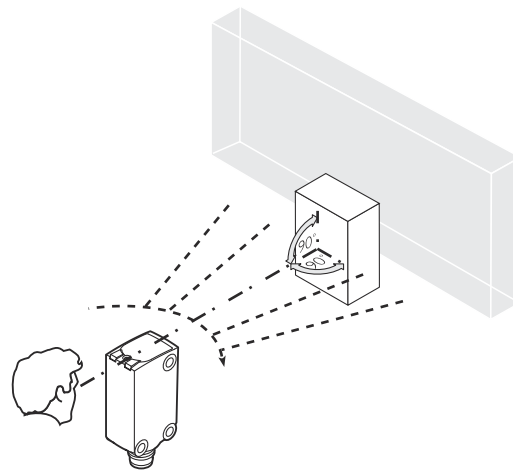


Рисунок 5: Выравнивание по объекту

### Выравнивание с подавлением переднего плана

Направить датчик на фон. Оптическое отверстие (лицевая панель) на датчике должно быть полностью свободным [см. рисунок 6].

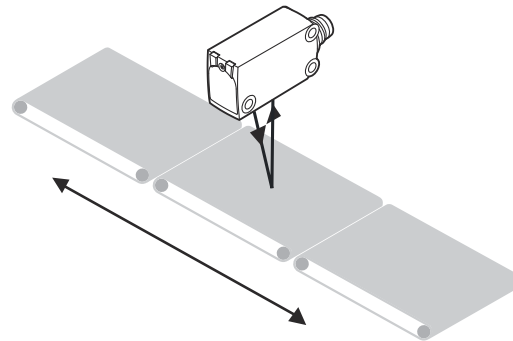


Рисунок 6: Выравнивание по заднему фону

## 6.3 Проверка условий эксплуатации

WTM4S — это фотоэлектрические датчики диффузионного типа с подавлением заднего фона и переднего плана. 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.

**Подавление заднего фона: MultiMode 1, 3, 4, 5, 6**

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 срабатывания 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.

Минимальное расстояние между установленным расстоянием срабатывания и фоном (черный 6 % / белый 90 %):

- 5 мм, при расстоянии 150 мм (MultiMode 1, 3, 4, 5)
- 8 мм, при расстоянии 250 мм (MultiMode 1 + 6)

**MultiMode 1, 3, 4, 5:**

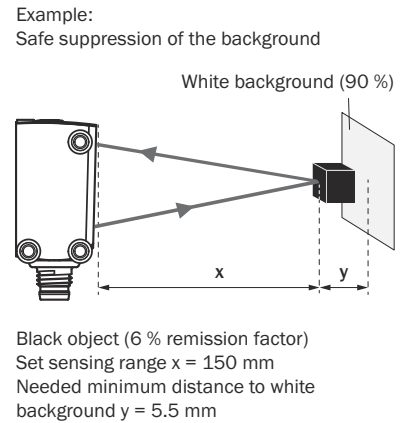
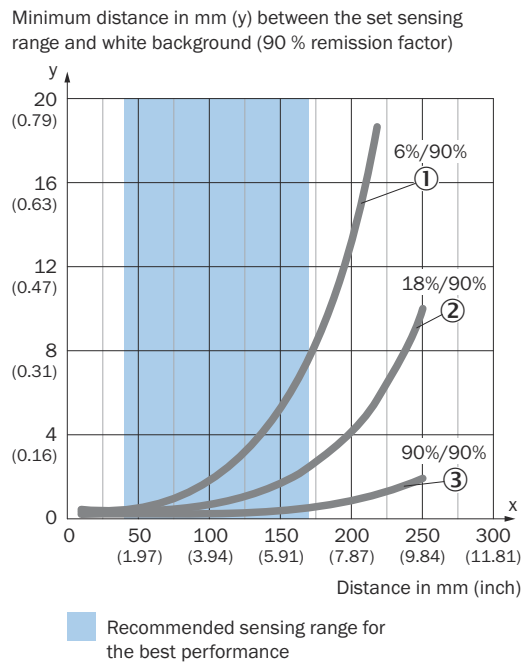


Рисунок 7: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

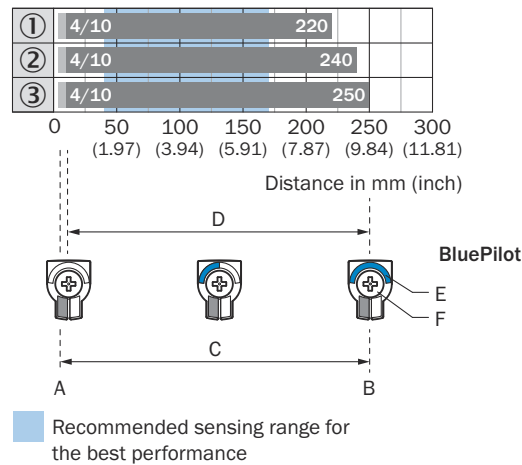
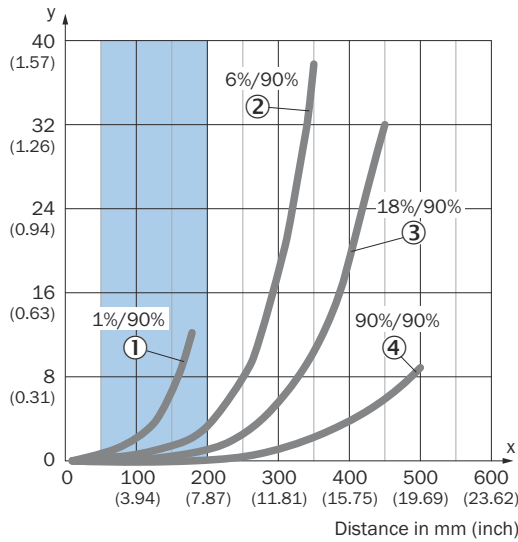


Рисунок 8: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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

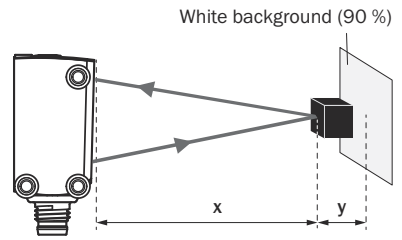
MultiMode1+6:

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



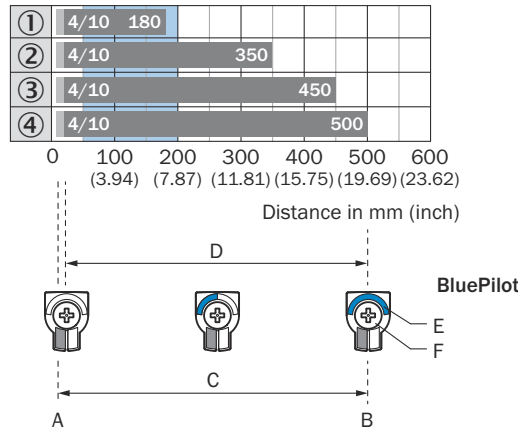
Recommended sensing range for the best performance

Example:  
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission factor)  
Set sensing range  $x = 300$  mm  
Needed minimum distance to white background  $y = 17$  mm

Рисунок 9: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6



Recommended sensing range for the best performance

Рисунок 10: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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

Используйте [см. таблица 5, страница 13](#) для проверки функции. Если цифровой выход не ведет себя в соответствии с [см. таблица 5, страница 13](#), проверьте условия эксплуатации.

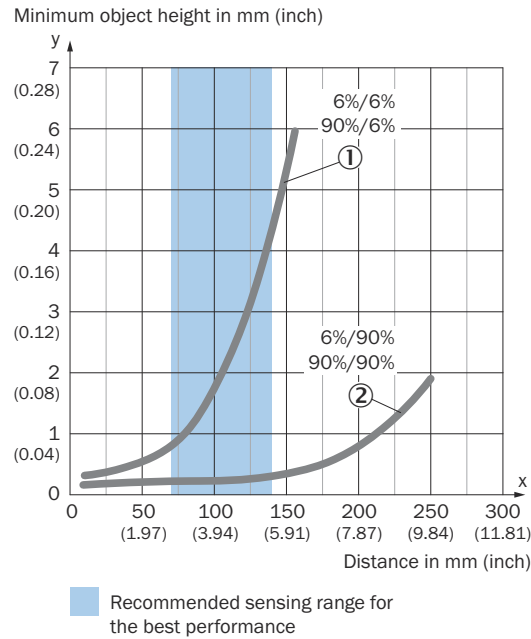
#### **Подавление переднего плана (VGA): MultiMode 2**

Фотоэлектрический датчик диффузионного типа нуждается в фоне, который выступает в качестве эталона. Фон должен оставаться по возможности постоянным в том, что касается коэффициента диффузного отражения и положения. Необходимо соблюдать максимальное расстояние ( $x$ ) между фотоэлектрическим датчиком диффузионного типа и фоном, а также минимальную высоту объекта ( $y$ ). Как правило, режим подавления переднего плана используется для обнаружения очень плоских объектов на транспортной ленте.

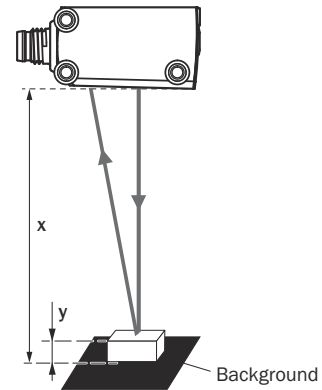
Проверка условий эксплуатации: сравните дистанцию между датчиком и фоном, минимальную высоту объекта, а также отражательную способность фона и объекта с соответствующей схемой ([см. рисунок 11, страница 279](#)) ( $x$  = расстояние срабатывания,  $y$  = минимальная высота объекта). Коэффициент диффузного отражения: 6 % = черный 1, 90 % = белый 2 (относительно стандартного белого по DIN 5033).

Минимальная высота объекта при заданном расстоянии срабатывания на черном фоне (коэффициент диффузного отражения 6 %):

- 1,8 мм, при расстоянии 100 мм



Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

Рисунок 11: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

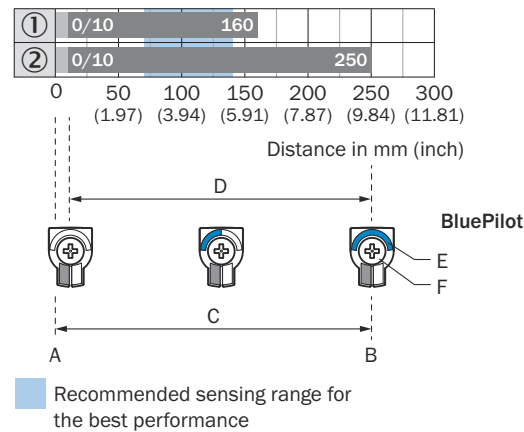


Рисунок 12: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

- ① Черный фон, коэффициент диффузного отражения 6 %
- ② Белый фон, коэффициент диффузного отражения 90 %
- A Мин. расстояние срабатывания в мм
- B Макс. расстояние срабатывания в мм
- C поле зрения
- D Диапазон настройки порога срабатывания для подавления переднего плана
- E Индикатор расстояния срабатывания
- F Поворотный-нажимной элемент
- синий Рекомендуемая область расстояния срабатывания для большей производительности

## 6.4 Настройка

### MultiMode

Настройка датчика WTM4S выполняется в 3 этапа:

1. Выберите основной режим: режим работы, в котором должен работать датчик.
2. При желании включите режим **ApplicationSelect**(возможно только в сочетании с подавлением заднего фона (светодиод 1)).
3. Программирование датчика.



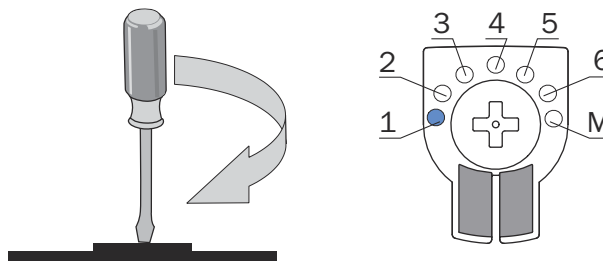
**УКАЗАНИЕ**

Все возможности настройки датчика MultiMode также показаны в видеоролике:

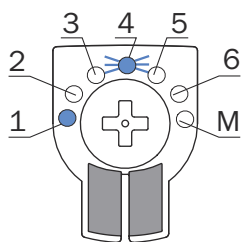


**6.4.1 Настройка основного режима**

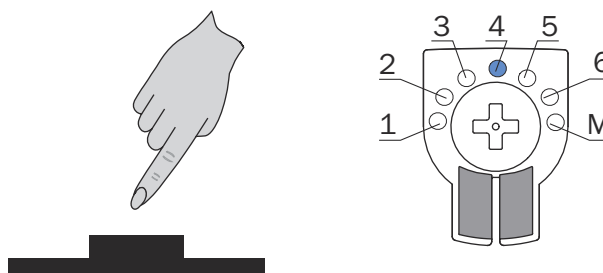
1. Выберите нужный основной режим (1–5) путем вращения потенциометра.



2. Нужный режим начинает мигать.



3. Подтвердите желаемый основной режим, нажав на элемент управления на 1–3 секунды. Режим активируется. Затем загорится синий светодиод для выбранного режима.



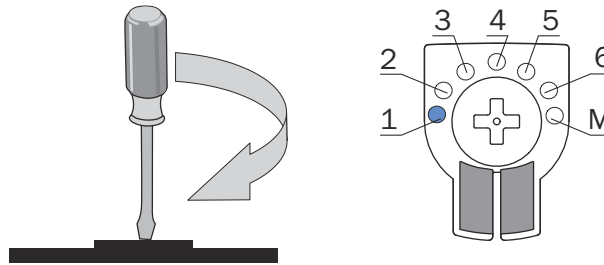
- ✓ Основной режим выбран.

**6.4.2 Опциональное: переключение режима ApplicationSelect на MultiMode 1 Подавление заднего фона**

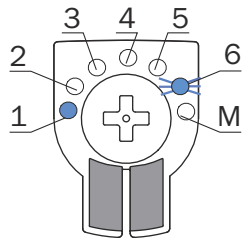
Включение режима **ApplicationSelect** увеличивает расстояние срабатывания датчика и чувствительность, поэтому блестящие, темные и неровные объекты могут надежно обнаруживаться даже в наклонном положении.

1. После установки основного режима **MultiMode 1** можно также включить режим **ApplicationSelect**. Для этого вращайте потенциометр к светодиоду 6, чтобы выбрать **ApplicationSelect**

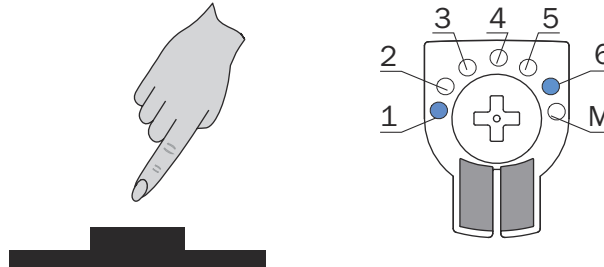




2. Светодиод 6 нужного режима начинает мигать.



3. Подтвердите желаемый режим **ApplicationSelect**, нажав на элемент управления. Режим активируется.



- ✓ Режим **ApplicationSelect** активен.



**УКАЗАНИЕ**

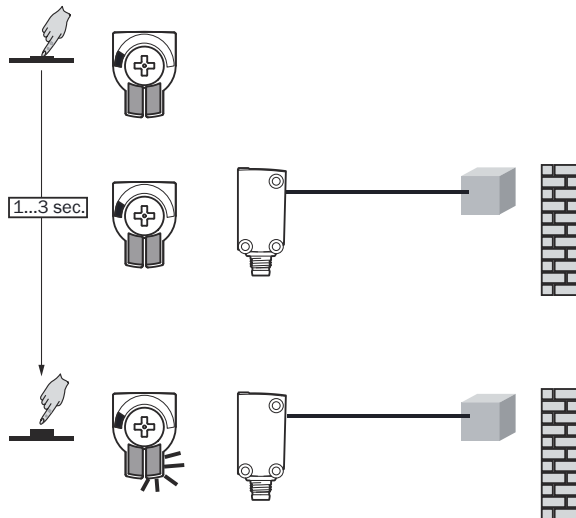
Настройка **ApplicationSelect** показана в видеоуроке по ссылке:



6.4.3 Программирование датчика в режиме MultiMode 1 и 1+6:

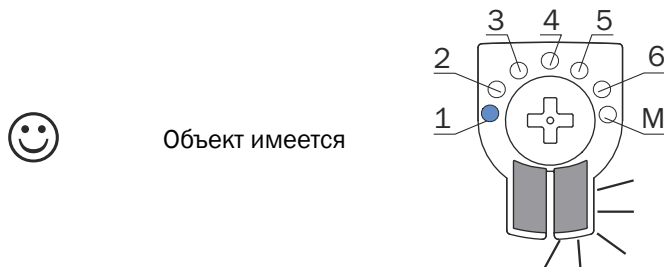
Программирование датчика с подавлением заднего фона

1. Установите объект в нужную позицию и нажмите на элемент управления на 1–3 секунды, пока не замигает желтый светодиод.



✓ Датчик настроен и готов к эксплуатации.

Таблица 8: Результат обучения с использованием объекта



**УКАЗАНИЕ**

Если необходимо обнаружить объекты другого цвета или темные объекты, рекомендуется добавить к расстоянию срабатывания резерв 10 % от расстояния срабатывания.

Настройка расстояния срабатывания через IO-Link описана в прилагаемом руководстве по эксплуатации «O-Link Photoelectric sensors».

6.4.4 Настройка в режиме MultiMode 3–5:

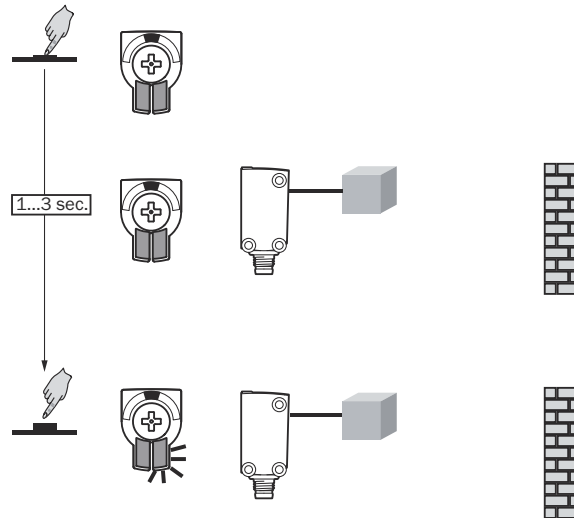
Программирование датчика с подавлением заднего фона и 2 точками переключения



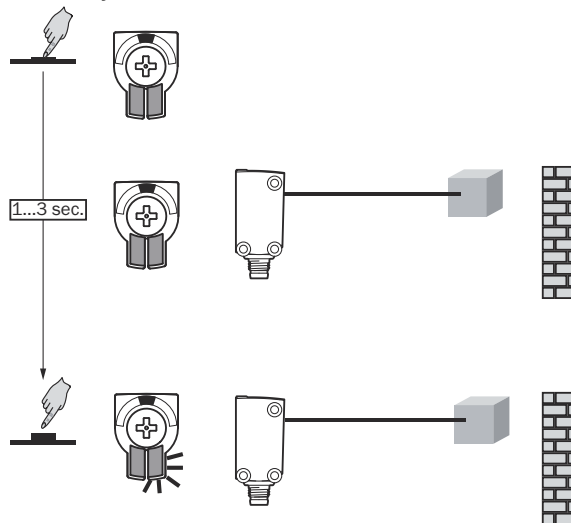
**УКАЗАНИЕ**

В режиме MultiMode 4: первое обучаемое расстояние срабатывания всегда равно Q1 и обозначается светодиодом 3. Второе обучаемое расстояние срабатывания всегда равно Q2 и обозначается светодиодом 5.

1. Установите объект в нужную позицию 1 и нажмите на элемент управления на 1–3 секунды, пока не замигает желтый светодиод.



- ✓ Установлено расстояние срабатывания Q1.
- 2. После короткой паузы желтый светодиод снова замигает, теперь можно запрограммировать второе расстояние срабатывания.
- 3. Установите объект в нужную позицию 2 и нажмите на элемент управления на 1–3 секунды, пока не замигает желтый светодиод.



**УКАЗАНИЕ**

Дополнение для режима 3: установленное расстояние срабатывания теперь находится точно между двумя заданными точками

Дополнение для режима 5: QL (сигнал окна, полученный от Qint.1 и Qint.2)

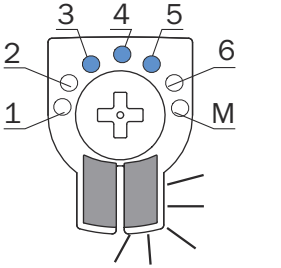
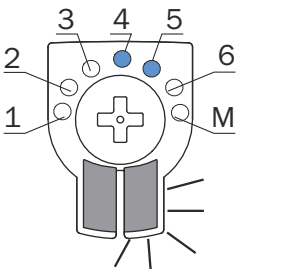
Светодиодный дисплей в режиме **MultiMode 4** (2 независимые точки переключения):

Случай 1:

Q1 = ближняя точка переключения (программируется первой) - светодиод 3

Q2 = дальняя точка переключения (программируется последней) - светодиод 5

Таблица 9: Отображение на дисплее, случай 1

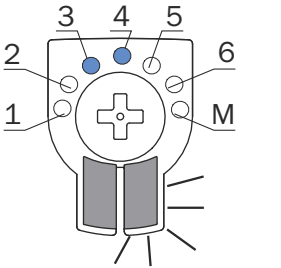
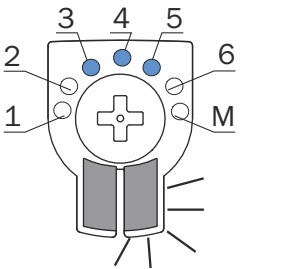
<p>Обнаружен объект в ближней точке переключения Q1</p>		<p>Цифровой выход 1 отображается желтым светодиодом и дополнительно синим светодиодом 3.</p>
<p>Обнаружен объект в дальней точке переключения Q2</p>		<p>Цифровой выход 2 отображается желтым светодиодом и дополнительно синими светодиодами 3 + 5.</p>

Случай 2:

Q1 = дальняя точка переключения (программируется первой) - светодиод 3

Q2 = ближняя точка переключения (программируется последней) - светодиод 5

Таблица 10: Отображение на дисплее, случай 2

<p>Обнаружен объект в дальней точке переключения Q1</p>		<p>Цифровой выход 1 отображается желтым светодиодом и дополнительно синими светодиодами 3 + 5.</p>
<p>Обнаружен объект в ближней точке переключения Q2</p>		<p>Цифровой выход 2 отображается желтым светодиодом и дополнительно синим светодиодом 5.</p>

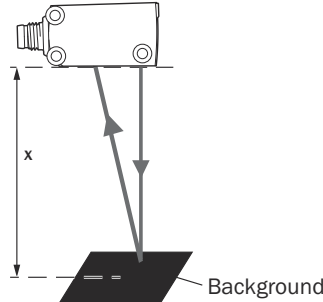
Настройка расстояния срабатывания через IO-Link описана в прилагаемом руководстве по эксплуатации «O-Link Photoelectric sensors».

ru

### 6.4.5 Настройка в режиме MultiMode 2:

#### Программирование датчика с подавлением переднего плана

1. Установите объект в нужную позицию и нажмите на элемент управления на 1–3 секунды, пока не замигает желтый светодиод.

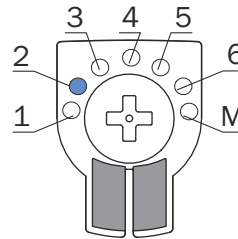


- ✓ Датчик настроен и готов к эксплуатации.

Таблица 11: Результат обучения без объекта



Объект имеется



Настройка расстояния срабатывания через IO-Link описана в прилагаемом руководстве по эксплуатации «O-Link Photoelectric sensors».

### 6.4.6 Настройка в режиме MultiMode M:

Режим M (Вручную/Измерение) может быть выбран и настроен только через IO-Link.

Синий светодиод для режима M загорается, когда устройство используется в режиме измерения или когда выполняются дополнительные настройки, отличающиеся от стандартных режимов 1–6.

Датчик должен быть выровнен согласно соответствующему основному режиму. В режиме измерения датчик выравнивается относительно измеряемого объекта без необходимости соблюдения дополнительных граничных условий, таких как предпочтительное направление.

Настройка расстояния срабатывания через IO-Link описана в прилагаемом руководстве по эксплуатации «O-Link Photoelectric sensors».

## 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 12: 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
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 горит, объект на пути луча отсутствует	Очень сильное ослабление фона	Проверить изменения фона. Уменьшить чувствительность сенсора или использовать датчик с подавлением заднего фона.
Объект на пути луча, желтый светодиод не горит	Установлена слишком малая чувствительность или расстояние между сенсором и объектом слишком велико	Увеличить расстояние срабатывания, соблюдать расстояние между сенсором и фоном
Объект на пути луча, желтый светодиод не горит	Характеристика яркости объекта слишком мала	Увеличить расстояние срабатывания, соблюдать расстояние между сенсором и фоном

### 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.

## 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](http://www.sick.com) по артикулу датчика.

**Свойства**

<b>Расстояние срабатывания</b>	
Мин. расстояние срабатывания	WTM4S 4 мм (MultiMode 1, 3, 4, 5) 0 мм (MultiMode 2)
Расстояние срабатывания, макс.	4 мм (MultiMode 1 + 6) 250 мм (MultiMode 1, 3, 4, 5) 250 мм (MultiMode 2) 500 мм (MultiMode 1 + 6)
Рекомендуемое расстояние срабатывания для наилучшей производительности	40 мм ... 170 мм (MultiMode 1, 3, 4, 5) 40 мм ... 140 мм (MultiMode 2) 50 мм ... 200 мм (MultiMode 1 + 6)
Эталонный объект	Объект с коэффициентом диффузного отражения 90 % (соответствует стандартному белому согласно DIN 5033)
<b>Значение дистанции</b>	
Диапазон измерения значений дистанции	MultiMode M 10 мм ... 250 мм
Разрешение значения расстояния	0,1 мм
Воспроизводимость значений дистанции	
Значение дистанции - Точность	
Вывод значений дистанции	через IO-Link
Частота обновления значения дистанции	20 мс
<b>Излучаемый луч</b>	
Источник излучения	WTM4S PinPoint-LED
Тип света	Sichtbares Rotlicht
Размер светового пятна / расстояние	4.0 mm (150 mm)

**Коммуникационный интерфейс**

Таблица 13: Коммуникационный интерфейс

<b>IO-Link</b>	
IO-Link	WTM4S 1.1
Скорость передачи данных	COM2



**Электрические характеристики**

Напряжение питания $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
Остаточная пульсация	$\leq 5$ Vpp
Потребляемый ток	25 mA
Класс защиты	III
<sup>1)</sup> Предельные значения Соединения $U_B$ с защитой от перемены полярности Остаточная пульсация макс. 5 V <sub>SS</sub>	
<b>Цифровой выход</b>	
Выходной ток $I_{\text{макс.}}$	WTM4S $\leq 100$ mA
Схемы защиты	A, B, C <sup>1)</sup>
Время отклика	$\leq 500$ мкс (MultiMode 1, 2, 3) <sup>2)</sup> $\leq 1000$ мкс (MultiMode 4, 5) <sup>2)</sup> $\leq 15$ мс (MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup>
Повторяемость (время отклика)	150 мкс (MultiMode 1, 2, 3) <sup>3)</sup> 350 мкс (MultiMode 4, 5) <sup>3)</sup> 5 мс (MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup>
Частота переключения	1000 Гц (MultiMode 1, 2, 3) <sup>4)</sup> 500 Гц (MultiMode 4, 5) <sup>4)</sup> 30 Гц (MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
<sup>1)</sup> A = $U_B$ -подключения с защитой от перепутывания полюсов B = входы и выходы с защитой от перепутывания полюсов C = подавление импульсных помех <sup>2)</sup> Продолжительность сигнала при омической нагрузке <sup>3)</sup> Действительно для Q\на конт. 2, если настроено через программное обеспечение <sup>4)</sup> Соотношение светлых и темных участков изображения 1:1	

**Механические характеристики**

Класс защиты	WTM4S IP69K
Окружающая температура во время работы	-20C...+55 °C

**11.2 Масштабные чертежи**

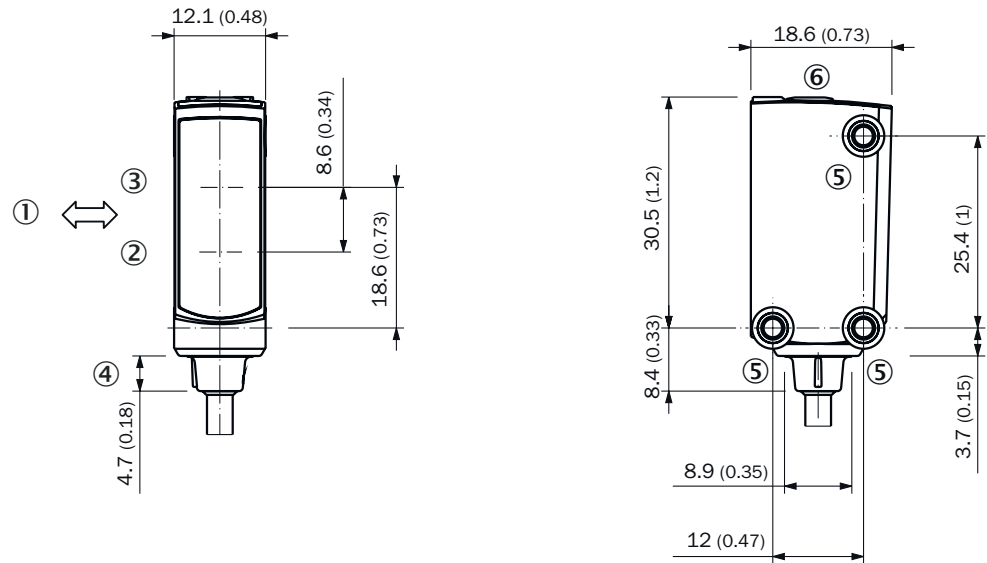


Рисунок 13: WTx4SP, проводное подключение

① Предпочтительное направление распознаваемого объекта



⑥ Элементы индикации и управления

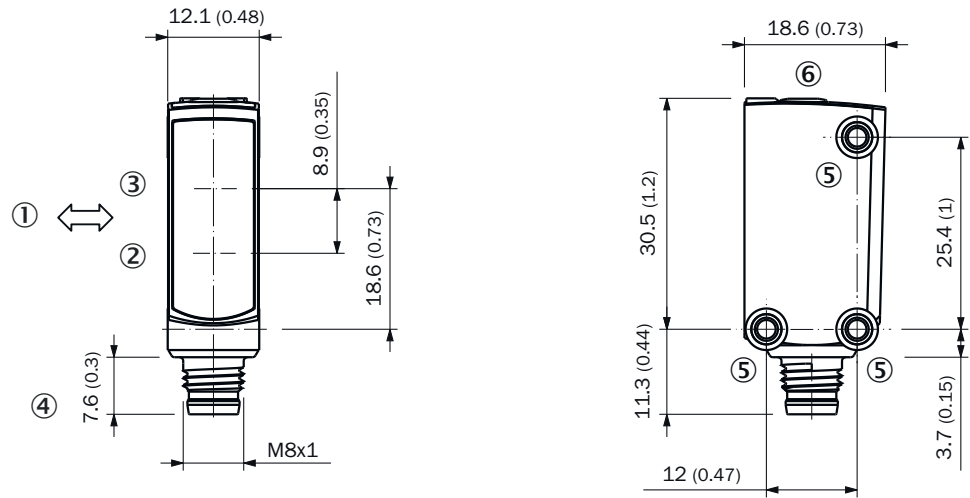


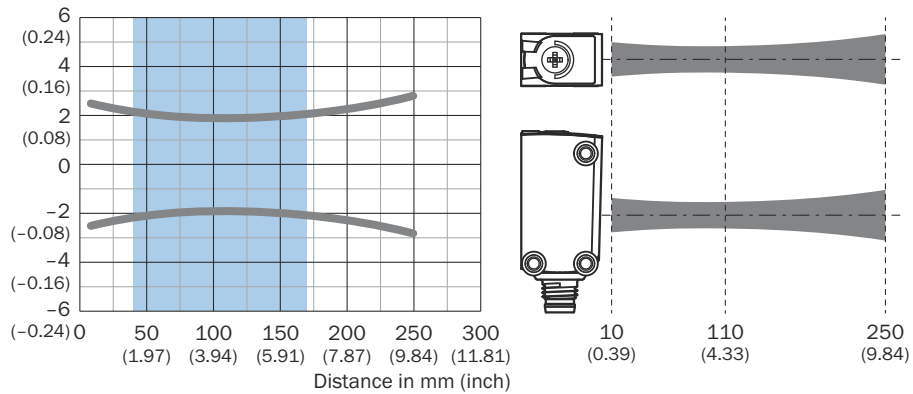
Рисунок 16: WTx4ST, штепсельная вилка M8

- 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

### 11.3 Схемы световых пятен

#### MultiMode 1, 2, 3, 4, 5, M

Dimensions in mm (inch)

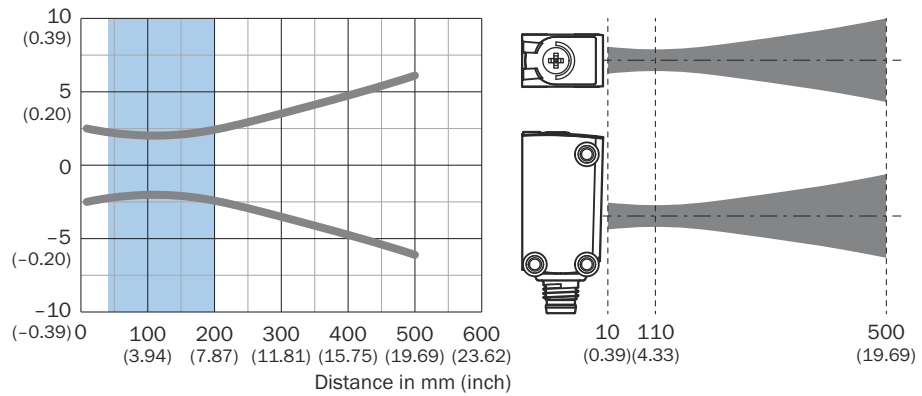


Recommended sensing range for the best performance

Рисунок 17: WTB4SP-xxxx1xx

### MultiMode 6

Dimensions in mm (inch)

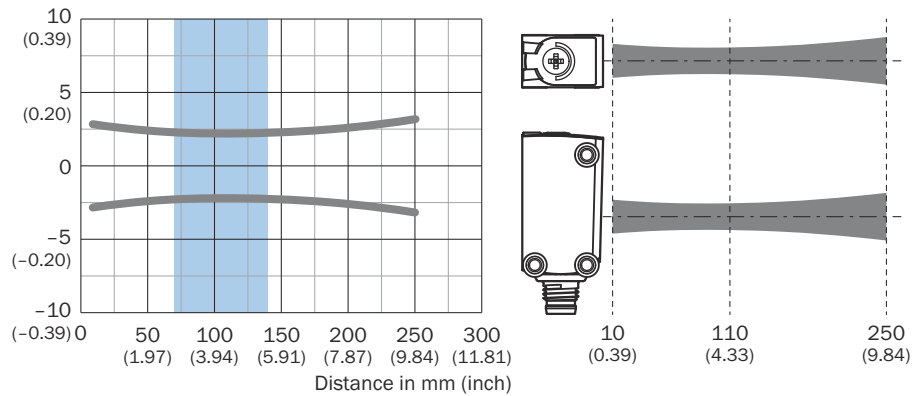


Recommended sensing range for the best performance

Рисунок 18: WTB4SP-xxxxAxx

### MultiMode 2

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

Рисунок 19: WTF4SD

## 11.4 Структура данных процесса

WTM4S	A00
IO-Link	V1.1
Данные процесса	2 байта
	Байт 0: биты 15... 8 Байт 1: биты 7... 0
Бит 0 / тип данных	Q <sub>L1</sub> / Boolean
Бит 1 / тип данных	Q <sub>L2</sub> / Boolean
Бит 2 ... 15 / описание/тип данных	Режим 1-6: уровень токочприемника [цифры] Режим 7: значение расстояния [0,1 мм]

## 12 Приложение

### 12.1 Соответствия и сертификаты

На сайте [www.sick.com](http://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).

# WTM4S

微型光电传感器

**SICK**  
Sensor Intelligence.



de

en

es

fr

it

ja

pl

pt

ru

zh

### 所说明的产品

W4S

WTM4S

### 制造商

SICK AG

Erwin-Sick-Str.1

79183 Waldkirch, Germany

德国

### 法律信息

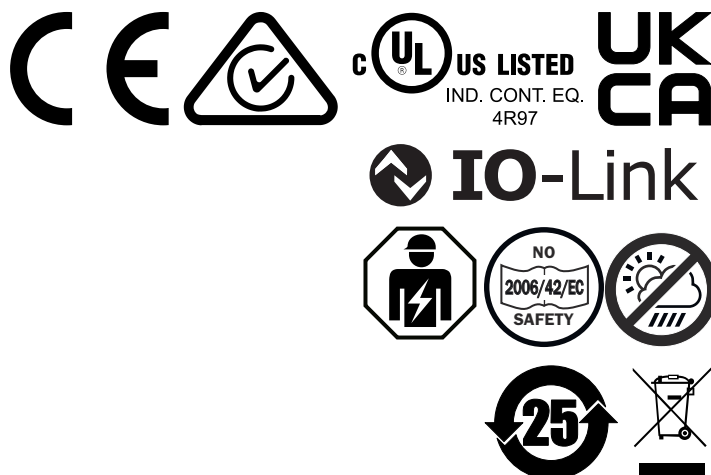
本文档受版权保护。其中涉及到的一切权利归西克公司所有。只允许在版权法的范围内复制本文档的全部或部分內容。未经西克公司的明确书面许可，不允许对文档进行修改、删减或翻译。

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.....	297
2	安全信息.....	298
3	产品说明.....	298
4	安装.....	301
5	电气安装.....	302
6	调试.....	305
7	故障排除.....	316
8	维护.....	317
9	拆卸.....	317
10	废弃处理.....	318
11	技术数据.....	318
12	附件.....	323



# 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}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

(参见 "通过 SICK Product ID 标识产品", 第 298 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。

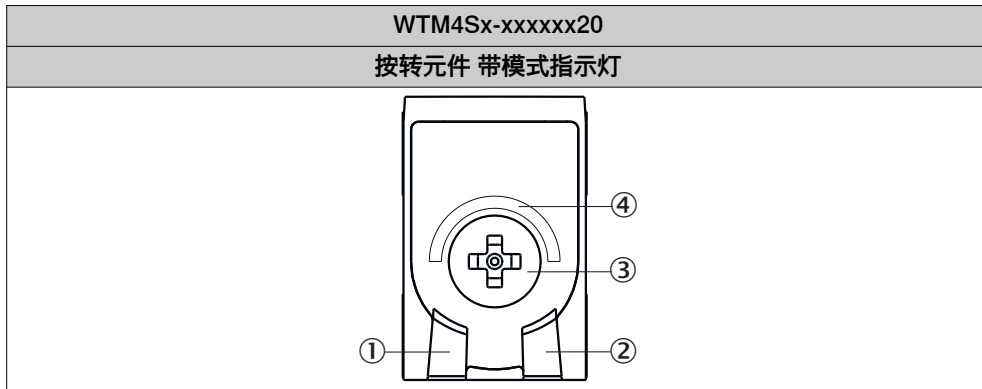
### 行动指令

- ▶ 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。



### 3.2 操作及显示元件

表格 1: 操作及显示元件



- ① 绿色 LED: 工作电压激活
- ② 黄色 LED: 光接收状态
- ③ 按转元件: 设定模式及触发感应距离
- ④ BluePilot 蓝色: 模式选择

### 3.3 MultiMode 功能

具有 MultiMode 功能的传感器具有不同的运行模式，可通过按转元件和 IO-Link 进行设置：

- 1 背景抑制功能
- 2 前景抑制功能
- 3 Two Value Teach-in
- 4 两个独立的开关点
- 5 窗口
- 6 ApplicationSelect
- 7 手动/测量

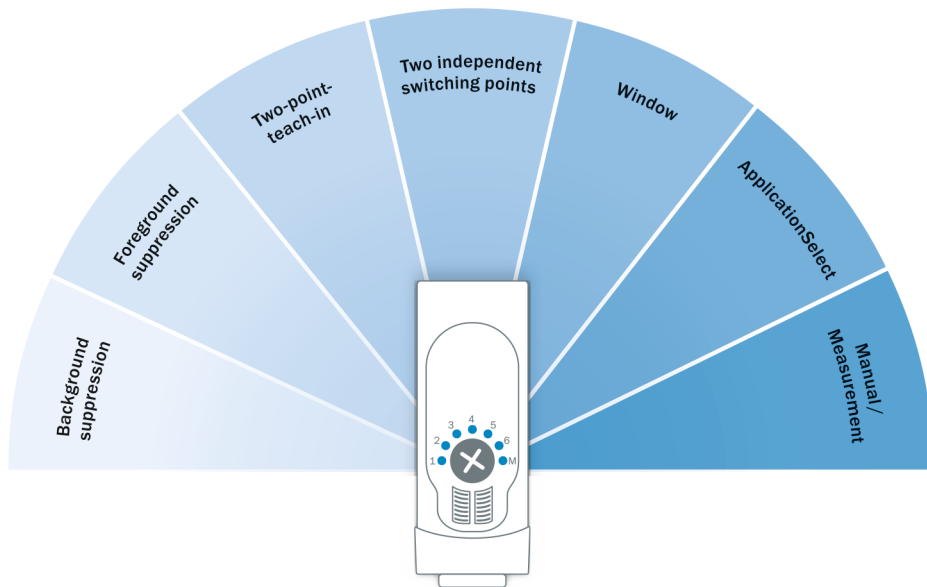


插图 2: MultiMode 功能

zh

表格 2: MultiMode 功能

MultiMode / LED	功能原理	模式	描述
MultiMode 1 (LED 1)	背景抑制功能 (BGS)		无论是否有背景, 传感器都能可靠地识别出物体。
MultiMode 2 (LED 2)	前景抑制功能		当物体和背景之间的间距较小时, 传感器能在背景前识别出物体。它需要一个稳定的背景作为参照物。该传感器通常用于检测输送带上的扁平物体。
MultiMode 3 (LED 3)	背景抑制功能 (BGS)	Two Value Teach-in (BGS)	触发感应距离通过两点 (物体前沿/背景) 的示教来确定。触发感应距离位于两个距离的中间。
MultiMode 4 (LED 4)	背景抑制功能 (BGS)	两个独立的开关点 (BGS)	传感器有两个独立的开关点, 可以单独进行示教。
MultiMode 5 (LED 5)	背景抑制功能 (BGS)	Window (BGS)	传感器检测位于示教窗口内的物体。
MultiMode 6 (LED 1+6)	背景抑制功能 (BGS)	ApplicationSelect	触发感应距离增加。灵敏度提高, 因此即使是发亮、暗色和不平坦的物体, 即使在倾斜的位置, 也能进行可靠地检测。
MultiMode M (LED 7)	无关	手动/测量	在“手动/测量”模式下, 可以通过 IO-Link 读取距离值。该模式仅通过 IO-Link 提供。 IO-Link 参数的描述请参见 IO-Link 描述: <a href="http://www.sick.com/8022709">www.sick.com/8022709</a> 。

**提示**

运行模式 6 只能与背景抑制功能 (LED 1) 组合使用。

**提示**

有关运行模式的设置和相关的示教程序, 请参阅以下教程:



### 3.4 通信接口 IO-Link

zh

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](#)。

### 3.4.1 文档和配件

可提供用于集成和设置 IO-Link 设备的附件组件和额外信息。您可以找到文档和软件、配件以及带有 SICK 产品 ID 的链接，参见 ["通过 SICK Product ID 标识产品"](#)，第 298 页。

#### 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  
**技术信息: 光电传感器, SICK Smart Sensors/IO-Link**
- SDD: 图形用户界面
- **Function Block Factory**
- SOPAS ET: 配置软件

#### 配件

- IO-Link 主站
- 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 1.3 Nm。

#### 用背景抑制功能原理安装

##### MultiMode 1、3、4、5、6、M:

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](#)。

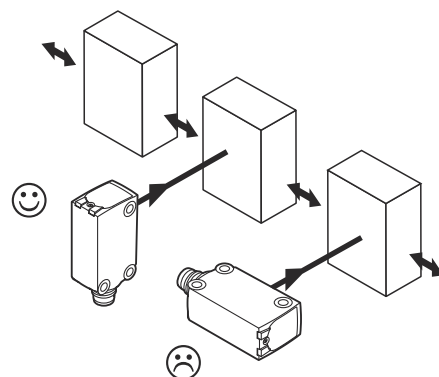


插图 3: 相对于物体方向的传感器对准

以传感器为参照物，注意物体的优选方向，参照 [插图 13](#)，第 320 页。



#### 提示

WTM4S: 在 M 模式下，无需注意优选方向。

#### 用前景抑制功能原理安装

##### MultiMode 2:

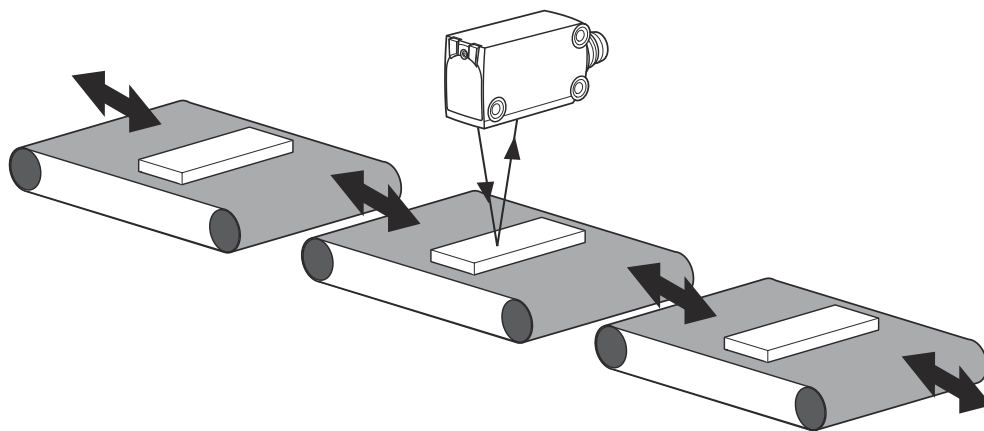


插图 4: 传感器的对准

以传感器为参照物，注意物体的优选方向，参照 插图 4。

## 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电机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:

- max 5 amps for voltages 0 ~ 20 V (0 ~ 28.3 V peak), or
- 100 / V<sub>p</sub> 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 IO-DD/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](http://www.sick.com) 输入订货号下载 IO-DD 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<sub>v</sub>)
- M = 接地

DC: 10 ... 30 V DC, 参见 "技术数据", 第 318 页



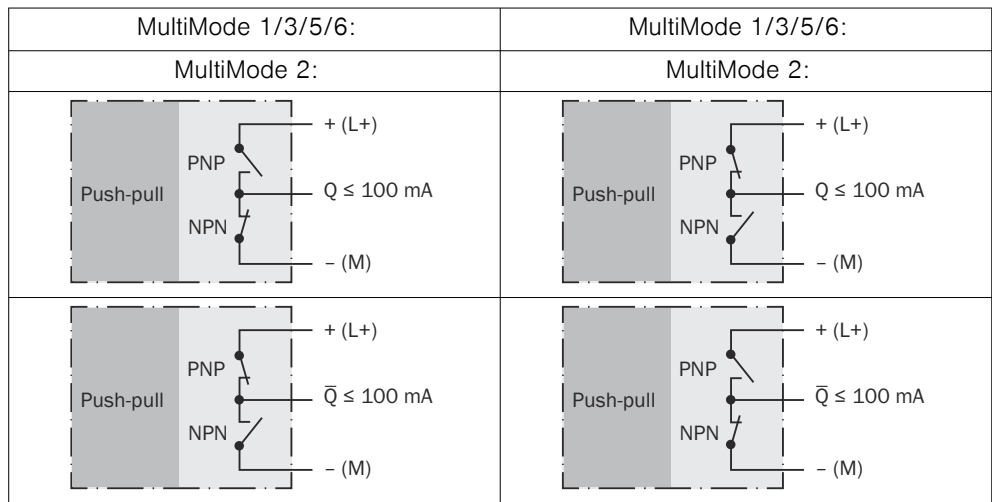
表格 3: Electrical connection

Wxx4Sx-	x4	x2	xH	x1	xG
1 = BN 2 = WH 3 = BU 4 = BK			 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26		 0.14 mm <sup>2</sup> AWG26

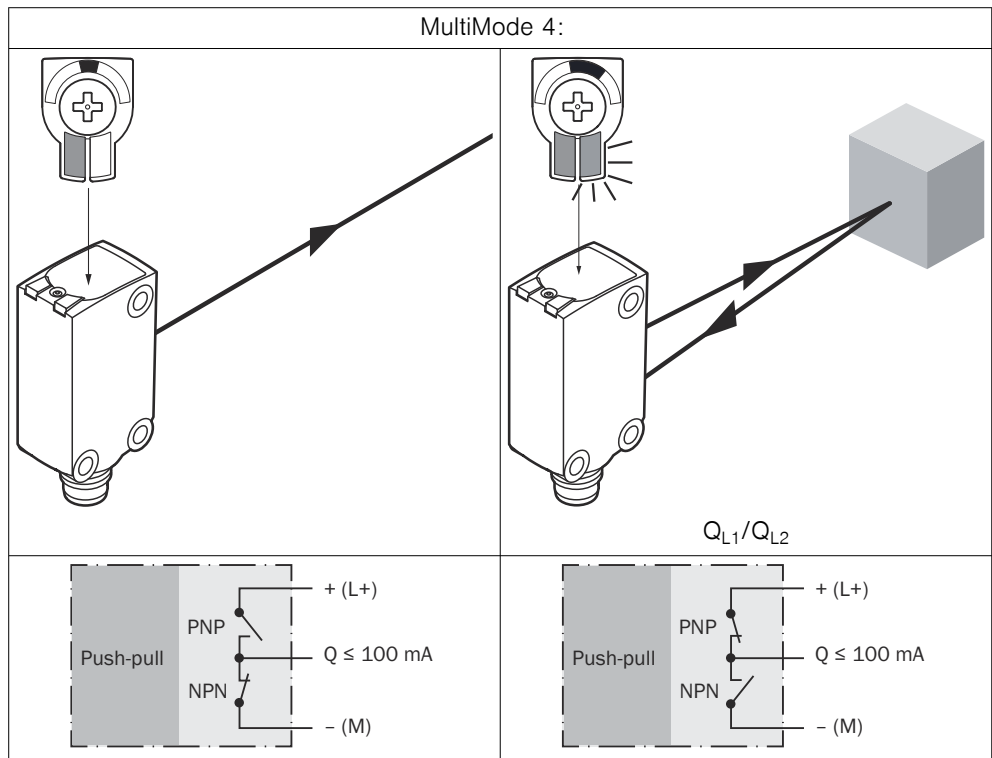
表格 4: DC

WTM4SP-xxXXXxxxA00				
推挽式	161		162	
1 = BN (棕)	+ (L+)			
2 = WH (白)	MF			
3 = BU (蓝)	- (M)			
4 = BK (黑)	$Q_{L1}/C$			
默认 : MF	MultiMode 1/3/4/5/6: $\bar{Q}$	MultiMode 2: Q	MultiMode 1/3/4/5/6: Q	MultiMode 2: $\bar{Q}$
默认 : $Q_{L1}$ (C)	Q	$\bar{Q}$	$\bar{Q}$	Q

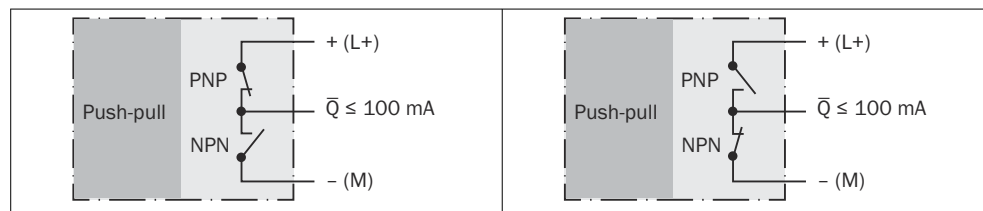
表格 5: 推挽式, PNP, NPN



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

选择 MultiMode 运行模式和传感器的示教功能	 <a href="https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8">https://video.sick.com/media/t/0_dr9zfbj8</a>
----------------------------	---

### 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）处无任何遮挡 [参见 [插图 5](#)]。

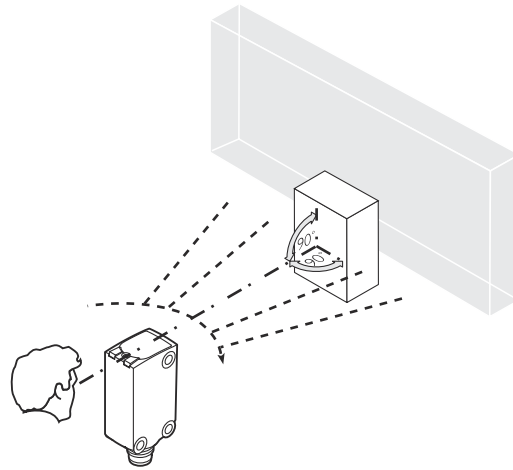


插图 5: 对准物体

### 利用前景抑制功能对准

将传感器对准背景。此时，应注意传感器的光学开口（透明保护盖）处应无任何遮挡 [参见 插图 6]。

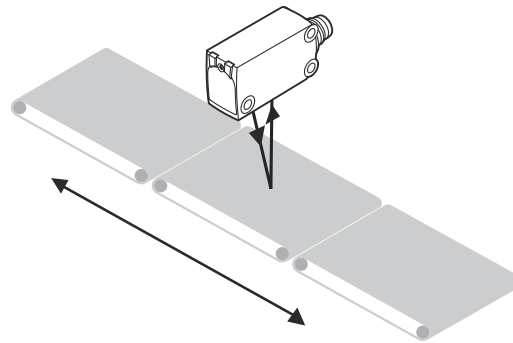


插图 6: 对准背景

## 6.3 检查使用条件

WTM4S 为带背景抑制功能和前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)。

### 背景抑制功能: MultiMode 1、3、4、5、6

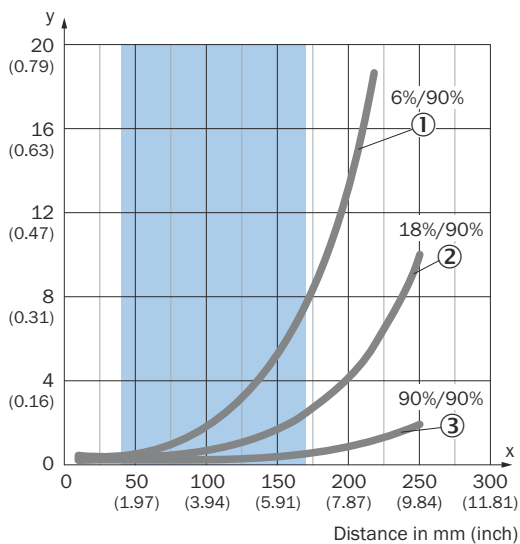
使用随附的图表调整触发感应距离以及与物体和背景的距离、物体的反射能力 (x = 触发感应距离, y = 已设置的触发感应距离和背景 (白色, 90%) 之间的最小距离, 反射: 6% = 黑色 ①, 18% = 灰色 ②, 90% = 白色 ③ (以 DIN 5033 规定的标准白为基准))。我们建议使用反射较低的物体进行设置。

设置的触发感应距离与背景之间的最小距离 (黑色 6% / 白色 90%) :

- 5 mm, 在 150 mm 距离下 (MultiMode 1、3、4、5)
- 8 mm, 在 250 mm 距离下 (MultiMode 1 + 6)

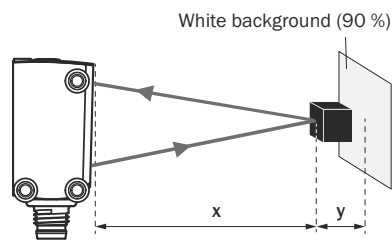
MultiMode 1、3、4、5:

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



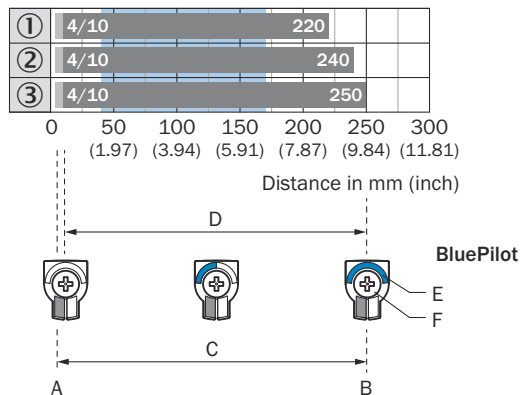
Recommended sensing range for the best performance

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 7: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5



Recommended sensing range for the best performance

插图 8: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1/3/4/5

- 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

MultiMode 1+6:

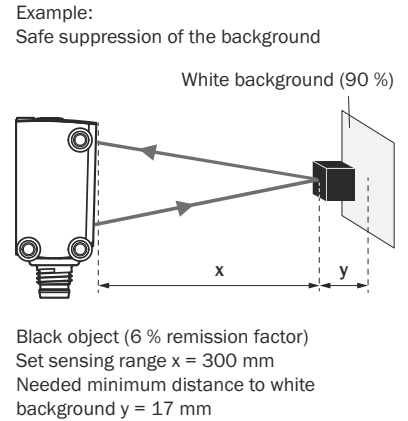
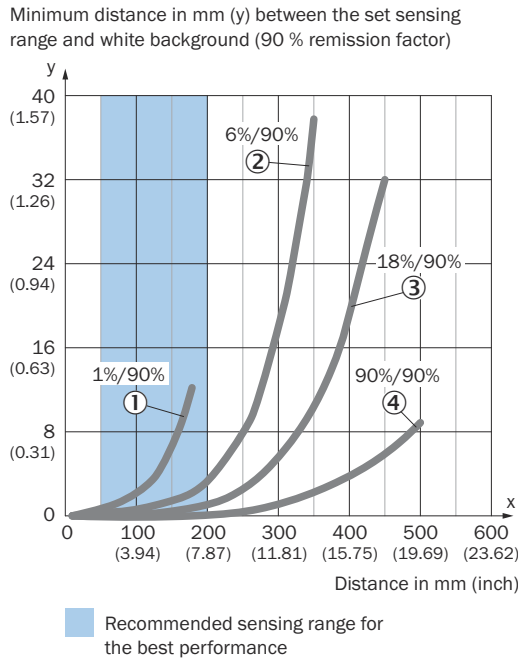


插图 9: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

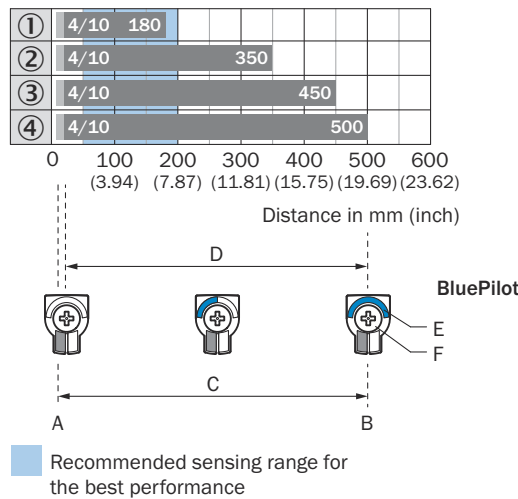


插图 10: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 1+6

- 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

借助 参见 表格 5, 第 13 页 检查功能。如果数字输出与 参见 表格 5, 第 13 页 不符, 检查使用条件。

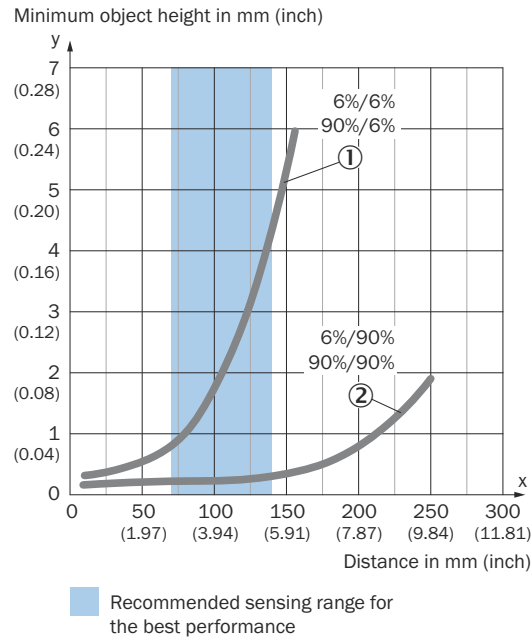
**前景抑制功能 (FGS): MultiMode 2**

漫反射光电传感器需要一个背景作为参照物。该背景在反射和位置方面应尽可能保持不变。必须遵守漫反射光电传感器与背景之间的最大距离 (x) 及最小物体高度 (y)。通常将前景抑制功能 (FGS) 模式用于检测输送带上十分扁平的物体。

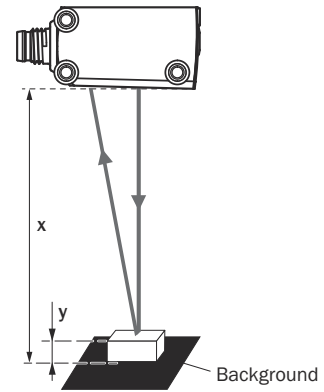
检查使用条件: 使用相应图表 (参见插图 11, 第 310 页) 调整传感器与背景之间的距离、最小物体高度以及背景和物体的反射能力 (x = 触发感应距离, y = 最小物体高度)。反射: 6% = 黑色 1, 90% = 白色 2 (以 DIN 5033 规定的标准白为基准)。

在黑色背景 (6% 反射) 上设置触发感应距离时的最小物体高度:

- 1.8 mm, 在 100 mm 距离下



Example:  
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)  
Distance of sensor to background  $x = 100$  mm  
Required minimum object height  $y = 1.9$  mm  
For all objects regardless of their colors

插图 11: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

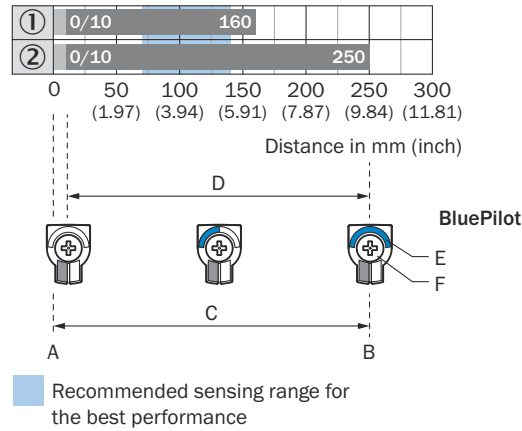


插图 12: WTM4S-xxxxx8xx, MultiMode 2

- ① 黑色背景，6% 反射
- ② 白色背景，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 前景抑制功能开关阈值的设置范围
- 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

## 6.4 设置

### MultiMode

WTM4S 传感器的设置分 3 步完成:

1. 选择基本模式：传感器的运行模式。
2. 如果需要，启动 ApplicationSelect 模式（仅可与背景抑制功能 (LED 1) 组合使用）。
3. 示教传感器。



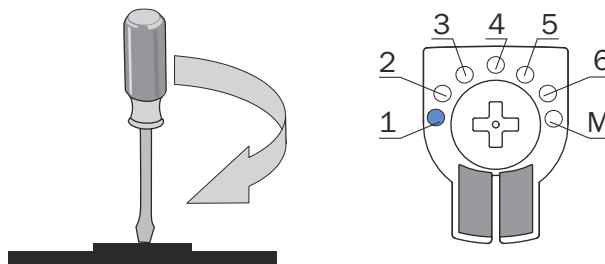
### 提示

视频中也展示了 MultiMode 传感器的所有可调性：

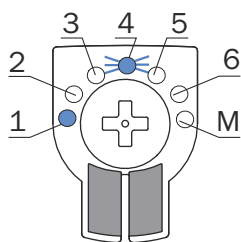


## 6.4.1 设置基本模式

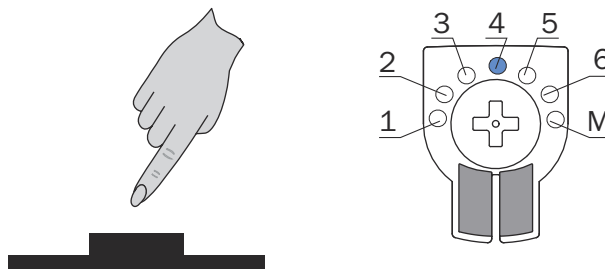
1. 通过转动电位计选择所需的基本模式 (1-5)。



2. 所需模式开始闪烁。



3. 通过按住操作元件 1-3 秒，确认所需的基本模式。由此来激活。然后蓝色 LED 在所选模式下亮起。

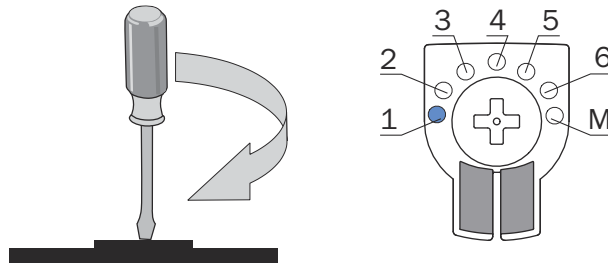


- ✓ 已选中基本模式。

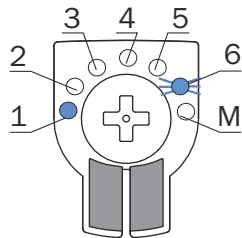
## 6.4.2 可选：将 ApplicationSelect 模式切换至 MultiMode 1 背景抑制功能

通过启动 ApplicationSelect 模式，传感器的触发感应距离增加且灵敏度提高，因此即使是发亮、暗色和不平整的物体，即使在倾斜的位置，也能被可靠地检测到。

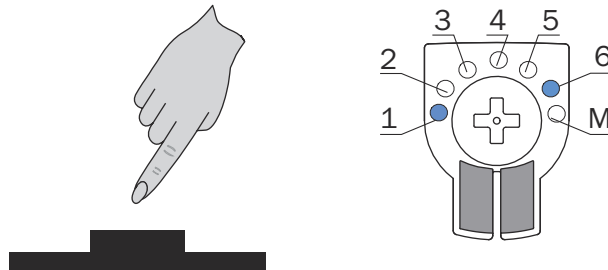
1. 在设置基本模式 MultiMode 1 后，还可以启动 ApplicationSelect 模式。为此，转动电位计调节到 LED 6 ApplicationSelect



2. 所需模式 LED 6 开始闪烁。



3. 通过按下操作元件确认所需的 **ApplicationSelect** 模式。由此来激活。



✓ **ApplicationSelect** 模式处于激活状态。



### 提示

**ApplicationSelect** 的设置见以下教程：

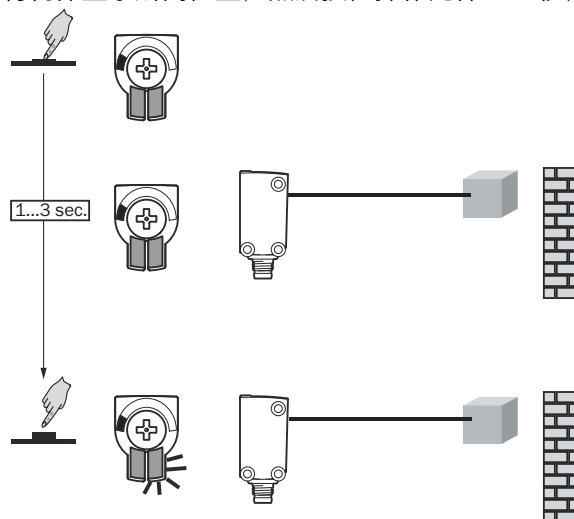




### 6.4.3 在 MultiMode 1 和 1+6 中示教传感器:

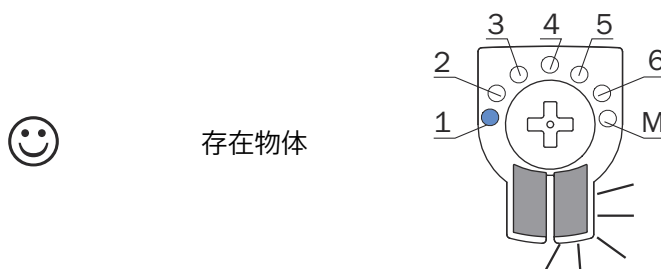
#### 示教具有背景抑制功能的传感器

1. 将物体置于所需位置，然后按住操作元件 1-3 秒，直到黄色 LED 闪烁。



- ✓ 传感器已设置并运行准备就绪。

表格 8: 有物体的示教结果



#### 提示

如果需要检测颜色不同的物体或暗色物体，为触发感应距离配备 10% 的触发感应距离安全量。

通过 IO-Link 调整触发感应距离时，请参阅随附的“IO-Link 光电传感器”操作指南。

zh

### 6.4.4 MultiMode 3-5 下的设置:

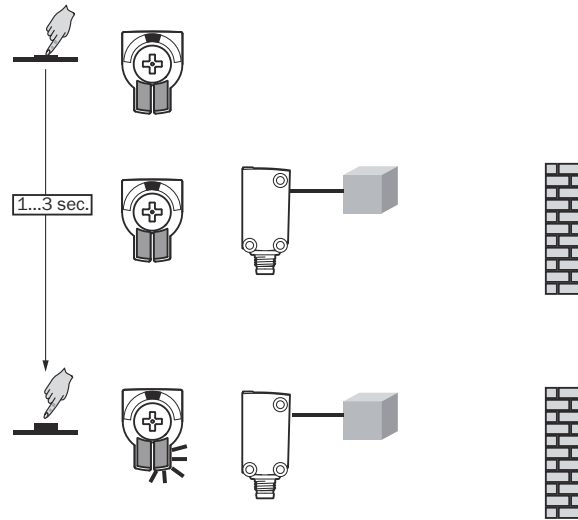
#### 示教具有背景抑制功能和 2 个开关点的传感器



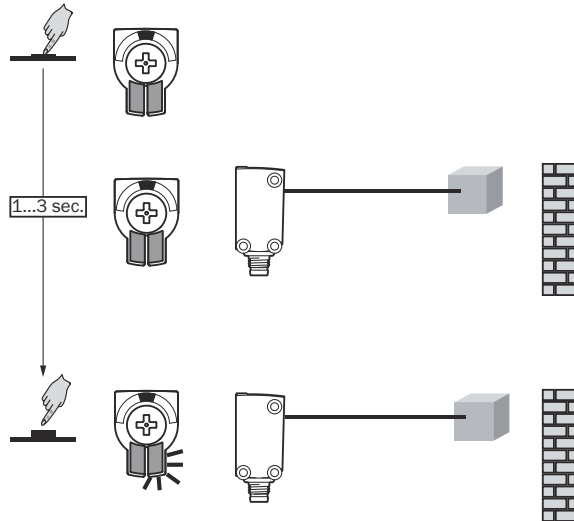
#### 提示

在 MultiMode 4 中：首先示教的触发感应距离始终为 Q1，用 LED 3 来表示。第二次示教的触发感应距离始终为 Q2，用 LED 5 来表示。

1. 将物体置于所需位置 1，然后按住操作元件 1-3 秒，直到黄色 LED 闪烁。



- ✓ 触发感应距离 Q1 已设置。
- 2. 短暂停顿后，黄色 LED 再次闪烁，现在可以示教第 2 个。触发感应距离。
- 3. 将物体置于所需位置 2，然后按住操作元件 1-3 秒，直到黄色 LED 闪烁。



**提示**

模式 3 的补充：设置的触发感应距离现在正好在 2 个示教点之间  
 模式 5 的补充：QL（窗口信号，由 Qint.1 和 Qint.2 得出）

MultiMode 4 下的 LED 显示屏（2 个独立的开关点）：

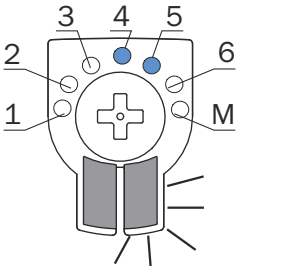
Fall1:

Q1 = 近开关点（首先示教） - LED 3

Q2 = 远开关点（最后示教） - LED 5

表格 9: 显示行为, 情况 1

<p>在近开关点 Q1 检测到物体</p>		<p>数字输出 1 用黄色 LED 显示，另外用蓝色 LED 3 显示。</p>
-----------------------	--	--

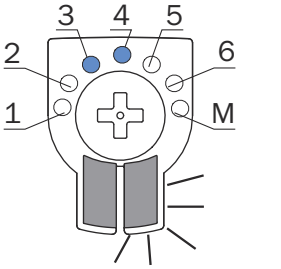
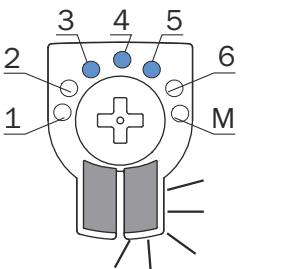
<p>在远开关点 Q2 检测到物体</p>		<p>数字输出 2 用黄色 LED 显示，另外用蓝色 LED 3 + 5 显示。</p>
-----------------------	--	--

情况 2:

Q1 = 远开关点 (首先示教) - LED 3

Q2 = 近开关点 (最后示教) - LED 5

表格 10: 显示行为, 情况 2

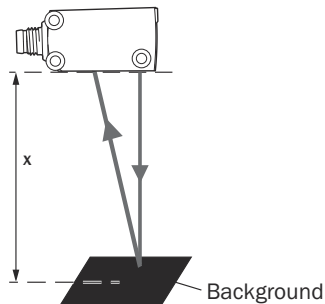
<p>在远开关点 Q1 检测到物体</p>		<p>数字输出 1 用黄色 LED 显示，另外用蓝色 LED 3 + 5 显示。</p>
<p>在近开关点 Q2 检测到物体</p>		<p>数字输出 2 用黄色 LED 显示，另外用蓝色 LED 5 显示。</p>

通过 IO-Link 调整触发感应距离时，请参阅随附的“IO-Link 光电传感器”操作指南。

### 6.4.5 MultiMode 2 下的设置:

#### 示教具有前景抑制功能的传感器

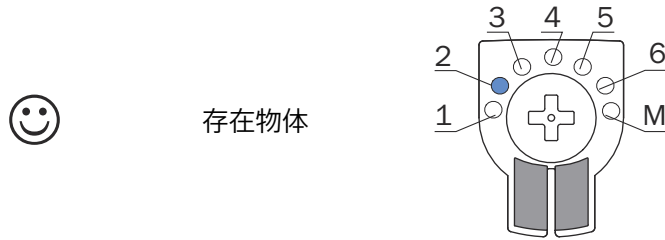
1. 将物体置于所需位置，然后按住操作元件 1-3 秒，直到黄色 LED 闪烁。



- ✓ 传感器已设置并运行准备就绪。

zh

表格 11: 无物体的示教结果



通过 IO-Link 调整触发感应距离时，请参阅随附的“IO-Link 光电传感器”操作指南。

6.4.6 MultiMode M 下的设置:

M 模式 (手动/测量) 只能通过 IO-Link 选择和设置。

当在测量模式下使用设备时，或者当进行的进一步设置与标准模式 1-6 有所不同时，M 模式的蓝色 LED 亮起。

应根据各自的基本模式对准传感器。在测量模式下，将传感器对准待测量物体，而不必考虑其他边界条件，例如优选方向。

通过 IO-Link 调整触发感应距离时，请参阅随附的“IO-Link 光电传感器”操作指南。

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 12: 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。

LED / 故障界面	原因	措施
, 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 亮起, 光路中无物体	过度的背景反射	检查背景的变化。降低传感器灵敏度或使用带背景抑制功能的探测器
光路中有物体, 黄色 LED 未亮起	灵敏度的设置过低或传感器和物体之间的间距过大	增大触发感应距离, 注意传感器和背景之间的间距
光路中有物体, 黄色 LED 未亮起	物体的反射能力过低	增大触发感应距离, 注意传感器和背景之间的间距

## 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](http://www.sick.com) 上通过输入传感器订货号获取。

#### 特点

<b>感应距离</b>	
最小触发感应距离	WTM4S 4 mm (MultiMode 1、3、4、5) 0 mm (MultiMode 2)
最大开关距离	4 mm (MultiMode 1 + 6) 250 mm (MultiMode 1、3、4、5) 250 mm (MultiMode 2)
建议的触发感应距离，以获得最佳性能	500 mm (MultiMode 1 + 6) 40 mm ... 170 mm (MultiMode 1、3、4、5) 40 mm ... 140 mm (MultiMode 2)
参照物	50 mm ... 200 mm (MultiMode 1 + 6) 具有 90% 反射的物体（对应 DIN 5033 规定的标准白）
<b>距离值</b>	
距离值测量范围	MultiMode M 10 mm ... 250 mm
距离值/分辨率	0.1 mm
距离值可重复性	
距离值 - 精度	
距离数值输出	经由 IO-Link
距离值的更新率	20 ms
<b>发射光束</b>	
光发射器	WTM4S
光类型	PinPoint-LED
光点尺寸/距离	Sichtbares Rotlicht 4.0 mm (150 mm)

## 通信接口

表格 13: 通信接口

IO-Link	WTM4S
IO-Link	1.1
数据传输速率	COM2

## 电气参数

供电电压 $U_B$	WTM4S DC 10 ... 30 V <sup>1)</sup>
残余纹波	$\leq 5$ Vpp
消耗电流	25 mA
防护等级	III
1) $U_B$ 接口反极性保护 残余纹波限值最大 5 V <sub>SS</sub>	
<b>数字输出</b>	
输出电流 $I_{max.}$	WTM4S $\leq 100$ mA
保护电路	A, B, C <sup>1)</sup>
响应时间	$\leq 500$ $\mu$ s (MultiMode 1、2、3) <sup>2)</sup> $\leq 1,000$ $\mu$ s (MultiMode 4、5) <sup>2)</sup>
重复精度 (响应时间)	$\leq 15$ ms (MultiMode 1 + 6) <sup>2)</sup> 150 $\mu$ s (MultiMode 1、2、3) <sup>3)</sup> 350 $\mu$ s (MultiMode 4、5) <sup>3)</sup>
开关频率	5 ms (MultiMode 1 + 6) <sup>3)</sup> 1,000 Hz (MultiMode 1、2、3) <sup>4)</sup> 500 Hz (MultiMode 4、5) <sup>4)</sup> 30 Hz (MultiMode 1 + 6) <sup>4)</sup>
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 C = 抑制干扰脉冲	
2) 信号传输时间 (电阻负载时)	
3) 若通过软件完成配置, 则适用于引脚 2 的 Q\	
4) 明暗比为 1:1	

## 机械参数

防护类型	WTM4S IP69K
运行环境温度	-20C...+55 °C

## 11.2 尺寸图

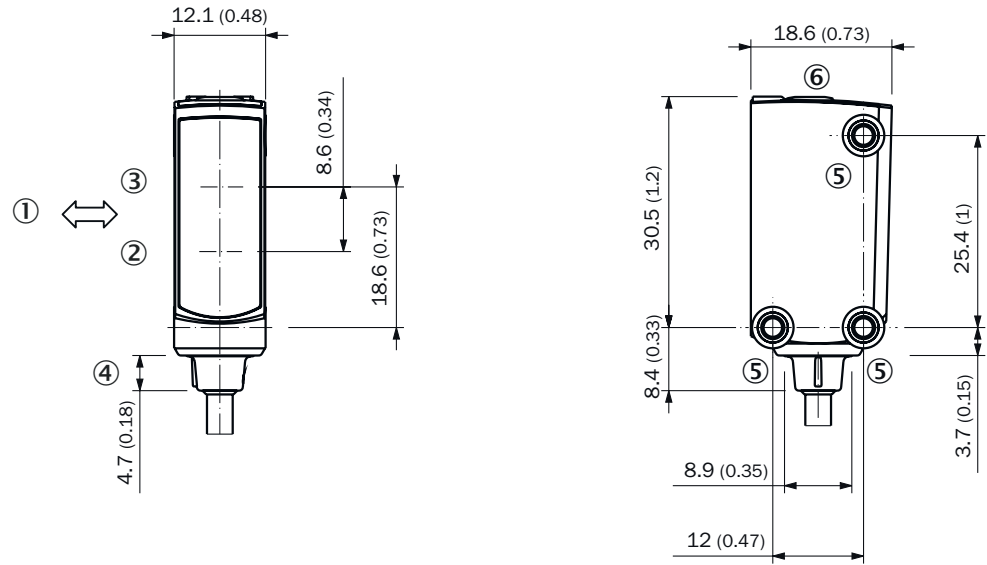


插图 13: WTx4SP, 导线接口

- 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

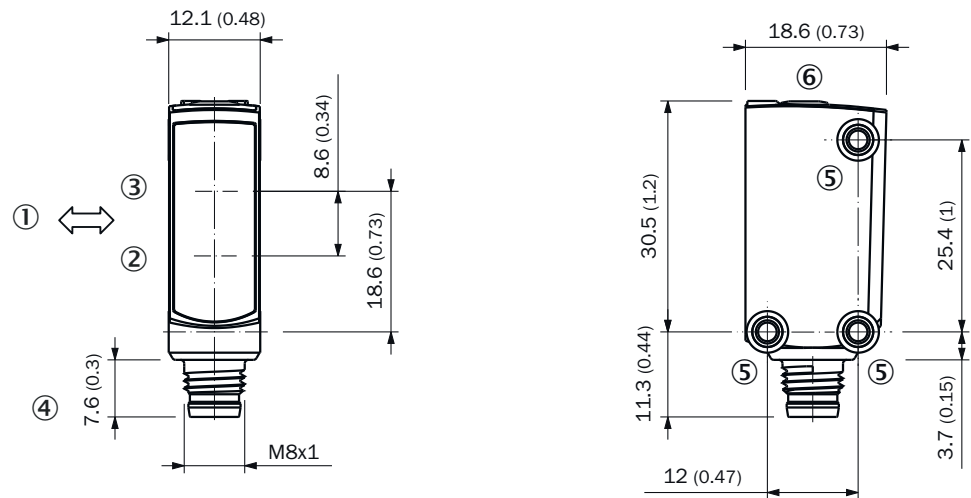


插图 14: WTx4SP, M8 插头

- 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



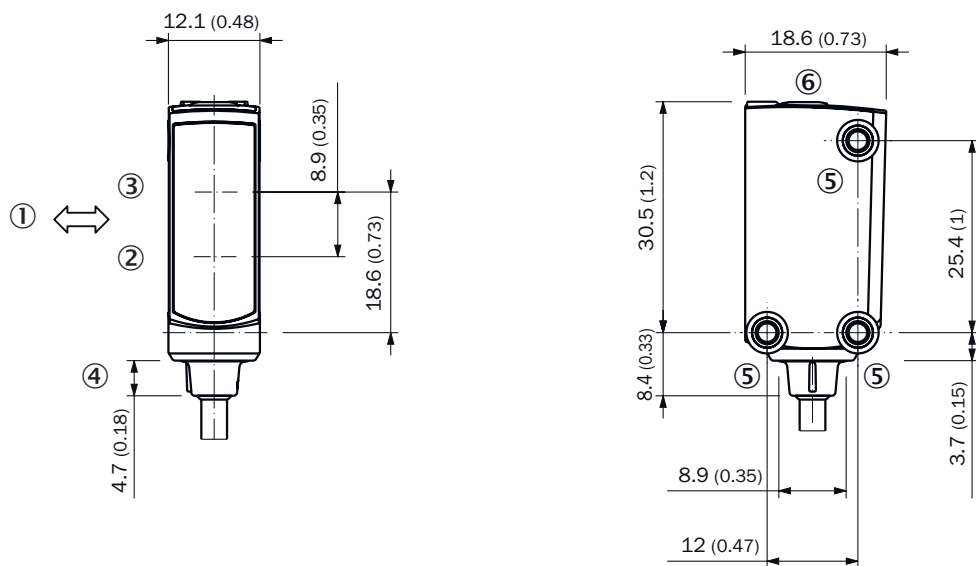


插图 15: WTx4ST, 连接电缆

- 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

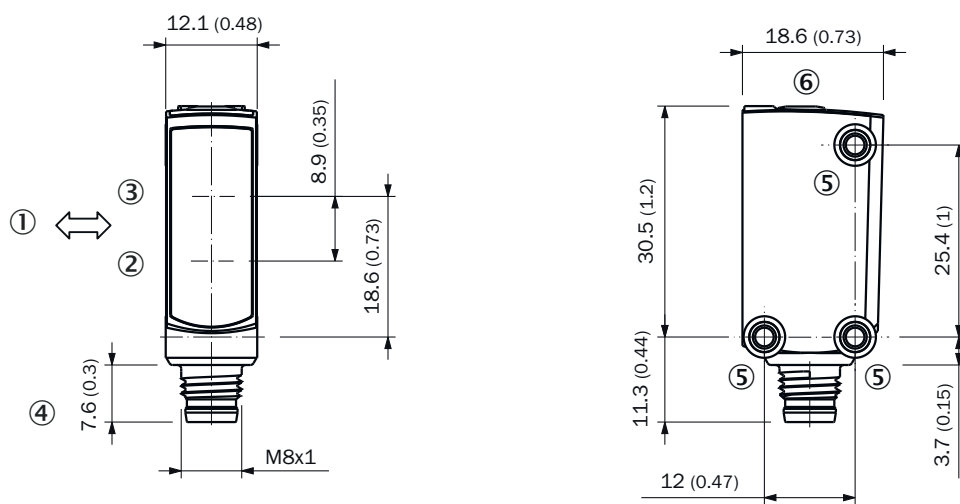


插图 16: WTx4ST, M8 插头

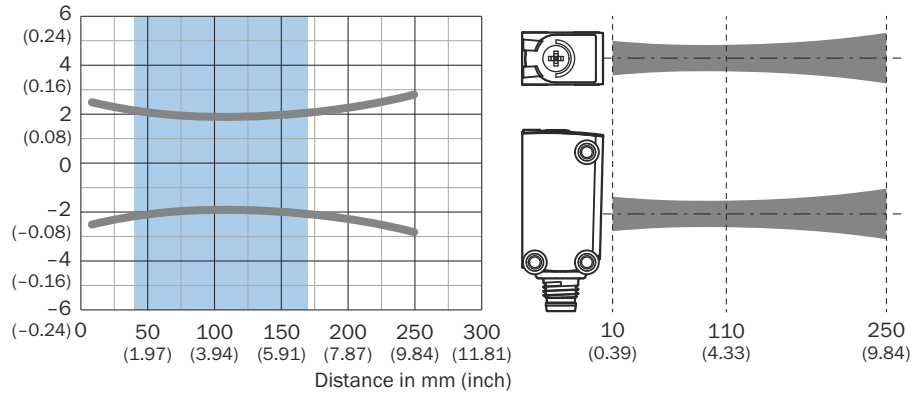
- ① 待测物体的优选方向
- ② 接收器光轴中心
- ③ 发射器光轴中心
- ④ 接口
- ⑤ 紧固螺纹 M3
- ⑥ 显示与设置元件

zh

### 11.3 光点图

#### MultiMode 1、2、3、4、5、M

Dimensions in mm (inch)

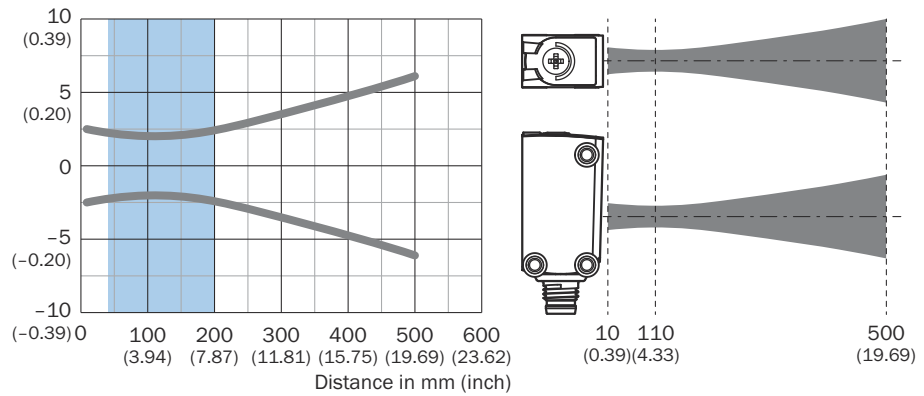


Recommended sensing range for the best performance

插图 17: WTB4SP-xxxx1xx

#### MultiMode 6

Dimensions in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

插图 18: WTB4SP-xxxxAxx

### MultiMode 2

Dimensions in mm (inch)

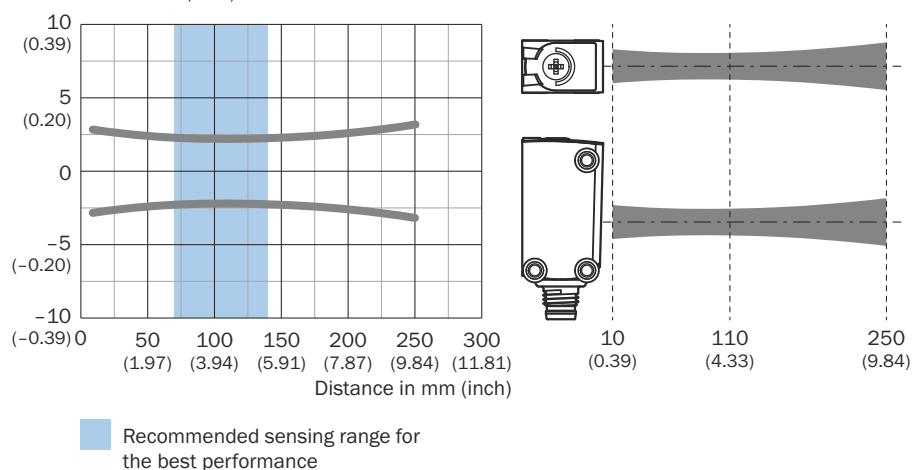


插图 19: WTF4SD

## 11.4 流程数据结构

WTM4S	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 <sub>L1</sub> / Boolean
位 1 / 数据类型	Q <sub>L2</sub> / Boolean
位 2 ... 15 / 描述/数据类型	模式 1-6: 当前接收器电平 [数位] 模式 7: 距离值 [0.1 mm]

## 12 附件

### 12.1 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](http://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）。

zh

**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 ertekebsites@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](http://www.sick.com)

