

TOF/Spot

Installation and Operation Manual



CEDES AG is certified according to ISO 9001:2015

English	Pages	2 – 12	Original version
Deutsch	Seiten	13 – 23	
Français	Pages	24 – 34	
Español	Páginas	35 – 45	

Contents

1. About this manual

1.1 Measurements

1.2 Related documents

1.3 CEDES headquarters

2. Safety information

2.1 Non-intended use

3. Symbols, safety messages

3.1 Safety messages categories

4. Introduction

4.1 Application examples

4.2 Features of the TOF/Spot

4.3 Type description

4.4 Delivery package

4.5 TOF/Spot product overview

5. Overview

5.1 Detection area dimensions

5.2 Alignment

6. Configuration and operation

6.1 P type (Preset)

6.2 C type (Automatic calibration)

6.3 N type (Potentiometer)

6.4 T type (Teach-in)

6.5 I type (Initialized)

7. In- / Output description

7.1 Universal output (relays output)

7.2 Logic selector

7.3 Dynamic universal output

8. Installation

8.1 Mounting of snap-in housing

9. Electrical connection

10. Start-up

11. Timing diagram

12. LED signal

13. Trouble shooting

14. Maintenance

15. Disposal

16. Product Label

17. Technical data

18. Dimensions

1. About this manual

2 This 'TOF/Spot Installation and Operation Manual', with metric and US measurements is the **original version**.

2 The version number is printed at the bottom of each page.

3 To make sure you have the latest version, visit www.cedes.com from where this manual and related documents can be downloaded.

3

3 **1.1 Measurements**

4 Measurements are, if not stated otherwise, given in mm (non-bracketed numbers) and inches (numbers in brackets).

4

4 **1.2 Related documents**

4 TOF/Spot datasheet en

5 Part No. 001 206 en

5

5 Installation guide en de fr es zh, types P, C

6 Part No. 113 495

6 Installation guide en de fr es zh, type T

6 Part No. 113 502

7 Installation guide en, type I

7 Part No. 115 343

7 Installation guide en de fr es zh, type N

7 Part No. 116 401

8

8 **1.3 CEDES headquarters**

8 CEDES AG

8 Science Park

9 CH-7302 Landquart

9 Switzerland

2. Safety information

IMPORTANT!
READ BEFORE INSTALLATION!

The TOF/Spot was developed and manufactured using state-of-the-art systems and technologies. However, injury and damage to the sensor can still occur.

To ensure safe conditions:

- ▶ Read all enclosed instructions and information.
- ▶ Follow the instructions given in this manual carefully.
- ▶ Observe all warnings included in the documentation and attached to the sensor.
- ▶ Do not use the sensor if it is damaged in any way.
- ▶ Keep the instruction manual on site.

The TOF/Spot should only be installed by authorized and fully trained personnel! The installer or system integrator is fully responsible for the safe integration of the sensor. It is the sole responsibility of the planner and/or installer and/or buyer to ensure that this product is used according to all applicable standards, laws and regulations in order to ensure safe operation of the whole application.

Any alterations to the device by the buyer, installer or user may result in unsafe operating conditions. CEDES is not responsible for any liability or warranty claim that results from such manipulation.

Failure to follow instructions given in this manual and/or other documents related to the TOF/Spot may cause customer complaints, serious call backs, damage, injury or death.

2.1 Non-intended use

The TOF/Spot **must not be** used for:

- Protection of dangerous machine
- Equipment in explosive atmospheres
- Equipment in radioactive environments



Use only specific and approved safety devices for such applications, otherwise serious injury or death or damage to property may occur!

3. Symbols, safety messages

Symbol	Meaning
▶	Single instruction or measures in no particular order
1. 2. 3.	Sequenced instructions
•	List, in no order of importance
→	Reference to a chapter, illustration or table within this document
Important	Important information for the correct use of the sensor

3.1 Safety messages categories

Warning of serious health risks

**WARNING**
Serious health risks

Highlights critical information for the safe use of the sensor. Disregarding these warnings can result in serious injury or death.

- ▶ Follow the measures highlighted by the triangle-shaped arrows
- ▶ Consult the safety information in Chapter 2 of this manual

Caution of possible health risk

**CAUTION**
Possible health risks

Highlights critical information for the safe use of the sensor. Disregarding these warnings can result in injury.

- ▶ Follow the measures highlighted by the triangle-shaped arrows
- ▶ Consult the safety information in Chapter 2 of this manual

Notice of damage risk

NOTICE
Risk of damage

Disregarding these notices can lead to damage to the sensor, the door controller and/or other devices.

- ▶ Follow the measures highlighted by the triangle-shaped arrows

4. Introduction

The TOF/Spot is a compact yet powerful single-spot measuring system with the widest range of application possibilities. It uses Time-of-Flight technology (TOF) to ensure ultra reliable detection and exact detection range setting, regardless of the background. This enables a detection range of up to 6 m (20 ft).

The sensor can measure the exact distance at which a person or object enters the detection area or it can simply switch the output at a predefined level. This means the potential application areas are immense: from optimizing warehouse door opening times, to providing touchless button functionality. Its small dimensions mean the TOF/Spot is ideal as a built-in solution.

4.1 Application examples

- Pull string replacement
- Loading dock stations
- Car barrier detection



Figure 1: Car barrier detection

4.2 Features of the TOF/Spot

- Exact distance setting, independent of background
- Excellent detection capability
- Insensitive to ambient light
- Easy mounting
- Compact and sleek design
- Operating range of up to 6 m

4.3 Type description

TOF/Spot - a - bb - c - d - e, ff, range

TOF/Spot version

a : - Standard

Spot size at 2 m range

bb : 40 20 mm x 20 mm

TOF/Spot type

c : N Potentiometer
P Preset (value in m)
C Automatic calibration
T Teach-in
I Initialized

Output

d : U Universal (relay, PNP, NPN)
D Dynamic universal

Housing

e : Y Snap-in

Supply power

ff : DC 10 ... 30 VDC

, max. detection range

xx Value in m
xx (xx) Value in m (tolerance setting in mm)

Figure 2: TOF/Spot type description

4.4 Delivery package

A delivery package contains:

- 1 × TOF/Spot sensor with pigtail
- 1 × Connection cable (2 m)
- 1 × Installation guide (depends on the type ordered)



Figure 3: TOF/Spot delivery package

4.5 TOF/Spot product overview

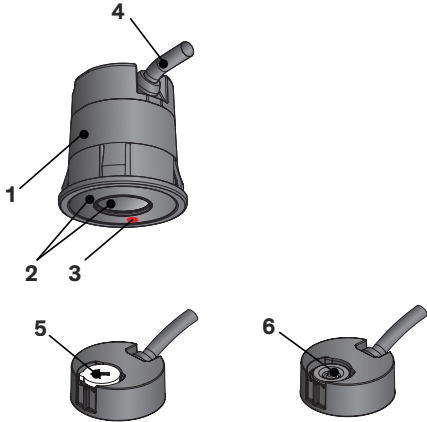


Figure 4: TOF/Spot overview

- 1. Snap-in housing
- 2. Optical window
- 3. Status LED
- 4. Connection cable with pigtail
- 5. Potentiometer
- 6. Teach-in button and cap

5. Overview

Based on Time-of-Flight technology (TOF), the TOF/Spot consists of an active infrared emitter and receiver combined in the same housing. There is one size of spot-like detection area available which reflects an exact picture of the safeguarded area. One output signals the detection of an object within the detection area.

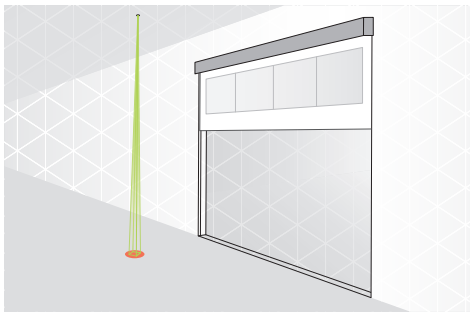


Figure 5: Replaces 'pull-string' door opening

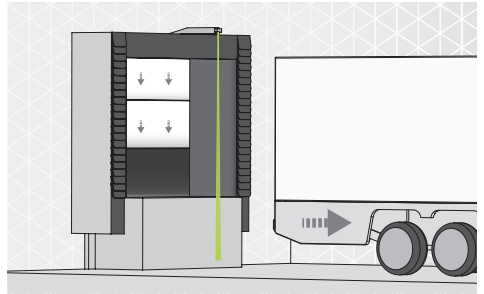


Figure 6: Warehouse doors

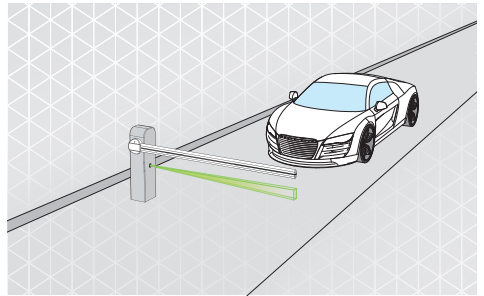


Figure 7: Car park barriers

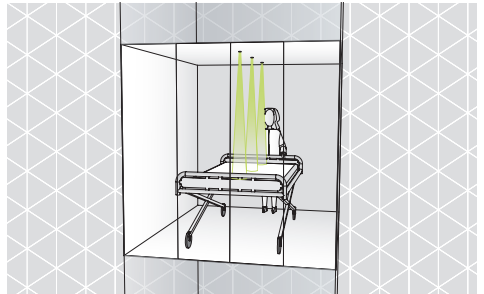


Figure 8: Bed detection

5.1 Detection area dimensions

The maximum detection range is 6 m (20 ft). Object detection at a range less than 0.2 m (0.7 ft) cannot be guaranteed.

The TOF/Spot features a detection area of 20 mm × 20 mm at 2 m (0.79 in × 0.79 in at 6.5 ft) range. It reads the correct distance and switches the output reliably for objects covering the full beam size (detection area). For objects being only partially in the detection area, a correct distance evaluation cannot be guaranteed.

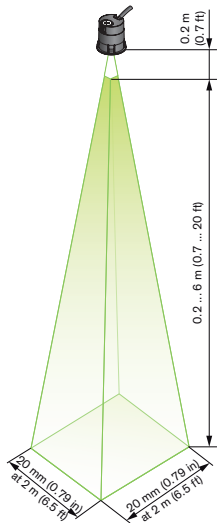


Figure 9: Dimensions of the detection area

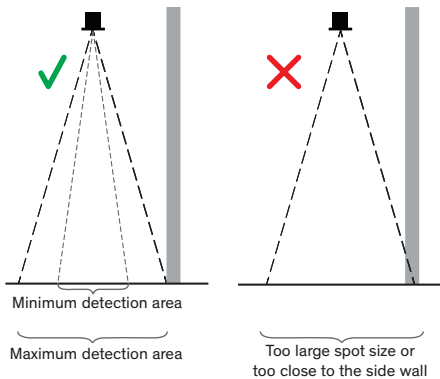
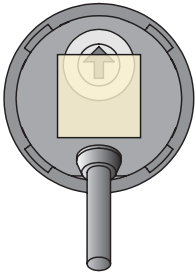


Figure 10: Illumination size of the TOF/Spot

As the illumination size is bigger than the detection size, at 2 m (6.5 ft) range, the TOF/Spot needs at least 20 cm (7.87 in) space to the next sensor to avoid interference.

5.2 Alignment

As the detection area of the TOF/Spot looks like a square, it is important to know where the flat borders and where the edges are:



Important:

- For proper functionality, the remission range of the background or the object has to be between 2 ... 90%.
- Do not use high reflective, retro-reflective or mirroring backgrounds or objects. They can lead to malfunction of the sensor due to the emitted beam not being directly remitted back to the sensor, which leads to measurements out of the operating range.

6. Configuration and operation

There are different TOF/Spot types available. Some of them need to be set manually, others are factory set.

IMPORTANT

The sensor uses a ± 40 mm (± 1.57 in) hysteresis. The hysteresis is the difference between the switching points changing the status from "free field" to "object detected" and back from "object detected" to "free field" compared to the nominal limit.

6.1 P type (Preset)

The P type needs no configuration; a specific detection range is factory set according customer request. Due to the preset value, the P type is a pure plug-and-play sensor.

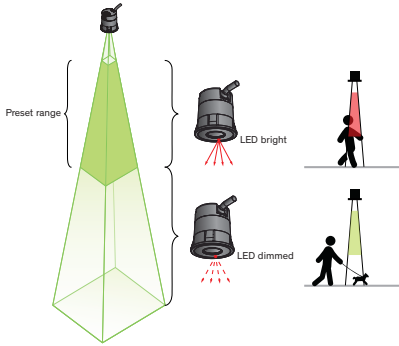


Figure 11: Configuration - P type

6.2 C type (Automatic calibration)

The C type cannot be manually calibrated. The sensor calibrates the background every time it starts up. The C type has to be fully installed and implemented into the application before connecting it to the controller.

Functionality:

Every time the sensor starts up (power-up), the TOF/Spot learns the background information anew during the first 30 s after start-up (the start-up time increases by 30 s). If the sensor has no background (e.g. it doesn't "see" anything) at start-up, the switching distance is set to 6 m (20 ft).

Important:

- ▶ When there is a background, be aware that the set switching distance is always set about 150 mm (5.9 in) less than the distance to the background or the object used for calibration.
- ▶ A background is used to calibrate the sensor. If there is none, an object has to be used for simulating the background during the distance setting or the sensor calibrates to the maximal range.

6.3 N type (Potentiometer)

The detection range can be individually set to between 0.2 m and 3 m (0.7 ft and 10 ft) using the potentiometer located at the rear of the sensor.

Important:

When setting with the potentiometer, use Figure 12 as the settings are not printed on the sensor. Take a small screw driver and turn the potentiometer to the required position.

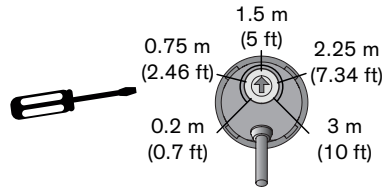


Figure 12: Example of an adjustment between 0.2 m and 3 m

Preset:

- ▶ Set the potentiometer to the limit value before the sensor is mounted.

Teach:

- ▶ Mount the sensor at its final position.
- ▶ Place an object (or person) at the limit distance.
- ▶ Turn the potentiometer clockwise, starting at the left, until the LED shines bright.
- ▶ Turn it back slowly until the LED dims.
- ▶ Now the limit is set to the correct distance.

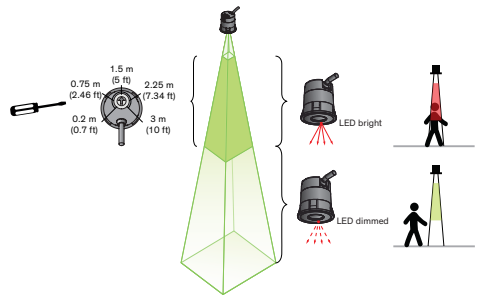


Figure 13: Configuration - N type

6.4 T type (Teach-in)

The T type features a teach-in function that can be initiated in two ways:

1. Exchange of the polarity of the supply voltage (brown wire to GND and blue wire to Usp)

With the exchanged connection of GND and Usp, the sensor is put into a setting mode and learns the distance to the background. The status LED starts to blink. To indicate that the calibration is finished, the sensor stops blinking and stays red for about 30 s. Now the wiring of the TOF/Spot has to be adjusted according to the electrical connections (brown wire to Usp and blue wire to GND).

The mode is an endless loop of 30 s setting time (blinking LED) followed by a 30 s break (red LED). In this mode, the sensor cannot work.

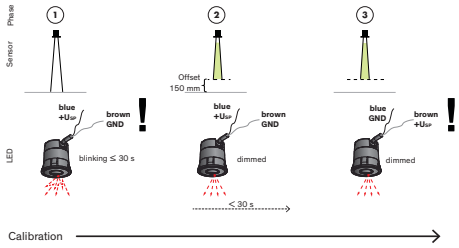


Figure 14: Configuration T type - exchange of the polarity

2. Setting with the teach-in button

There is a button located at the back of the sensor. When the teach-in button is pressed for at least 2 s, the LED blinks for 30 s; the detection area (distance to the background minus 150 mm (5.9 in) is saved and the LED dims. As soon as a person or object enters the detection area, the sensor switches the output. The set switching distance can only be changed by pressing the teach-in button again.

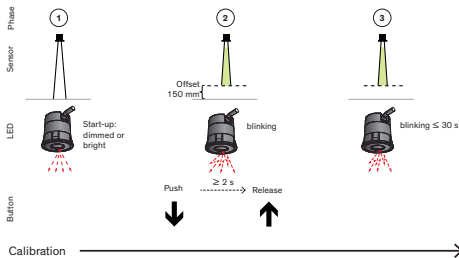


Figure 15: Configuration T type with the teach-in button

Important:

- ▶ Be aware that the set switching level is always about 150 mm (5.9 in) above the background.
- ▶ A background within the maximal detection range is used to calibrate the sensor. If there is none, an object has to be used for simulating a background. A calibration into nothingness does not work.
- ▶ When the power is switched off the sensor remembers the last setting as the switching distance. This distance can only be changed by doing the setting process again.

6.5 I type (Initialized)

The I type has a specific detection range setting by factory according customer request. Due to the potentiometer at the rear of the sensor, a small adjustment of the operating range is possible.

Important:

When setting with the potentiometer, use Figure 16 as the settings are not printed on the sensor. Take a small screw driver and turn the potentiometer to the required position.

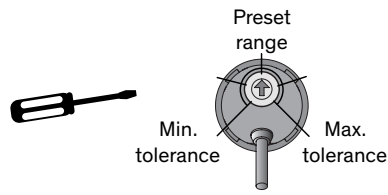


Figure 16: Tolerance adjustment (+/-) according sensor naming

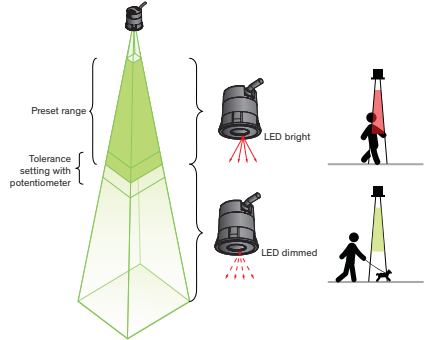


Figure 17: Configuration - I type

7. In- / Output description

There are different possibilities of in- and outputs. Please be aware that not all variants can be used with every type.

7.1 Universal output (relays output)

The TOF/Spot features a universal (relays) output. With the help of the logic selector, the output signal can be configured according to the controller requirements for "normally open" or "normally closed" operation.

7.2 Logic selector

Output logic is set using the gray wire. The logic will be defined by the power-up sequence. After the power-up the logic will not change until the next power-up is made.

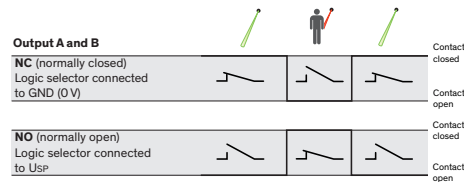


Figure 18: Logic selector

7.3 Dynamic universal output

The TOF/Spot features a universal (relay) output. In case of the dynamic universal output this relay will switch with a frequency of 1kHz. With the logic selector the signal can be change to a frequency by object detected (logic selector connected to Usp, Figure 24)



Figure 19: Output signal if sensor connected according to diagram in Chapter 9, Figure 23

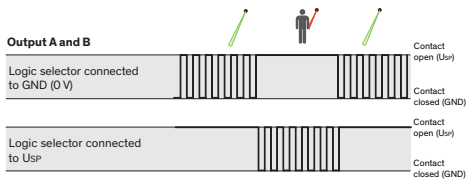


Figure 20: Logic selector for dynamic universal output

8. Installation

It is recommended to carry out the system installation according to the following steps:

1. Check if the scope of delivery is complete.
2. Mark clearly that the modifying system is out of service and switch off main power and door control unit.
3. The installation place needs to fulfill the criteria detailed in Chapter 5.1.
4. Drill a hole at the required position (see drilling template for flush and surface mounting).
5. If needed, mount the mounting bracket.
6. Snap in the sensor at the defined position.
7. Connect the TOF/Spot with the controller.

8.1 Mounting of snap-in housing

The mounting hole recommended for flush mounting is 30 to 31 mm. The sheet thickness cannot be greater 3 mm.

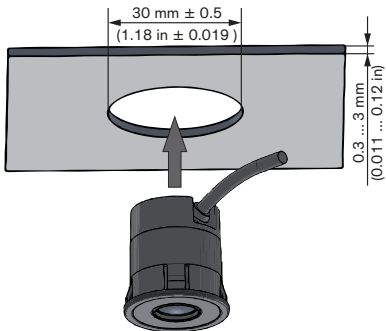


Figure 21: Mounting of snap-in housing

9. Electrical connection

There are different possibilities according to supply power and output chosen.

Relay output

TOF/Spot	USP (10 ... 30 VDC)	brown	Controller
Output A		black	
Output B		green	
GND (0 V)		blue	
Not used		white	
Logic selector		gray	

Figure 22: Solid-state relay output

Important:

- ▶ The Output A and Output B are interchangeable.
- ▶ Any unconnected (n.c.) wires have to be separated and isolated.

Dynamic universal output

TOF/Spot	USP (10 ... 30 VDC)	brown	Controller
Output A	10 kΩ	black	
Output B		green	
GND (0 V)		blue	
Not used		white	
Logic selector		gray	

Figure 23: Dynamic universal output

Important:

- ▶ The Output A and Output B are interchangeable.
- ▶ Any unconnected (n.c.) wires have to be separated and isolated.

10. Start-up

1. Switch on mains and power up the door control unit.
2. Check if LED lights up.
3. Check the distance setting and the reaction of the sensor, including the status LED, by placing a hand into the detection area at different heights.

11. Timing diagram

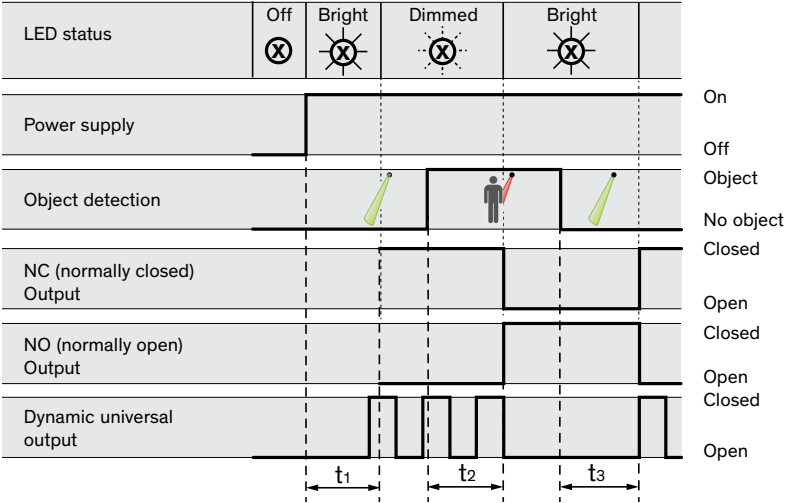


Figure 24: Timing diagram for relay output

	Time	Value
Power-on time	t ₁	1,000 ms
Response time	t ₂	≤ 60 ms
Release time	t ₃	≤ 60 ms

Table 1: General timing table

		Value
Output A and B (relay)	Voltage pin to GND	-30 ... +30 V
	Voltage between pins	-60 ... +60 V
	Current	< ±150 mA

Table 2: General value table

12. LED signal

LED status	Description
LED off	No power
LED dimmed red	No object detected
LED bright red	Object detected
LED blinking (C and T type only)	Distance setting active

13. Trouble shooting

Status	Action
LED off	▶ Check supply power ▶ Check electrical connections
Object in the safeguarded area and LED dimmed red	▶ Check distance setting ▶ Check alignment
No object in the safeguarded area and LED bright red	▶ Check electrical connections ▶ Check distance setting ▶ Check alignment

If the problem persists, please contact your local CEDES representative (www.cedes.com).

14. Maintenance

Although the TOF/Spot does not need regular maintenance, a periodical functional check is strongly recommended as follows:

- ▶ Check the mounting position and detection area of the sensor
- ▶ Clean the optical window with a soft towel and a little soapy water

NOTICE
Damage to the optical window

- ▶ Never use any solvents, cleaners or mechanically abrasive towels or highpressure water to clean the sensors.

15. Disposal

The TOF/Spot should only be replaced if a similar protection device is installed. Disposal should be done using the most up-to-date recycling technology according to local regulations and laws. There are no harmful materials used in the design and manufacture of the sensor. Traces of such dangerous materials may be found in the electronic components but not in the quantities that are harmful.

16. Product Label

Each TOF/Spot is labelled as below.

It contains following information:



Figure 25: Product label - TOF/Spot (standard version)

Lot No.:
yymmdd: year (2 digits), month, day
mmmmmmmm: manufacturing job number
eeeeee: employee number responsible for final test
cccccc: incremental number

17. Technical data

Optical

Operating range	
- Types P, C, T and I	0.2 ... 6 m (0.7 ... 20 ft)
- Type N	0.2 ... 3 m (0.7 ... 10 ft)
Active light spot at 2 m distance	20 mm × 20 mm (0.79 in × 0.79 in at 6.5 ft)
Switching level	
- Types C and T	0.15 m (5.9 in) from background
Measurement precision	±5% at 2 m (at 6.5 ft) ±10 cm (3.93 in) over the whole range
Max. ambient light	100,000 Lux

Mechanical

Dimensions	Ø 29.5 × 35.8 mm (1.16 × 1.41 in)
Housing material	Polycarbonate
Housing color	Black
Enclosure rating	IP65
Operating temperature range	−40 °C... +60 °C
Relative humidity (non-condensing)	0 ... 95%

Electrical

Supply voltage U _{sp}	10 ... 30 VDC
Current consumption at 24 VDC	50 mA
Peak current consumption during power-up at 24 VDC	500 mA
Outputs	Solid-state relay or dynamic universal
Max. switching voltage	60 V
Max. switching current	150 mA
Max power-up time	1 s
Max. response time	60 ms

Connection cable and electrical connection

Sensor

Length	0.25 m
Connection	Screwable, M8, 6-pin
Diameter	Ø 4.2 mm
Material	PVC, black
Plug color	Blue

Connection cable

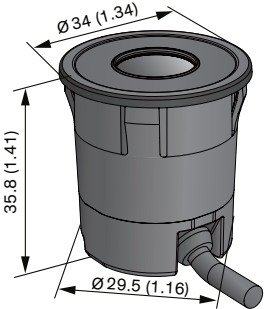
Length	2 m (other lengths on request)
Connection	Screwable, M8, 6-pin
Diameter	Ø 4.2 mm
Material	PVC, black
Plug color	Blue
Wires	AWG26
• brown	+U _{sp}
• black	Output A
• green	Output B
• blue	GND (0 V)
• white	Not used
• gray	Logic selector

General

EMC emission	EN 61000-6-3:2007, +A1:2011 EN 12015:2014
EMC immunity	EN 61000-6-2:2019, EN 12016:2013
Vibration	EN 60068-2-6:2008
Shock	EN 60068-2-27:2009
Change of temperature	EN 60068-2-14:2009
RoHS	2011/65/EU
Certificate	CE

18. Dimensions

All dimensions in mm (inches)



Inhalt

1.	Über diese Anleitung	13
1.1	Massangaben	13
1.2	Verwandte Dokumente	13
1.3	CEDES Hauptsitz	13
2.	Sicherheitshinweise	14
2.1	Nicht bestimmungsgemässe Verwendung	14
3.	Symbole und Sicherheitshinweise	14
3.1	Warnhinweiskategorien	14
4.	Einleitung	15
4.1	Anwendungsbeispiele	15
4.2	Merkmale von TOF/Spot	15
4.3	Typendefinition	15
4.4	Lieferumfang	15
4.5	TOF/Spot Produktübersicht	16
5.	Übersicht	16
5.1	Abmessungen des Erfassungsbereichs	16
5.2	Ausrichtung	17
6.	Konfiguration und Betrieb	17
6.1	Typ P (Preset)	18
6.2	Typ C (Automatische Kalibrierung)	18
6.3	Typ N (Potentiometer)	18
6.4	Typ T (Teach-in)	18
6.5	Typ I (Initialized)	19
7.	Ein- und Ausgänge	19
7.1	Universalausgang (Relaisausgang)	19
7.2	Logik-Selektor	20
7.3	Dynamischer Universalausgang	20
8.	Montage	20
8.1	Montage Snap-in Gehäuse	20
9.	Elektrische Anschlüsse	20
10.	Inbetriebnahme	20
11.	Zeitdiagramm	21
12.	LED-Anzeigen	21
13.	Fehlerbehebung	22
14.	Wartung	22
15.	Entsorgung	22
16.	Produktetikette	22
17.	Technische Daten	23
18.	Abmessungen	23

1. Über diese Anleitung

13 Diese Anleitung mit metrischen Abmessungen **ist eine Übersetzung der englischen Originalversion.**

13 Die Versionsnummer ist am unteren Rand jeder Seite abgedruckt.

14 Die aktuelle Version dieser Anleitung und verwandte Dokumente können auf www.cedes.com heruntergeladen werden.

1.1 Massangaben

15 Alle Längen sind, wenn nicht anders angegeben, in Millimeter (mm) vermasst.

1.2 Verwandte Dokumente

16 TOF/Spot Datenblatt de
Art. Nr. 001 206 de

17 Installation guide en de fr es zh, Typen P, C
Art. Nr. 113 495

18 Installation guide en de fr es zh, Typ A

Art. Nr. 113 496

18 Installation guide en de fr es zh, Typ T

Art. Nr. 113 502

18 Installation guide en de fr es zh, Typ N

Art. Nr. 116 401

1.3 CEDES Hauptsitz

19 CEDES AG

Science Park

20 CH-7302 Landquart

Schweiz

2. Sicherheitshinweise

WICHTIG!
VOR DER MONTAGE LESEN!

TOF/Spot wurde mit den neuesten Systemen und Technologien entwickelt und hergestellt. Trotzdem können Schäden und Verletzungen auftreten.

Für sichere Arbeits- und Betriebsbedingungen:

- ▶ Alle relevanten Dokumente lesen.
- ▶ Alle Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.
- ▶ Alle Warnungen in dieser Anleitung und auf dem Gerät beachten.
- ▶ Beschädigte Sensoren nicht mehr benutzen.
- ▶ Bedienungsanleitung beim Sensor aufbewahren.

TOF/Spot darf nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal installiert werden! Der Monteur oder Systemintegrator trägt die volle Verantwortung für die sichere Montage des Sensors. Der Planer und/oder Monteur und/oder Käufer tragen die volle Verantwortung für die Einhaltung aller relevanten Gesetze und Normen, die dieses Produkt betreffen, um einen sicheren Betrieb der gesamten Anwendung sicherzustellen.

Sämtliche Änderungen an der Vorrichtung durch Käufer, Monteur oder Benutzer können zu unsicheren Betriebsbedingungen führen. CEDES übernimmt für Schäden, die durch solche Manipulationen entstanden sind, keine Haftung oder Garantiesprüche.

Das Nichtbefolgen der Anweisungen im vorliegenden Handbuch und/oder anderen Dokumenten zu TOF/Spot kann Kundenbeschwerden, Rückrufaktionen, Schäden und Verletzungen bis hin zum Tod nach sich ziehen.

2.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

TOF/Spot darf nicht eingesetzt werden:

- Absicherung von gefährlichen Maschinen
- Anlagen in explosiven Atmosphären
- Anlagen in radioaktiven Atmosphären



Für Anwendungen dieser Art dürfen nur spezielle, dafür zugelassene Sicherheitsvorrichtungen eingesetzt werden. Andernfalls kann dies zu schweren Verletzungen, Todesfällen oder Sachschäden führen!

3. Symbole und Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
▶	Einzelne Handlungsaufforderung ohne bestimmt Reihenfolge
1. 2. 3.	Handlungsaufforderung in einer bestimmten Reihenfolge
•	Aufzählungspunkt, Reihenfolge ist unerheblich
→	Verweis auf ein Kapitel, eine Abbildung oder Tabelle in diesem Dokument
Wichtig	Wichtige Informationen zur richtigen Nutzung des Sensors

3.1 Warnhinweiskategorien

Warnung vor schwerwiegenden Gesundheitsgefahren

**WARNUNG**
Schwerwiegende Gesundheitsgefahren

Enthält wichtige Informationen zur sicheren Nutzung des Sensors. Nichtbeachten dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Handlungsaufforderungen nach dreieckigen Pfeilen befolgen
- ▶ Die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 dieser Anleitung beachten

Hinweis auf mögliche Gesundheitsgefahren

**VORSICHT**
Mögliche Gesundheitsgefahren

Weist auf wesentliche Informationen zum sicheren Gebrauch des Sensors hin. Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Verletzungen führen.

- ▶ Handlungsaufforderungen nach dreieckigen Pfeilen befolgen
- ▶ Die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 dieser Anleitung beachten

Hinweis auf Gefahr von Sachschäden

HINWEIS
Gefahr von Sachschäden

Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Schäden am Sensor, der Türsteuerung und/oder anderen Einrichtungen führen.

- ▶ Handlungsaufforderungen nach dreieckigen Pfeilen befolgen

4. Einleitung

TOF/Spot ist ein kompaktes und dennoch leistungsstarkes Messsystem mit vielen Anwendungsmöglichkeiten. Es nutzt die Time-of-Flight-Technologie, die eine höchst zuverlässige Erkennung und eine genaue Einstellung der Detektionsschwelle gewährleistet – unabhängig vom Hintergrund. Eine Reichweite von bis zu 6 m ist möglich.

Der Sensor misst die genaue Höhe, bei der eine Person oder ein Objekt den Erfassungsbereich betritt bzw. kann einfach den Ausgang bei einer vordefinierten Höhe schalten. Das bedeutet, dass die möglichen Anwendungsbereiche vielfältig sind: von der Optimierung der Öffnungszeiten von Lagertoren bis hin zur berührungsfreien Schaltern. Mit seinen geringen Abmessungen ist der TOF/Spot-Sensor die ideale Einbaulösung.

4.1 Anwendungsbeispiele

- Kontaktloser Toröffner (Zugzeil-Alternative)
- Lastwagenerkennung an Laderampen
- Parkschränkenerkennung



Abb 1: Parkschränken-Anwendung

4.2 Merkmale von TOF/Spot

- Genaue Einstellung des Erfassungsbereichs, unabhängig vom Hintergrund
- Hervorragende Objekterkennung
- Unempfindlich gegen Fremdlicht
- Einfache Montage
- Kompaktes und elegantes Design
- Reichweite bis zu 6 m

4.3 Typendefinition

TOF/Spot - a - bb - c - d - e, ff, Reichweite

TOF/Spot-Version

a : - Standard

Lichtkegel in 2 m Entfernung

bb : 40 20 mm x 20 mm

TOF/Spot-Typ

c : N Potentiometer
P Preset (Wert in m)
C Automatische Kalibrierung
T Teach-in
I Initialized

Ausgang

d : U Universal (Relais, PNP, NPN)
D Dynamisch universell

Gehäuse

e : Y Snap-in

Versorgungsspannung

ff : DC 10 ... 30 VDC

, Max. Reichweite

xx Wert in m
xx (xx) Wert in m (Toleranzeinstellung in mm)

Abb 2: TOF/Spot Typendefinition

4.4 Lieferumfang

Ein Lieferumfang enthält:

- 1 × TOF/Spot-Sensor mit Stecker
- 1 × Anschlusskabel (2 m)
- 1 × Installation Guide (abhängig von Bestellitem Typ)



Abb 3: Lieferumfang TOF/Spot

4.5 TOF/Spot Produktübersicht

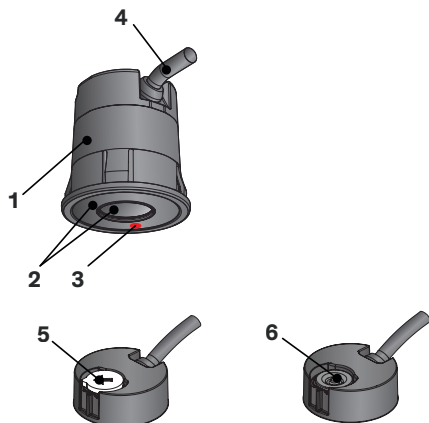


Abb 4: Übersicht TOF/Spot

1. Snap-in-Gehäuse
2. Optisches Fenster
3. Status-LED
4. Anschlusskabel mit Stecker
5. Potentiometer
6. Teach-in-Taster und Deckel

5. Übersicht

Der TOF/Spot basiert auf der Time-of-Flight-Technologie (TOF) und besteht aus einem aktiven Sender und einem Empfänger, die in einem Gehäuse untergebracht sind. Für den punktförmigen Erfassungsbereich steht eine Größe zur Verfügung, die ein exaktes Bild des überwachten Bereichs wiedergibt.

Der Ausgang signalisiert die Erfassung eines Objekts innerhalb des Erfassungsbereichs.

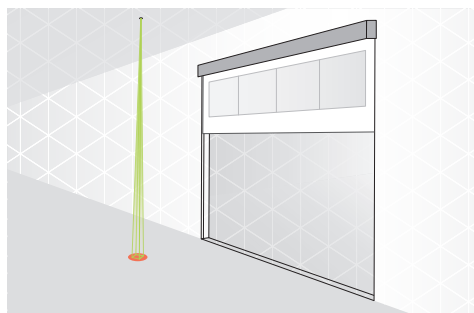


Abb 5: Kontaktloser Türöffner (Zugseil-Alternative)

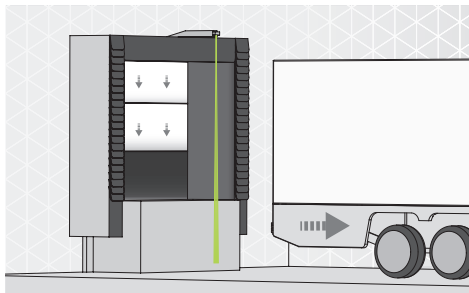


Abb 6: Lagerhallentore

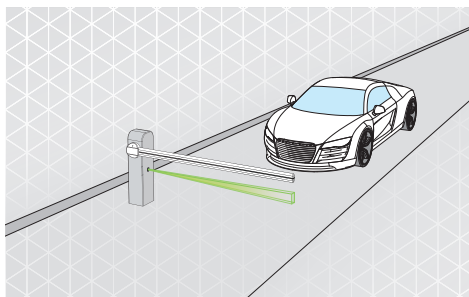


Abb 7: Parkplatz-Schranken

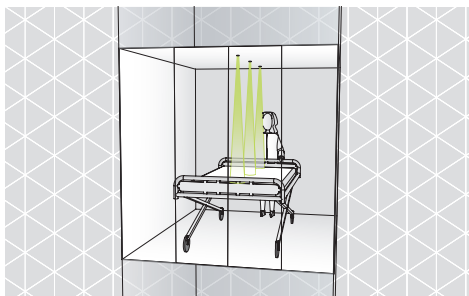


Abb 8: Bettenerkennung

5.1 Abmessungen des Erfassungsbereichs

Die maximale Reichweite beträgt 6 m. Die Erkennung von Objekten in einer Entfernung von weniger als 0,2 m kann nicht garantiert werden.

Bei zwei Metern Distanz misst der Erfassungsbereiches TOF/Spot 20 mm × 20 mm. Der Sensor liest die korrekte Entfernung aus und schaltet bei Objekten, die den vollen Querschnitt des Strahls (Erfassungsbereich) abdecken, zuverlässig den Ausgang. Bei Objekten, die sich nur teilweise im Erfassungsbereich befinden, kann eine korrekte Abstandsmessung nicht garantiert werden.

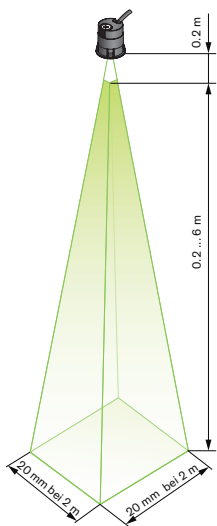


Abb 9: Abmessungen des Erfassungsbereichs

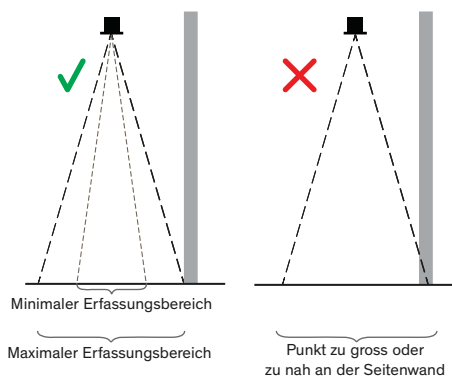
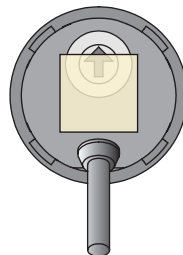


Abb 10: Beleuchtungsgrösse des TOF/Spot

Ist die Beleuchtungsgrösse bei zwei Meter Distanz grösser als der Erfassungsbereich, benötigt TOF/Spot mindestens 20 cm Abstand zum nächsten Sensor, um Störungen zu vermeiden.

5.2 Ausrichtung

Der Erfassungsbereich des TOF/Spot ist quadratisch, daher ist es wichtig zu wissen, wo sich die flachen Ränder und Kanten befinden:



Wichtig:

- Um eine einwandfreie Funktion gewährleisten zu können, muss der Remissionsgrad des Hintergrunds oder des Objekts zwischen 2 und 90 % liegen.
- Stark reflexive, retroreflexive oder spiegelnde Hintergründe oder Objekte dürfen nicht verwendet werden. Diese remittieren den Strahl nicht direkt zurück zum Sensor, sodass Fehlfunktionen des Sensors durch Messungen ausserhalb des Arbeitsbereichs auftreten.

6. Konfiguration und Betrieb

Der TOF/Spot ist in verschiedenen Versionen lieferbar. Einige müssen manuell eingerichtet werden, andere sind bereits ab Werk voreingestellt.

WICHTIG

Der Sensor verwendet eine Hysterese von ± 40 mm. Hysterese ist die Differenz zwischen den Schwellpunkten, die von "freies Feld" auf "Objekt erkannt" und zurück von "Objekt erkannt" auf "freies Feld" schalten, verglichen mit dem nominalen Grenzwert.

6.1 Typ P (Preset)

Für den Typ P ist keine Konfiguration erforderlich, ein spezifischer Erfassungsbereich wird nach Kundenvorgabe ab Werk eingestellt. Durch diese Voreinstellung ist der Typ P ein reiner Plug-and-Play- Sensor.

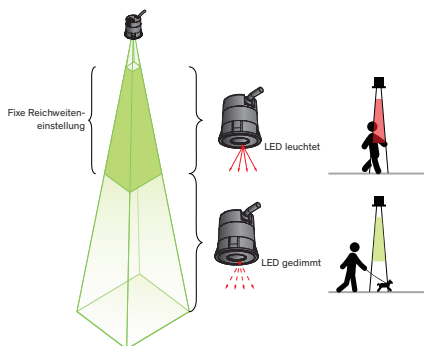


Abb 11: Konfiguration - Typ P

6.2 Typ C (Automatische Kalibrierung)

Der Typ C kann nicht manuell kalibriert werden, sondern der Sensor kalibriert den Hintergrund bei jedem Einschalten. Vor dem Anschluss an den Controller muss der Typ C komplett installiert und in die Anwendung implementiert sein.

Funktionsweise:

Bei jedem Einschalten (Aufstarten) erfasst der TOF/Spot während der ersten 30 Sekunden nach dem Einschalten die Hintergrundinformationen neu (Einschaltzeit erhöht sich um 30 s). Hat der Sensor beim Aufstarten keinen Hintergrund (er "sieht" nichts), wird die Schaltdistanz auf 6 m eingestellt.

Wichtig:

- ▶ Bei Vorhandensein eines Hintergrunds muss berücksichtigt werden, dass die Schaltdistanz generell ca. 150 mm kürzer als der Abstand zum Hintergrund oder dem für die Kalibrierung genutzten Objekt eingestellt wird.
- ▶ Ein Hintergrund wird zur Kalibrierung des Sensors verwendet. Ist kein Hintergrund vorhanden, wird die für die Abstandseinstellung anhand eines Objekts ein Hintergrund simuliert oder der Sensor kalibriert sich auf die maximale Reichweite.

6.3 Typ N (Potentiometer)

Der Erfassungsbereich kann mithilfe des Potentiometers an der Rückseite des Sensors individuell auf einen Abstand zwischen 0.2 und 3 m eingestellt werden.

Wichtig:

Zum Einstellen des Potentiometers nachfolgende Abb. 12 verwenden, da die Einstellungen nicht auf dem Sensor aufgedruckt sind. Das Potentiometer mit einem kleinen Schraubendreher in die gewünschte Position bringen.

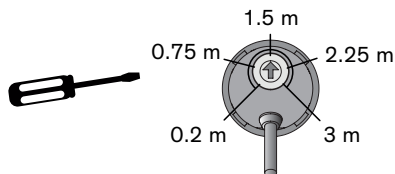


Abb 12: Beispiel für eine Einstellung zwischen 0.2 und 3 m

Voreinstellung (Preset):

- ▶ Vor Anbringen des Sensors das Potentiometer auf den Grenzwert einstellen.

Teachen:

- ▶ Sensor an seiner endgültigen Einbauposition anbringen.
- ▶ Eine Person oder einen Gegenstand an der Grenze der Reichweite positionieren.
- ▶ Von links startend, das Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen bis die LED hell leuchtet.
- ▶ Anschließend langsam zurückdrehen, bis das Leuchten der LED schwächer wird.
- ▶ Der Grenzwert ist damit auf den korrekten Abstand eingestellt.

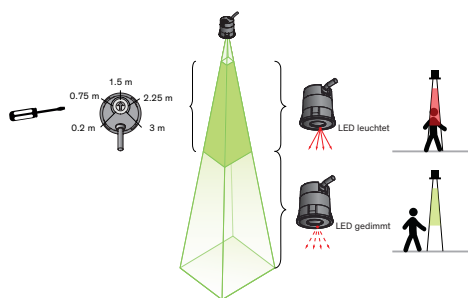


Abb 13: Konfiguration - Typ N

6.4 Typ T (Teach-in)

Der Typ T verfügt über eine Teach-in-Funktion, die auf zwei Arten initialisiert werden kann:

1. Polarität der Versorgungsspannung umkehren (braunes Kabel an GND und blaues an USP)

Durch das Vertauschen der Anschlüsse von GND und USP wird der Sensor in einen Einrichtmodus geschaltet und lernt die Entfernung zum Hintergrund. Die Statusanzeige beginnt zu blinken. Wenn der Sensor aufhört zu blinken und ca. 30 s lang rot leuchtet, ist die Kalibrierung abgeschlossen und die Verkabelung des TOF/Spot kann entsprechend angepasst werden (braunes Kabel an USP und blaues Kabel an GND).

Der Modus besteht in einer Endlosschleife von 30 s Einrichtzeit (blinkende LED) und anschließend 30 s Pause (rote LED). In diesem Modus ist der Sensor nicht funktionsfähig.

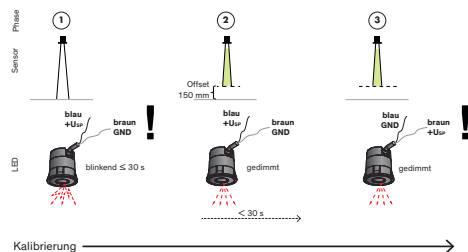


Abb 14: Konfiguration Typ T - Spannungswechsel

2. Einrichtung mit der Teach-in-Taste

An der Rückseite des Sensors befindet sich eine Taste. Wird die Teach-in-Taste mindestens 2 s lang gedrückt, blinkt die LED für 30 s, der Erfassungsbereich (Abstand zum Hintergrund abzüglich 150 mm) wird gespeichert und die LED leuchtet schwächer. Sobald eine Person oder ein Objekt in den Erfassungsbereich gelangt, schaltet der Sensor den Ausgang um.

Die eingestellte Schaltentfernung kann nur durch erneutes Drücken der Teach-in-Taste geändert werden.

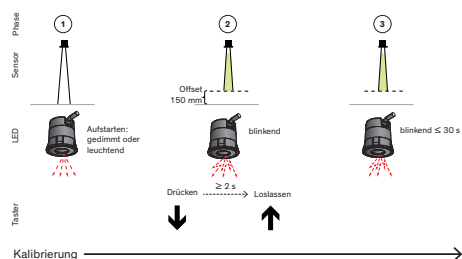


Abb 15: Konfiguration Typ T mit dem Teach-in-Taster

Wichtig:

- ▶ Nicht vergessen, dass der eingestellte Schaltabstand (Offset) immer ca. 150 mm vor dem Hintergrund liegt.
- ▶ Mithilfe eines Hintergrunds innerhalb des maximalen Erfassungsbereichs kann der Sensor kalibriert werden. Ein fehlender Hintergrund kann mithilfe eines Gegenstands simuliert werden. Eine Kalibrierung ins Nichts ist nicht möglich.
- ▶ Beim Abschalten speichert der Sensor die letzte Einstellung als Schaltentfernung. Dieser Abstand kann nur durch einen erneuten Einstellvorgang geändert werden.

6.5 Typ I (Initialized)

Werkseitig wird beim Typ I ein kundenspezifischer Erfassungsbereich eingestellt. Mit dem Potentiometer (auf Rückseite des Sensors) kann die Reichweite minimal angepasst werden.

Wichtig:

Zum Einstellen des Potentiometers Abbildung 17 verwenden, da die Einstellungen nicht auf dem Sensor aufgedruckt sind. Mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers den Potentiometer in die gewünschte Position drehen.

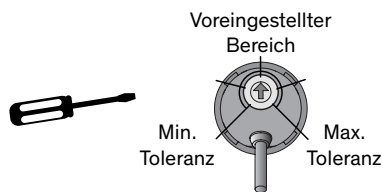


Abb 16: Toleranzeinstellung (+/-) gemäß Bezeichnung

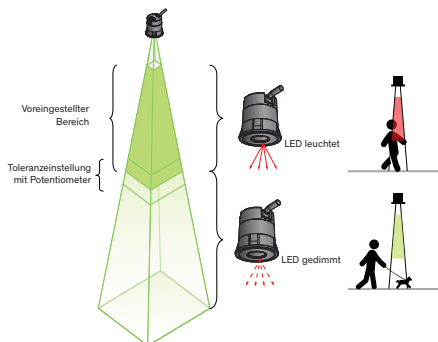


Abb 17: Konfiguration - Typ I

7. Ein- und Ausgänge

Es gibt mehrere Möglichkeiten für Ein- und Ausgänge. Bitte beachten, dass nicht alle Varianten für jeden Typ verwendet werden können.

7.1 Universalausgang (Relaisausgang)

Der TOF/Spot ist mit einem Universalausgang (Relais) ausgestattet. Mithilfe des Logik-Selektors kann das Ausgangssignal entsprechend den Anforderungen für einen "normally open" oder "normally closed" Betrieb eingerichtet werden.

7.2 Logik-Selektor

Die Ausgangslogik wird mit dem grauen Draht eingestellt. Die Logik wird durch die Einschaltsequenz definiert. Nach dem Einschalten wird sich die Logik bis zum nächsten Einschalten nicht ändern.

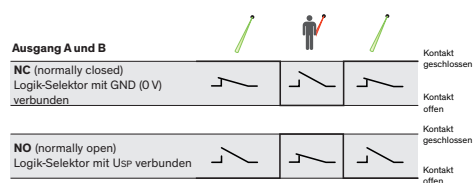


Abb 18: Logik-Selektor

7.3 Dynamischer Universalausgang

TOF/Spot verfügt über einen universellen Ausgang (Relais). Bei einem dynamischen Universalausgang schaltet das Relais mit einer Frequenz von 1 kHz. Mit dem Logik-Selektor kann das Signal zu einer Frequenz OBJEKT ERKANNT umgeschaltet werden (Logik-Selektor mit Usp angeschlossen, Abb. 20)



Abb 19: Ausgangssignal, wenn der Sensor gemäss Abb. 23 (Kapitel 9) angeschlossen ist

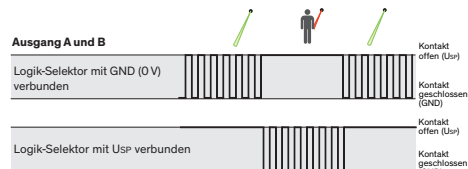


Abb 20: Logik-Selektor - dynamischer Universalausgang

8. Montage

Es wird empfohlen, die Systeminstallation entsprechend den folgenden Schritten durchzuführen:

1. Vollständigkeit des Lieferumfangs überprüfen.
2. Eindeutig kennzeichnen, dass das System / die Anwendung ausser Betrieb ist und Hauptschalter und Türsteuerung abschalten.
3. Der Einbauort muss die in Kapitel 5.1 beschriebenen Kriterien erfüllen.
4. An der gewünschten Stelle eine Bohrung setzen (siehe Bohrschablone für Aufputz- oder Unterputzmontage).
5. Bei Bedarf Montagehalterung anbringen.
6. Sensor an der gekennzeichneten Position einrasten.
7. TOF/Spot mit dem Controller verbinden.

8.1 Montage Snap-in Gehäuse

Die für Unterputzmontage empfohlene Bohrung misst 30-31 mm. Die Blechstärke darf nicht mehr als 3 mm betragen.

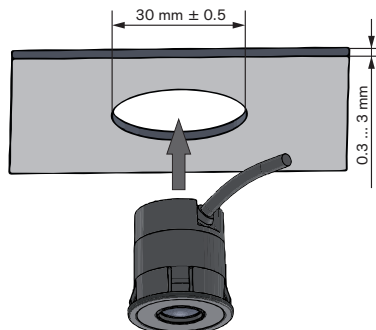


Abb 21: Montage des Snap-in Gehäuse

9. Elektrische Anschlüsse

Je nach gewählter Versorgungsspannung und Ausgang gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten.

Relaisausgang

TOF/Spot	Usp (10 ... 30 VDC)	braun	Controller
	Ausgang A	schwarz	
	Ausgang B	grün	
	GND (0 V)	blau	
	Nicht benutzt	weiss	
	Logik-Selektor	grau	

Abb 22: Halbleiterrelais-Ausgang

Wichtig:

- Die Ausgänge A und B sind austauschbar.
- Nicht verbundene Drähte (n.c.) sind zu trennen und zu isolieren.

Dynamischer Universalausgang

TOF/Spot	Usp (10 ... 30 VDC)	braun	Controller
	Ausgang A	10 kΩ schwarz	
	Ausgang B	grün	
	GND (0 V)	blau	
	Nicht benutzt	weiss	
	Logik-Selektor	grau	

Abb 23: Dynamischer Universalausgang

Wichtig:

- Die Ausgänge A und B sind austauschbar
- Nicht verbundene Drähte (n.c.) sind zu trennen und zu isolieren.

10. Inbetriebnahme

1. Hauptstromversorgung und Türsteuerung einschalten.
2. Prüfen, ob die LED aufleuchtet.
3. Zur Prüfung der Abstandseinstellung und der Reaktion des Sensors einschliesslich der Status-LED eine Hand in verschiedenen Höhen in den Erfassungsbereich halten.

11. Zeitdiagramm

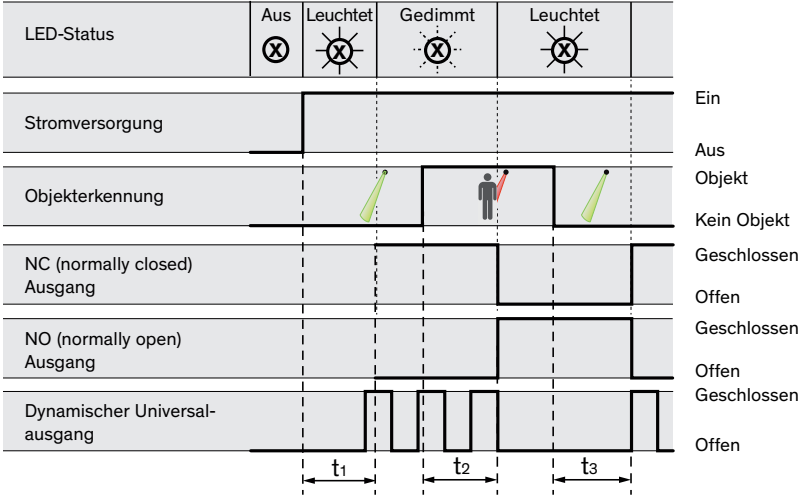


Abb 24: Zeitdiagramm - Relaisausgang

	Zeit	Wert
Aufstartzeit	t_1	1,000 ms
Reaktionszeit	t_2	≤ 60 ms
Abfallzeit	t_3	≤ 60 ms

Tabelle 1: Zeitwerte

	Wert
Ausgang A und B (Relais)	Spannung zwischen PIN und GND -30 ... +30 V
	Spannung zwischen den PINs -60 ... +60 V
	Strom $< \pm 150$ mA

Tabelle 2: Spannungswerte

12. LED-Anzeigen

LED-Status	Beschreibung
LED aus	Keine Stromversorgung
LED rot gedimmt	Kein Objekt erfasst
LED leuchtend rot	Objekt erfasst
LED blinkt (nur Typen C und T)	Distanzeinstellung aktiv

13. Fehlerbehebung

Status	Massnahme
LED aus	▶ Stromversorgung überprüfen ▶ Elektrische Anschlüsse überprüfen
Objekt im Erfassungsbereich und LED rot gedimmt	▶ Distanzeinstellung überprüfen ▶ Ausrichtung überprüfen
Kein Objekt im Erfassungsbereich und LED leuchtet rot	▶ Elektrische Anschlüsse überprüfen ▶ Distanzeinstellung überprüfen ▶ Ausrichtung überprüfen

Besteht das Problem weiterhin, muss der lokale CEDES-Vertreter kontaktiert werden (www.cedes.com).

14. Wartung

TOF/Spot ist für einen wartungsfreien Betrieb konstruiert. Eine regelmässige Funktionsüberprüfung und Reinigung wird aber dringend empfohlen:

- ▶ Montageposition und Überwachungsbereich des Sensors überprüfen
- ▶ Optikfenster mit einem weichen Tuch und etwas Seifenwasser reinigen

HINWEIS

Schäden am optischen Fenster

- Den Sensor nie mit Lösungs- oder Reinigungsmitteln, abrasiven Reinigungstüchern oder Hochdruckwasser reinigen.

15. Entsorgung

TOF/Spot darf nur ersetzt werden, wenn eine ähnliche Schutzvorrichtung angebracht wird. Die Entsorgung muss gemäss den neuesten bekannten Recyclingtechnologien und entsprechend den lokalen Bestimmungen und Vorschriften erfolgen. Der Sensor enthält keine schädlichen Materialien. Auch in der Fertigung kommen keine schädlichen Materialien zum Einsatz. Spuren von schädlichen Stoffen können in den elektronischen Bauteilen vorkommen, jedoch nicht in gesundheitsschädlichen Mengen.

16. Produktetikette

Jeder TOF/Spot ist wie untenstehend beschriftet; mit folgenden Informationen:



Abb 25: Produktetikette - TOF/Spot (Standard-Version)

Fabrikationsnummer:

yyymmdd: Jahr (2 Stellen), Monat, Tag
 mmmmmmm: Nummer des Produktionsauftrags
 eeeee: Mitarbeiternummer, verantw.für Endtest
 cccccc: fortlaufende Nummer

17. Technische Daten

Optisch

Reichweite	
- Typen P, C, T und I	0.2 ... 6 m
- Typ N	0.2 ... 3 m
Aktiver Lichtkegel in 2 m Entfernung	20 mm × 20 mm
Offset	
- Typen C und T	0.15 m vom Hintergrund entfernt
Messgenauigkeit	±5% bei 2 m ±10 cm über den gesamten Bereich
Max. Fremdlicht	100'000 Lux

Mechanisch

Abmessungen	Ø 29.5 × 35.8 mm
Gehäusematerial	Polycarbonat
Gehäusefarbe	Schwarz
Schutzklasse	IP65
Temperaturbereich	−40 °C... +60 °C
Relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)	0 ... 95%

Elektrisch

Versorgungsspannung Usp	10 ... 30 VDC
Stromaufnahme bei 24 VDC	50 mA
Spitzenstromaufnahme während dem Aufstarten bei 24 VDC	500 mA
Ausgänge	Halbleiter-Relais oder dynamisch universell
Max. Einschaltspannung	60 V
Max. Einschaltstrom	150 mA
Max. Aufstartzeit	1 s
Max. Ansprechzeit	60 ms

Anschlusskabel und elektrische Anschlüsse

Sensor

Länge	0.25 m
Anschluss	Schraubbar, M8, 6-polig
Durchmesser	Ø 4.2 mm
Material	PVC, schwarz
Steckerfarbe	Blau

Anschlusskabel

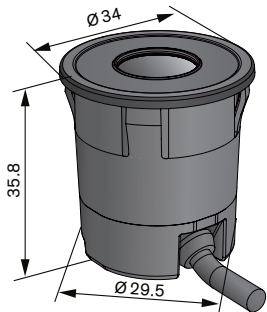
Länge	2 m (weitere Längen auf Anfrage)
Anschluss	Schraubbar, M8, 6-polig
Durchmesser	Ø 4.2 mm
Material	PVC, schwarz
Steckerfarbe	Blau
Drähte	AWG26
• braun	+Usp
• schwarz	Ausgang A
• grün	Ausgang B
• blau	GND (0 V)
• weiss	Nicht benutzt
• grau	Logik-Selektor

Allgemein

EMV-Emission	EN 61000-6-3:2007, +A1:2011 EN 12015:2014
EMV-Immunität	EN 61000-6-2:2019, EN 12016:2013
Vibration	EN 60068-2-6:2008
Schock	EN 60068-2-27:2009
Temperaturwechsel	EN 60068-2-14:2009
RoHS	2011/65/EU
Zertifikat	CE

18. Abmessungen

Alle Abmessungen in mm



Contenu

1.	Concernant le présent mode d'emploi	24
1.1	Dimensions	24
1.2	Documents connexes	24
1.3	CEDES Siège	24
2.	Informations de sécurité	25
2.1	Utilisations non conforme	25
3.	Symboles, messages de sécurité	25
3.1	Catégories de messages de sécurité	25
4.	Introduction	26
4.1	Exemples d'application	26
4.2	Caractéristiques du TOF/Spot	26
4.3	Description du type	26
4.4	Emballage	26
4.5	Présentation du produit TOF/Spot	27
5.	Présentation	27
5.1	Dimensions de l'aire de détection	27
5.2	Alignement	28
6.	Configuration et opération	28
6.1	Type P (Pré-réglé)	29
6.2	Type C (calibration automatique)	29
6.3	Type N (Potentiomètre)	29
6.4	Type-T (Teach-in - auto-apprentissage)	29
6.5	Type I (Initialized)	30
7.	Description Entrée/Sortie	30
7.1	Sortie universelle (sortie relais)	30
7.2	Sélecteur de logique	30
7.3	Sortie universelle dynamique	31
8.	Installation	31
8.1	Montage pour corps à clipser	31
9.	Connexion électrique	31
10.	Mise en route	31
11.	Diagramme des temps	32
12.	Signal LED	32
13.	Recherche et élimination des erreurs	33
14.	Maintenance	33
15.	Démontage	33
16.	Étiquette du produit	33
17.	Données techniques	34
18.	Dimensions	34

1. Concernant le présent mode d'emploi

Ce manuel aux dimensions métriques est **une traduction de la version originale anglaise.**

Le numéro de version est imprimé au bas de chaque page.

Pour être sûr de disposer de la dernière version, visiter www.cedes.com, ce manuel et autres documents liés peuvent-être téléchargés.

1.1 Dimensions

Les dimensions, sauf exceptions, sont données en mm (chiffres sans parenthèse).

1.2 Documents connexes

Fiche technique TOF/Spot
N° d'article 001 206 en

Installation guide en de fr es zh, types P, C
N° d'article 113 495
Installation guide en de fr es zh, type A
N° d'article 113 496
Installation guide en de fr es zh, type T
N° d'article 113 502
Installation guide en de fr es zh, type N
N° d'article 116 401

1.3 CEDES Siège

CEDES AG
Science Park
CH-7302 Landquart
Suisse

2. Informations de sécurité

IMPORTANT ! LIRE AVANT INSTALLATION !

Le TOF/Spot a été développé et fabriqué dans les règles de l'art des systèmes et technologies. Cependant, blessures et dommages peuvent toujours apparaître.

Pour assurer de bonnes conditions de sécurité :

- ▶ Lire avec attention les instructions et informations.
- ▶ Suivre attentivement les instructions données dans ce manuel.
- ▶ Observer les précautions incluent dans la documentation et attachées au capteur.
- ▶ Ne pas utiliser le capteur si celui-ci est endommagé.
- ▶ Garder les instructions de ce manuel sur site.

Le TOF/Spot ne doit être installé que par du personnel complètement formé et agréementé! L'installateur ou l'intégrateur du système sont pleinement responsables pour l'intégration du capteur conforme aux normes de sécurité. Il est de la seule responsabilité du concepteur et/ ou de l'installateur et/ou de l'acheteur de s'assurer que le produit est conforme selon tous les standards applicables, lois et normes afin d'assurer un fonctionnement sécurisé pour toute l'application.

Toutes modifications du produit apportées par l'acheteur, l'installateur ou l'utilisateur, peuvent induire des conditions d'utilisation non sécurisées. CEDES se dégage de toute responsabilité pour tout types de réclamations résultant de ce type de manipulation.

Le non-suivi des instructions données par ce manuel et/ ou d'autres documents en relation avec le GridScan/Mini, peut causer des réclamations clients, nombreux rappels téléphoniques, dommages, blessures ou mort.

2.1 Utilisations non conforme

Le TOF/Spot **ne doit pas** être utilisé pour :

- Protection de machines dangereuses
- Equipement en atmosphères explosives
- Equipement en environnements radioactifs



N'utiliser que des produits spécifiques et approuvés sécurité pour ces types d'applications, sinon des dommages, de sérieuses blessures, voir mortelles, peuvent survenir !

3. Symboles, messages de sécurité

Symbole	Signification
▶	Instructions simples ou mesures sans ordre précis
1. 2. 3.	Instructions séquencées
•	Liste, non ordonnée par degré d'importance
→	Référence à un chapitre, une illustration ou un tableau au sein du présent document
Important	Informations importantes pour l'utilisation correcte du capteur

3.1 Catégories de messages de sécurité

Avertissement de risques importants pour la santé



AVERTISSEMENT Risques importants pour la santé

Met en exergue des informations indispensables pour l'utilisation du capteur en toute sécurité. La non-observation de ces avertissements peut provoquer des blessures graves ou présenter un danger de mort.

- ▶ Suivre les mesures mises en valeur par les flèches triangulaires
- ▶ Consulter les informations de sécurité au chapitre 2 du présent mode d'emploi

Attention aux possibles risques pour la santé



ATTENTION Risques possibles pour la santé

Met en exergue des informations indispensables pour l'utilisation du capteur en toute sécurité. La non-observation de ces avertissements peut provoquer des blessures graves ou présenter un danger de mort.

- ▶ Suivre les mesures mises en valeur par les flèches triangulaires
- ▶ Consulter les informations de sécurité au chapitre 2 du présent mode d'emploi

Remarque concernant le risque de dommages matériels

REMARQUE Risque de dommages matériels

La non-observation de ces remarques peut entraîner des dommages matériels du capteur, de la commande de porte et/ou d'autres dispositifs.

- ▶ Suivre les mesures mises en valeur par les flèches triangulaires

4. Introduction

Le TOF/SPOT est un capteur compact et puissant, pour une variété infinie d'applications. Il utilise la technologie Temps-de-vol (TOF : Time-Of-Flight) pour assurer une portée de détection précise et ultra-fiable, sans être influencée par l'arrière-plan. La portée est réglable jusqu'à 6 m.

Le capteur mesure la distance exacte à laquelle se trouve un objet ou une personne dans la zone de détection, et peut commuter une sortie en fonction d'une distance définie. Les domaines d'application potentiels sont donc nombreux : de l'optimisation des temps d'ouverture des portes d'entrepôt à la mise en place de fonctionnalités de boutons sans contact. Le capteur TOF/Spot, du fait de ses faibles dimensions, est idéal pour être intégré dans la plupart des applications.

4.1 Exemples d'application

- Ouvre-porte sans contact (alternative câble de traction)
- Détection des camions sur les rampes de chargement
- Reconnaissance des barrières de parking



Figure 1 : Application des barrières de parking

4.2 Caractéristiques du TOF/Spot

- Réglage précis de la distance, indépendamment de l'arrière plan
- Excellente capacité de détection
- Insensible à la lumière directe du soleil
- Montage facile
- Petit et design lisse
- Portée opérationnelle jusqu'à 6 m

4.3 Description du type

TOF/Spot - a - bb - c - d - e, ff, Portée

TOF/Spot version

a : - Standard

Taille du spot à 2 m

bb : 40 20 mm x 20 mm

TOF/Spot type

c : N Potentiomètre
P Pré-réglé (valeur en m)
C Calibration automatique
T Teach-in (Auto-apprentissage)
I Initialized

Sortie

d : U Universelle (relais, PNP, NPN)
D Dynamique universelle

Housing

e : Y Corps à clipser

Tension d'alimentation

ff : DC 10 ... 30 VDC

, max. Portée

xx Valeur en m
xx (xx) Valeur en m (Réglage de la tolérance en mm)

Figure 2 : Description du type de TOF/Spot

4.4 Emballage

Le conditionnement contient :

- 1 × Capteur TOF/Spot avec connecteur (« pigtail »)
- 1 × Câble de raccordement (2 m)
- 1 × Guide d'installation (dépend du type commandé)



Figure 3 : Emballage du TOF/Spot

4.5 Présentation du produit TOF/Spot

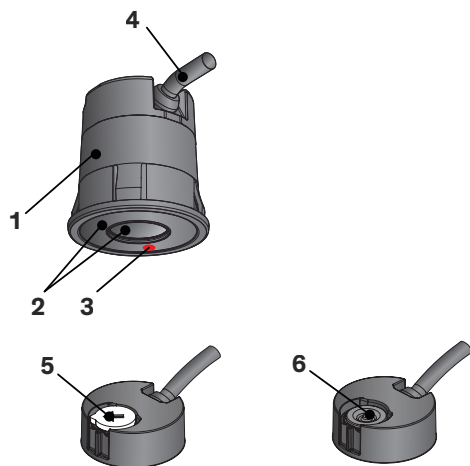


Figure 4 : Vue d'ensemble du TOF/Spot

1. Corps à clipser
2. Fenêtre optique
3. État de la LED
4. Câble de raccordement avec « pigtail »
5. Potentiomètre
6. Bouton d'apprentissage et couvercle

5. Présentation

Basé sur la technologie Temps-de-Vol (TOF), Le TOF/SPOT est constitué d'un émetteur infrarouge actif et d'un récepteur assemblés dans un même boîtier. Il y a une dimension de zone de détection disponible, qui donnent l'exacte image de la zone de détection observée.

Une sortie signal indique la détection d'un objet dans l'aire surveillée.

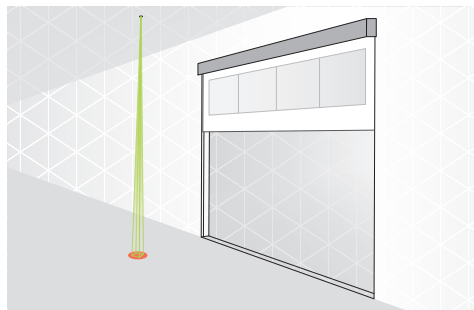


Figure 5 : Ouvre-porte sans contact (alternative câble de traction)

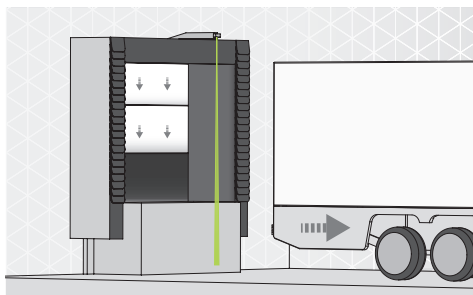


Figure 6 : Portes des entrepôts

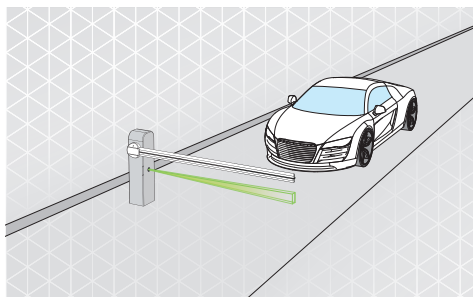


Figure 7 : Barrières de parking

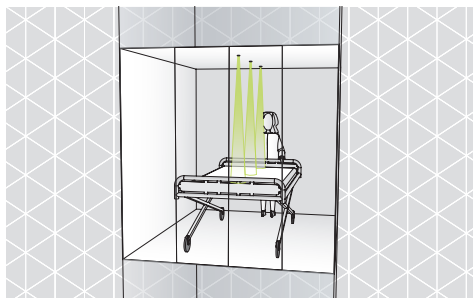


Figure 8 : Reconnaissance du lit

5.1 Dimensions de l'aire de détection

La portée de détection maximum est de 6 m. La portée de détection minimum est de 0.2 m.

Le TOF/Spot a une aire de détection de 20 mm × 20 mm, à 2 m de distance. La distance lue est correcte, et la commutation de la sortie activée précisément, quand la zone de détection est complètement couverte. Pour des objets ne couvrant que partiellement l'aire de détection, l'évaluation de la distance correcte ne peut-être assurée.

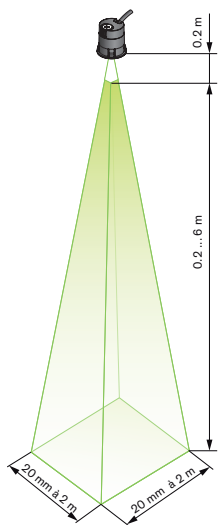


Figure 9 : Dimensions de l'aire de détection

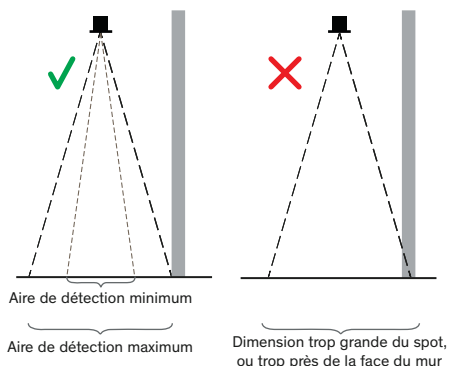
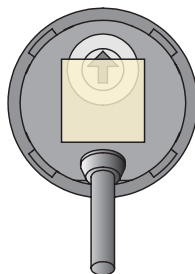


Figure 10 : Taille de l'aire illuminée par le TOF/Spot

Comme la zone illuminée par le TOF/Spot est plus grande que celle de détection (2 m), il faut au moins 20 cm entre chaque capteur pour éviter les interférences.

5.2 Alignement

La zone de détection du TOF/Spot formant un carré, il est important de savoir comment les bords se présentent :



Important :

- Pour un bon fonctionnement, l'arrière-plan ou l'objet à détecter doit avoir un taux de réflectivité compris entre 2 et 90 %.
- Ne pas utiliser d'objets ou d'arrière-plans fortement brillants ou réfléchissants. Ceux-ci peuvent ne pas renvoyer directement la lumière émise par l'émetteur directement au capteur, et donc amener des mesures en dehors de la portée du capteur.

6. Configuration et opération

Il y a différents types de TOF/Spot disponibles. Certains doivent être ajustés manuellement, et d'autres sont pré-réglés d'usine.

IMPORTANT

Le capteur à une hystérésis de ± 40 mm. L'hystérésis exprime la différence entre le point d'enclenchement et de déclenchement de la détection, comparé à la position de détection optimale.

6.1 Type P (Pré-réglé)

Le type P signifie non réglable: la portée de détection est ajustée spécifiquement à la demande du client. Du fait de son pré-réglage, le type P est un pur capteur "plug-and-play".

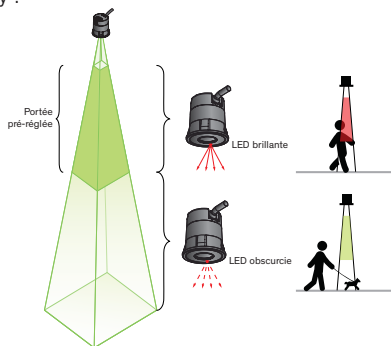


Figure 11 : Configuration - type P

6.2 Type C (calibration automatique)

Le type C ne peut-être ajusté manuellement. Le capteur se règle par rapport à l'arrière-plan à chaque mise en fonction. Le type C doit-être complètement implanté dans son application avant d'être connecté au contrôleur.

Fonctionnalité :

A chaque fois que le capteur est mis sous tension, le TOF/Spot mets environ 30 s pour intégrer la position de l'arrière-plan (le temps de démarrage augmente de 30 s). Si le capteur n'a pas d'arrière plan (il ne "voit" rien du tout) au démarrage, la distance de commutation s'ajuste à 6 m.

Important :

- ▶ Quand il y a un arrière-plan, s'assurer que le point de commutation du capteur soit toujours réglée à environ 150 mm inférieure à la distance par rapport au fond ou à l'objet utilisé pour l'étalonnage.
- ▶ Un arrière-plan est utilisé pour étalonner le capteur. S'il n'y a pas, un objet doit être utilisé pour simuler l'arrière-plan pendant le réglage de distance, ou bien le capteur va se régler sur sa portée maximale.

6.3 Type N (Potentiomètre)

La portée de détection peut être ajustée de 0.2 à 3 m, par l'intermédiaire du potentiomètre situé à l'arrière du capteur.

Important :

Lors du réglage avec le potentiomètre, utilisez la Figure 12 ci-dessous, les réglages ne sont pas imprimés sur le capteur. Prenez un petit tourne-vis, et tourner le potentiomètre jusqu'à la position requise.

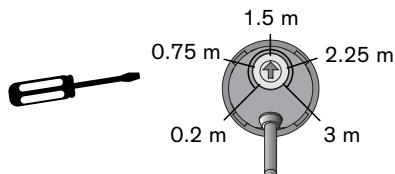


Figure 12 : Exemple de réglage entre 0.2 m et 3 m

Pré-réglage :

- ▶ Positionner le potentiomètre à la valeur souhaitée avant le montage du capteur.

Apprentissage :

- ▶ Monter le capteur dans sa position finale.
- ▶ Placer un objet (ou une personne) à la distance de détection souhaitée.
- ▶ Tourner le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre, en partant de la gauche, jusqu'à ce que la LED s'allume.
- ▶ Tourner le dans le sens contraire jusqu'à l'assombrissement de la LED.
- ▶ Maintenant, le capteur commute à la bonne distance.

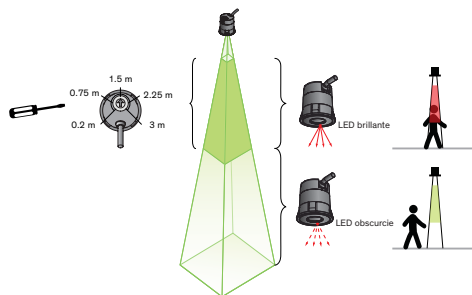


Figure 13 : Configuration type N

6.4 Type-T (Teach-in - auto-apprentissage)

Le type T dispose d'une fonction d'auto-apprentissage qui s'effectue de deux façons :

1. Échange de la polarité de la tension d'alimentation (fil brun à GND et fil bleu à USP)

Avec le changement de polarité de GND et USP, le capteur se met en mode réglage et apprend la distance par rapport à l'arrière-plan. La LED se met à clignoter. Pour indiquer que la calibration est terminée, le capteur arrête de clignoter et reste rouge pour environ 30 s. Maintenant, le câblage du TOF/Spot doit-être fait conformément aux connections électriques (fil marron à USP et fil bleu à GND). Le mode est une boucle sans fin de temps de réglage de 30 s (LED clignotante) suivie d'une pause de 30 s (LED rouge). Dans ce mode, le capteur ne peut pas fonctionner.

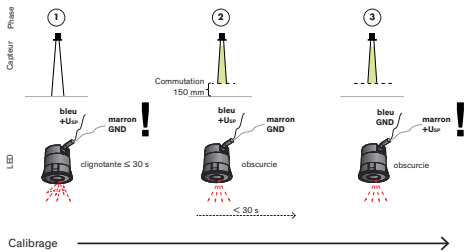


Figure 14 : Configuration type T – échange de polarité

2. Réglage avec le bouton d'apprentissage

Le bouton est situé à l'arrière du capteur. Lorsque le bouton d'apprentissage est enfoncé pendant au moins 2 s, la LED clignote pendant 30 s ; La zone de détection (la distance à l'arrière-plan moins 150 mm) est enregistrée et la LED s'assombrit. Dès qu'une personne ou un objet pénètre dans la zone de détection, le capteur fait commuter la sortie.

La distance de commutation réglée ne peut être modifiée qu'en appuyant à nouveau sur le bouton d'apprentissage.

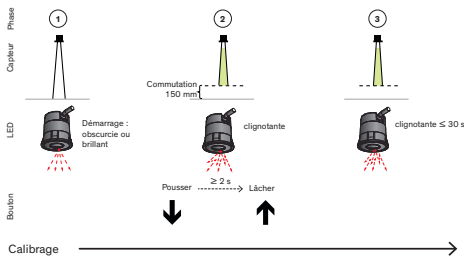


Figure 15: Configuration type T - bouton d'apprentissage

Important :

- ▶ Notez que le niveau de commutation réglé est toujours environ 150 mm au-dessus de l'arrière-plan.
- ▶ Un arrière-plan situé dans la plage de détection maximale est utilisé pour calibrer le capteur. S'il n'y en a pas, un objet doit être utilisé pour simuler un arrière-plan. Un étalonnage dans le vide ne fonctionne pas.
- ▶ Lorsque l'alimentation est coupée, le capteur se rappelle du dernier réglage et le prend comme distance de commutation. Cette distance peut seulement être changée en effectuant à nouveau le processus de réglage.

6.5 Type I (Initialized)

Le type I a une portée de détection spécifique, réglée par l'usine selon la demande du client. Grâce au potentiomètre situé à l'arrière du capteur, un petit réglage de la plage de fonctionnement est possible.

Important :

Lors du réglage avec le potentiomètre, utilisez la figure 16 car les réglages ne sont pas imprimés sur le capteur. Prenez un petit tournevis et tournez le potentiomètre dans la position souhaitée.

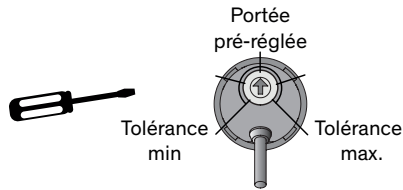


Figure 16 : Ajustement de la portée (+/-) selon le nom du capteur

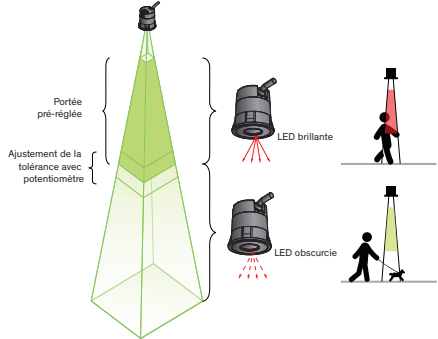


Figure 17 : Configuration - type I

7. Description Entrée/Sortie

Il existe différentes possibilités d'entrées et de sorties. Bien noter que toutes les variantes ne peuvent être utilisées avec chaque type.

7.1 Sortie universelle (sortie relais)

Le TOF/Spot dispose d'une sortie universelle (relais). A l'aide du sélecteur de logique, le signal de sortie peut être configuré en fonction des exigences du contrôleur soit en mode « normalement ouvert » ou « normalement fermé ».

7.2 Sélecteur de logique

La logique de sortie est réglée avec le fil gris. La logique est définie par la séquence de mise en marche. Après la mise sous tension, la logique ne change pas jusqu'à la prochaine mise sous tension.

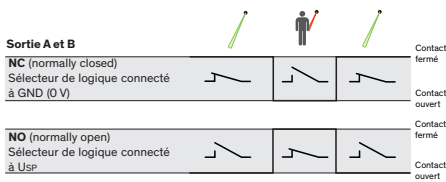


Figure 18 : Sélecteur de logique

7.3 Sortie universelle dynamique

TOF/Spot-S a une sortie universelle (relais). Avec une sortie universelle dynamique, le relais commute à une fréquence de 1 kHz. Avec le sélecteur logique, le signal peut être commuté sur une fréquence OBJET DÉTECTÉ (sélecteur logique avec Usr connecté, Figure 20).



Figure 19 : Signal de sortie, si le capteur est connecté conformément à la figure 23 (Chapitre 9)

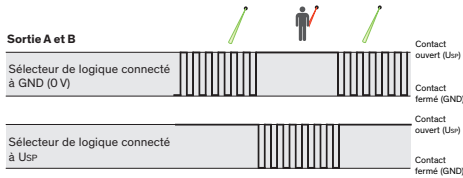


Figure 20 : Sélecteur logique - sortie universelle dynamique

8. Installation

Il est recommandé de procéder à l'installation du système selon les étapes suivantes :

1. Vérifiez si la livraison est terminée.
2. Indiquer clairement que le système en cours de modification est hors service et couper l'alimentation principale et l'unité de commande de porte.
3. Le lieu d'installation doit satisfaire aux critères détaillés au Chapitre 5.1.
4. Percez un trou à la position requise (voir gabarit de perçage pour encastrement et montage en surface).
5. Si nécessaire, montez le support de montage.
6. Clipser le capteur à la position définie.
7. Connecter le TOF/Spot au contrôleur.

8.1 Montage pour corps à clipser

Le trou de montage recommandé pour le montage encastré est de 30 à 31 mm. L'épaisseur de la tôle ne peut pas être supérieure à 3 mm.

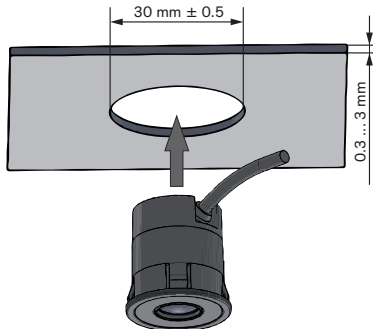


Figure 21 : Montage pour corps à clipser

9. Connexion électrique

Il existe différentes possibilités en fonction de la tension d'alimentation et de la sortie choisie.

Sortie relais :

TOF/Spot	USP (10 ... 30 VDC)	marron	Contrôleur
	Sortie A	noir	
	Sortie B	vert	
	GND (0 V)	bleu	
	Non utilisé	blanc	
	Sélecteur de logique	gris	

Figure 22 : Sortie relais

Important :

- La sortie A et la sortie B sont interchangeables.
- Tout fil non connecté (n.c.) doit être séparé et isolé.

Sortie universelle dynamique :

TOF/Spot	USP (10 ... 30 VDC)	marron	Contrôleur
	Sortie A	noir	
	Sortie B	vert	
	GND (0 V)	bleu	
	Non utilisé	blanc	
	Sélecteur de logique	gris	

Abb 23: Sortie universelle dynamique

Important :

- La sortie A et la sortie B sont interchangeables.
- Tout fil non connecté (n.c.) doit être séparé et isolé.

10. Mise en route

1. Mettre sous tension le contrôleur de porte.
2. Vérifiez si la LED s'allume.
3. Vérifier le réglage de la distance et la réaction du capteur, y compris l'état de la LED, en plaçant une main dans la zone de détection à différentes hauteurs.

11. Diagramme des temps

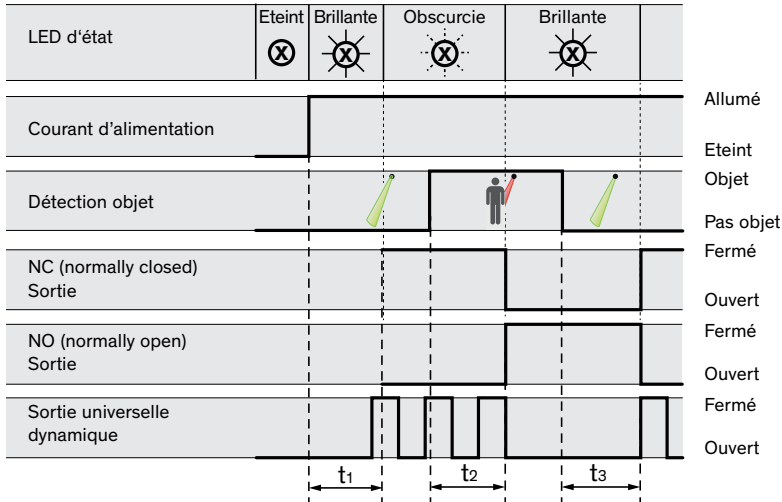


Figure 24 : Diagramme des temps pour sortie relais

	Temps	Valeur
Temps à la mise sous tension	t_1	1,000 ms
Temps de réponse	t_2	≤ 60 ms
Temps de retombée	t_3	≤ 60 ms

Tableau 1: Valeurs de temps

		Valeur
Sortie A et B (relais)	Tension pin à GND	-30 ... +30 V
	Tension entre pins	-60 ... +60 V
	Courant	$< \pm 150$ mA

Tableau 2: Valeurs de tension

12. Signal LED

Etat LED	Description
LED éteinte	Pas de tension
LED rouge assombrie	Pas d'objet détecté
LED rouge brillante	Objet détecté
LED clignotante (seulement type C et T)	Réglage de la distance active

13. Recherche et élimination des erreurs

Etat	Mesure
LED éteinte	► Vérifier la tension d'alimentation ► Vérifier les connexions électriques
Objet dans la zone de détection et LED rouge assombrie	► Vérifier la distance de réglage ► Vérifier l'alignement
Pas d'objet dans la zone de surveillance et LED rouge brillante	► Vérifier les connexions électriques ► Vérifier la distance de réglage ► Vérifier l'alignement

Si le problème persiste, merci de contacter votre correspondant local CEDES. Allez sur notre site www.cedes.com pour trouver votre contact.

14. Maintenance

Bien que le TOF/Spot ne nécessite pas de maintenance régulière, une vérification fonctionnelle périodique est fortement recommandée :

- Vérifier la position de montage et la zone de détection du capteur
- Nettoyer l'optique avec une serviette douce et un peu d'eau savonneuse

REMARQUE
Déterioration des éléments optiques

- Ne jamais utiliser de solvants, nettoyants ou serviettes abrasives, ou nettoyeur haute-pression pour nettoyer le capteur.

15. Démontage

Le TOF/Spot ne pourra être remplacé que si un produit similaire de protection est installé. Le démontage sera effectué en utilisant les dernières technologies de recyclage en vigueur selon les prescriptions et normes de loi locales. Il n'y a pas de matériaux nuisibles dans le design et la fabrication du capteur. Des traces de matériaux dangereux peuvent être trouvés dans les composants électroniques, mais pas en quantité nuisible.

16. Étiquette du produit

Chaque TOF/Spot est étiqueté comme ci-dessous. Il dispose des informations suivantes :



Figure 25 : Étiquette du produit - TOF/Spot (version standard)

Lot No.:
yymmdd : Année (2 chiffres), mois, jour
mmmmmmmm : Numéro de fabrication
eeeeee : Numéro d'employé responsable du test final
cccccc : Numéro de l'appareil

17. Données techniques

Optique

Portée	
- P, C, T et I types	0.2 ... 6 m
- N type	0.2 ... 3 m
Zone de détection à 2 m de distance	20 mm × 20 mm
Point de commutation	
- C et T types	0.15 m de l'arrière-plan
Précision de mesure	±5% à 2 m ±10 cm pour toute la portée
Max. tenue aux lumières	100'000 Lux

Mécanique

Dimensions	Ø 29.5 × 35.8 mm
Matériau du boîtier	Polycarbonate
Couleur du boîtier	Noir
Indice de protection	IP65
Plage de température	−40 °C... +60 °C
Humidité relative (sans condensation)	0 ... 95%

Electrique

Tension d'alimentation Usp	10 ... 30 VDC
Courant absorbé à 24 VDC	50 mA
Pic de consommation de courant à la mise sous tension en 24 VDC	500 mA
Sorties	Relais statique ou universelle dynamique
Max. tension de commutation	60 V
Max. courant d'enclenchement	150 mA
Max. temps de mise sous tension	1 s
Max. temps de réponse	60 ms

Câble de raccordement et connexion électrique

Capteur

Longueur	0.25 m
Connexion	À visser, M8, 6-pôle
Diamètre	Ø 4.2 mm
Matériau	PVC, noir
Connecteur couleur	Bleu

Câble de raccordement

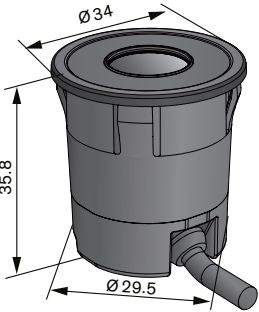
Longueur	2 m (autres longueur sur demande)
Connexion	À visser, M8, 6-pôle
Diamètre	Ø 4.2 mm
Matériau	PVC, noir
Connecteur couleur	Bleu
Fils	AWG26
• marron	+Usp
• noir	Sortie A
• vert	Sortie B
• bleu	GND (0 V)
• blanc	Non utilisé
• gris	Sélecteur de logique

Généralités

CEM-emission	EN 61000-6-3:2007, +A1:2011 EN 12015:2014
CEM-immunité	EN 61000-6-2:2019, EN 12016:2013
Vibration	EN 60068-2-6:2008
Choc	EN 60068-2-27:2009
Changements de température	EN 60068-2-14:2009
RoHS	2011/65/EU
Certificat	CE

18. Dimensions

Toutes les dimensions en mm



Índice

1.	Sobre este manual	35
1.1	Mediciones	35
1.2	Documentos relacionados	35
1.3	Oficina central de CEDES	35
2.	Información sobre seguridad	36
2.1	Uso contrario a lo previsto	36
3.	Símbolos, mensajes de seguridad	36
3.1	Categoría de mensajes de seguridad	36
4.	Introducción	37
4.1	Ejemplos de aplicación	37
4.2	Características del TOF/Spot	37
4.3	Definición de modelos	37
4.4	Alcance de suministro	37
4.5	Esquema general de productos TOF/Spot	38
5.	Esquema general	38
5.1	Dimensiones del área de detección	38
5.2	Orientación	39
6.	Configuración y funcionamiento	39
6.1	Tipo P (Preset)	40
6.2	Tipo C (calibración automática)	40
6.3	Tipo N (potenciómetro)	40
6.4	Tipo T (Teach-in)	40
6.5	Tipo I (Initialized)	41
7.	Entradas y salidas	41
7.1	Salida universal (salida del relé)	41
7.2	Selector de lógica	41
7.3	Salida universal dinámica	42
8.	Montaje	42
8.1	Montaje de la carcasa empotrable	42
9.	Conexiones eléctricas	42
10.	Puesta en servicio	42
11.	Diagrama de tiempos	43
12.	Indicaciones del LED	43
13.	Solución de errores	44
14.	Mantenimiento	44
15.	Eliminación	44
16.	Etiqueta del producto	44
17.	Datos técnicos	45
18.	Dimensiones	45

1. Sobre este manual

Este manual con dimensiones métricas es una traducción de la versión original en inglés.

El número de versión se encuentra impreso en el borde de cada página.

La versión actual de este manual y sus documentos asociados pueden ser descargados desde www.cedes.com.

1.1 Mediciones

Todas las longitudes se indican en milímetros (mm) salvo indicación contraria.

1.2 Documentos relacionados

TOF/Spot Hoja de Datos
001 206 es

Installation guide en de fr es zh, Tipos P, C
113 495

Installation guide en de fr es zh, Tipo A
113 496

Installation guide en de fr es zh, Tipo T
113 502

Installation guide en de fr es zh, Tipo N
116 401

1.3 Oficina central de CEDES

CEDES AG
Science Park
CH-7302 Landquart
Suiza

2. Información sobre seguridad

¡IMPORTANTE!
¡LEER ANTES DE LA INSTALACIÓN!

TOF/Spot ha sido desarrollado y producido con la última tecnología. Aun así pueden ocurrir daños materiales y personales.

Para asegurar unas condiciones seguras de trabajo y funcionamiento:

- ▶ Leer atentamente todos los documentos
- ▶ Seguir todas las indicaciones de este manual atentamente
- ▶ Respetar todas las advertencias de este manual y las indicadas en el sensor
- ▶ No emplear el sensor si esta dañado
- ▶ Conservar el manual de funcionamiento junto al sensor

TOF/Spot solo puede ser instalado por personal debidamente formado y autorizado! Es responsabilidad del instalador cumplir con las Normas y regulaciones locales. El instalador o integrador son los únicos responsables de una segura y fiable instalación del sensor. El diseñador y/o Instalador y/o proveedor son los únicos responsables del cumplimiento de todas las directivas y normas aplicables a este producto, para asegurar un funcionamiento seguro de la aplicación o instalación final donde vaya a ser instalado este sensor.

Cualquier tipo de modificaciones del dispositivo realizadas por el Proveedor, Instalador o Usuario puede conducir a condiciones de funcionamiento no seguras. CEDES no asume ningún tipo de responsabilidad o garantías provocadas por este tipo de manipulaciones.

El no cumplimiento de todas las indicaciones de este manual puede causar reclamaciones de los clientes, devoluciones, daños materiales, lesiones o incluso muerte.

2.1 Uso contrario a lo previsto

TOF/Spot **no puede** ser empleado en:

- Protección de maquinaria peligrosa
- Instalaciones en atmósferas explosivas
- Instalaciones con atmósferas radioactivas



Utilice únicamente dispositivos de seguridad específicos y autorizados para estas aplicaciones; en caso contrario, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte, o daños en la propiedad.

3. Símbolos, mensajes de seguridad

Símbolo	Significado
▶	Instrucción individual o medidas sin orden particular
1. 2. 3.	Instrucciones secuenciadas
•	Lista sin orden de importancia
→	Referencia a un capítulo, ilustración o tabla incluidos en este documento
Importante	Información importante para el uso correcto del sensor

3.1 Categoría de mensajes de seguridad

Advertencia de riesgos graves para la salud

**ADVERTENCIA**
Riesgos graves para la salud

Destaca información crítica para el uso seguro del sensor. La inobservancia de estas advertencias puede tener como consecuencia lesiones graves o la muerte.

- ▶ Siga las medidas destacadas por las flechas triangulares
- ▶ Consulte la información de seguridad incluida en el capítulo 2 de este manual

Cuidado de riesgos para la salud

**CUIDADO**
Posibles riesgos para la salud

Destaca información crítica para el uso seguro del sensor. La inobservancia de estas advertencias puede tener como consecuencia lesiones.

- ▶ Siga las medidas destacadas por las flechas triangulares
- ▶ Consulte la información de seguridad incluida en el capítulo 2 de este manual

Aviso de riesgo de daños

AVISO
Riesgo de daños

La inobservancia de estos avisos puede provocar daños en el sensor, en el controlador de la puerta y/u otros dispositivos.

- ▶ Siga las medidas destacadas por las flechas triangulares

4. Introducción

TOF/Spot es un sistema de detección compacto y, a pesar de ello, potente con muchas posibilidades de aplicación. Utiliza la tecnología Time-of-Flight (tiempo de vuelo) que garantiza una detección de máxima eficacia y un ajuste preciso del umbral de detección, independientemente del fondo. Permite un alcance de hasta 6 m.

El sensor mide la altura exacta a la que una persona o un objeto accede al área de detección o simplemente puede activar su salida a una distancia predefinida. Esto significa que los posibles ámbitos de aplicación son variados: desde la optimización de horarios de apertura de puertas de almacenes hasta interruptores sin contacto. El sensor TOF/Spot es la solución de montaje ideal gracias a sus dimensiones reducidas.

4.1 Ejemplos de aplicación

- Dispositivo de apertura de puerta sin contacto (alternativa de cable tirador)
- Detección de camiones en muelles de carga
- Detección en barreras de aparcamiento



Figura 1: Detección en barreras de aparcamiento

4.2 Características del TOF/Spot

- Configuración de distancia exacta, independiente del fondo
- Excelente capacidad de detección
- Insensible a la luz externa
- Montaje sencillo
- Diseño compacto y elegante
- Alcance de detección desde 0.2 m hasta 6 m

4.3 Definición de modelos

TOF/Spot - a - bb - c - d - e, ff, Alcance de servicio

Versión de TOF/Spot

a : - Standard

Cono luminoso a 2 m de distancia

bb : 40 20 mm x 20 mm

Tipo TOF/Spot

c : N Potenciómetro
P Preselección (Valor en m)
C Calibración automática
T Pulsador de "Teach-in"
I Initialized

Salida

d : U Universal (Relé, PNP, NPN)
D Salida dinámica universal

Carcasa

e : Y Carcasa empotrable

Tensión de alimentación

ff : DC 10 ... 30 VDC

, máx. alcance de servicio

xx Valor en m
xx (xx) Valor en m (ajuste de tolerancia en mm)

Figura 2: Definición de modelos

4.4 Alcance de suministro

El alcance de la suministro incluye:

- 1 x sensor TOF/Spot con conector
- 1 x cable de conexión (2 m)
- 1 x Installation Guide (en función del tipo pedido)



Figura 3: Alcance de la suministro TOF/Spot

4.5 Esquema general de productos TOF/Spot

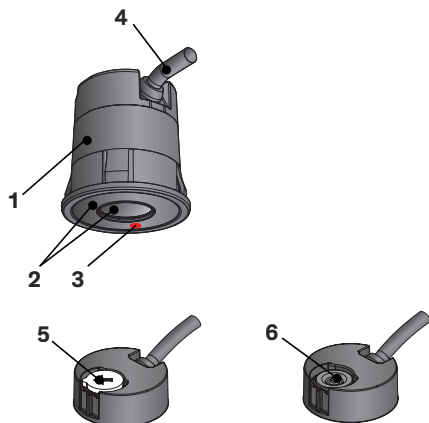


Figura 4: Esquema general de TOF/Spot

1. Carcasa empotrable
2. Ventana óptica
3. LED de estado
4. Cable de conexión con conector
5. Potenciómetro
6. Pulsador Teach-in (calibración) y tapa

5. Esquema general

El TOF/Spot se basa en la tecnología Time-of-Flight (TOF) (tiempo de vuelo) y consta de un transmisor activo y un receptor que están alojados en una carcasa. Para el área de detección puntiforme se encuentra disponible una dimensión que reproduce una imagen exacta del área supervisada.

La salida señaliza la detección de un objeto dentro del área de detección.

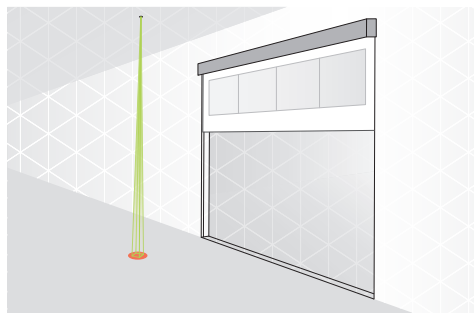


Figura 5: Dispositivo de apertura de puerta sin contacto (alternativa de cable tirador)

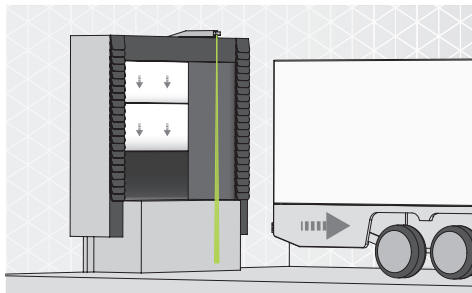


Figura 6: Puertas de las naves de almacenamiento

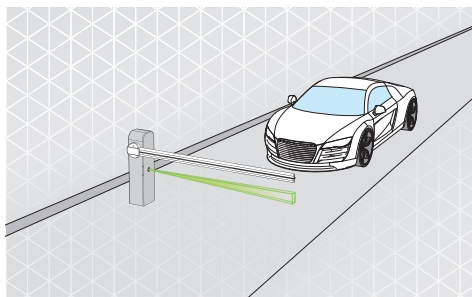


Figura 7: Barreras para aparcamientos

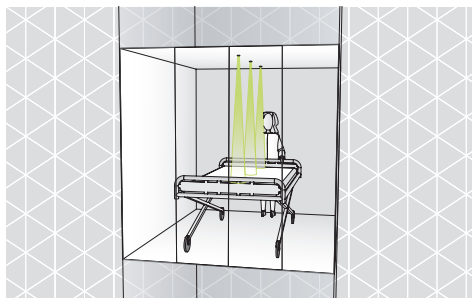


Figura 8: Detección de camillas

5.1 Dimensiones del área de detección

El máximo alcance es de 6 m. La detección de objetos a una distancia inferior a 0.2 m no puede garantizarse.

A una distancia de dos metros, el área de detección TOF/Spot mide 20 mm × 20 mm. El sensor lee la distancia correcta y conmuta la salida de manera eficaz con los objetos que cubren la sección transversal completa del haz (área de detección). Con los objetos que solo se encuentren parcialmente en el área de detección, no puede garantizarse la medición de distancia correcta.

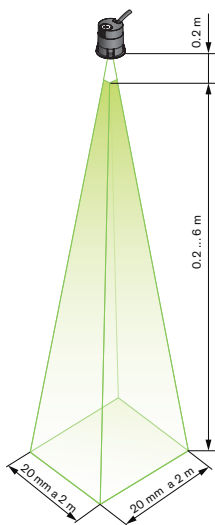


Figura 9: Dimensiones del área de detección

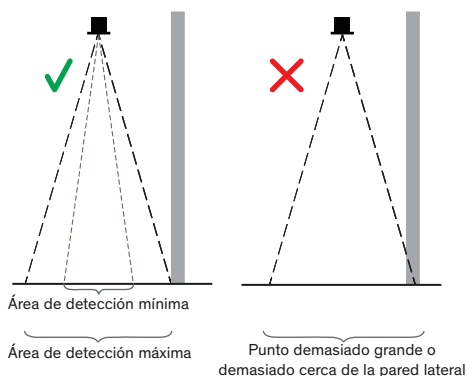
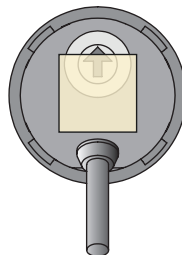


Figura 10: Amplitud de iluminación del TOF/Spot

Si la amplitud de iluminación a dos metros de distancia es mayor que el área de detección, el TOF/Spot necesitará una distancia de al menos 20 cm hasta el siguiente sensor para evitar que se produzcan posibles interferencias.

5.2 Orientación

El área de detección del TOF/Spot es cuadrada, por lo que es importante saber dónde se encuentran los bordes y cantos planos:



Importante:

- ▶ Para poder garantizar el funcionamiento correcto, el coeficiente luminoso del fondo o del objeto tiene que estar entre el 2 % y el 90 %.
- ▶ Los fondos u objetos muy reflectantes, retrorreflectantes o reflejantes no deberán utilizarse. Estos no remiten el haz directamente de vuelta al sensor, de manera que se producen fallos de funcionamiento del sensor debido a la realización de mediciones fuera del área de trabajo.

6. Configuración y funcionamiento

El TOF/Spot está disponible en diferentes versiones. Algunos tienen que configurarse manualmente y otros ya están preajustados de fábrica.

IMPORTANTE

El sensor utiliza una histéresis de ± 40 mm. La histéresis es la diferencia entre los puntos de conmutación que conmutan de "campo libre" a "objeto detectado" y de vuelta de "objeto detectado" a "campo libre", comparado con el valor límite nominal.

6.1 Tipo P (Preset)

Para el tipo P no es necesaria ninguna configuración y el área de detección específico se ajusta de fábrica de acuerdo con la especificación del cliente. Con este preajuste, el tipo P es un sensor plug-and-play puro.

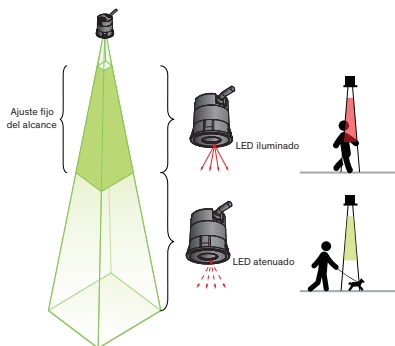


Figura 11: Configuración del tipo P

6.2 Tipo C (calibración automática)

El tipo C no puede calibrarse manualmente, sino que el sensor calibra el fondo con cada puesta en tensión. Antes de la conexión al controlador, el tipo C debe estar completamente instalado y la aplicación debe estar implementada.

Modo de funcionamiento:

Con cada puesta en tensión (puesta en marcha), el TOF/Spot registra de nuevo la información del fondo durante los primeros 30 segundos después de la puesta en tensión (el tiempo arranque aumenta 30 s). Si el sensor no registra ningún fondo durante la puesta en marcha (no "ve" nada), la distancia de conexión se ajusta a 6 m.

Importante:

- ▶ Si existe un fondo debe tenerse en cuenta que la distancia de conexión se ajustará generalmente aprox. 150 mm más corta que la distancia hasta el fondo o el objeto utilizado para la calibración.
- ▶ Un fondo se utiliza para la calibración del sensor. Si no hay ningún fondo disponible, se simulará un fondo mediante un objeto para el ajuste de distancia o el sensor se calibrará al máximo alcance.

6.3 Tipo N (potenciómetro)

El área de detección puede ajustarse individualmente con la ayuda del potenciómetro en la parte trasera del sensor a una distancia entre 0.2 y 3 m.

Importante:

Para ajustar el potenciómetro, utilice la siguiente Figura 12, ya que los ajustes no están impresos en el sensor. Coloque el potenciómetro en la posición deseada utilizando un destornillador pequeño.

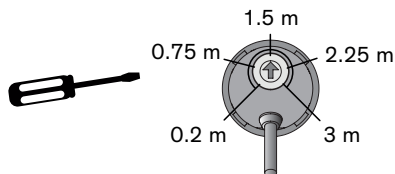


Figura 12: Ejemplo para un ajuste entre 0.2 y 3 m

Preajuste (Preset):

- ▶ Antes de montar el sensor, ajuste el potenciómetro al valor límite.

Programación:

- ▶ Monte el sensor en su posición de montaje definitiva.
- ▶ Posicione una persona o un objeto en el límite del alcance.
- ▶ Empezando por la izquierda, gire el potenciómetro en sentido horario hasta que el LED se ilumine de forma brillante.
- ▶ A continuación, gírelo lentamente hacia atrás hasta que la iluminación del LED sea más débil.
- ▶ De este modo, el valor límite está ajustado a la distancia correcta.

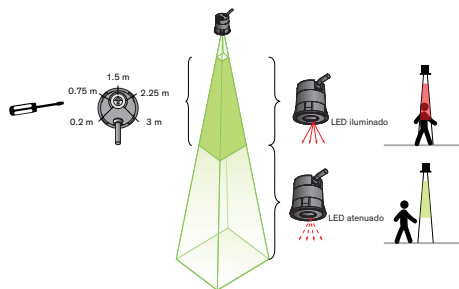


Figura 13: Configuración del tipo N

6.4 Tipo T (Teach-in)

El tipo T dispone de una función Teach-in (aprendizaje) que puede inicializarse de dos modos:

1. Invertir la polaridad de la tensión de alimentación (cable marrón en GND y cable azul en Usp)

Intercambiando las conexiones de GND y USP, el sensor se conmuta a un modo de configuración y aprende la distancia hasta el fondo. La indicación de estado comienza a parpadear. Cuando el sensor deja de parpadear y se ilumina en rojo durante aprox. 30 s, habrá finalizado la calibración y el cableado del TOF/Spot puede adaptarse de manera correspondiente (cable marrón en USP y cable azul en GND).

El modo consiste en un bucle infinito de 30 s de tiempo de configuración (LED intermitente) y, a continuación, 30 s de pausa (LED rojo). En este modo, el sensor no está operativo.

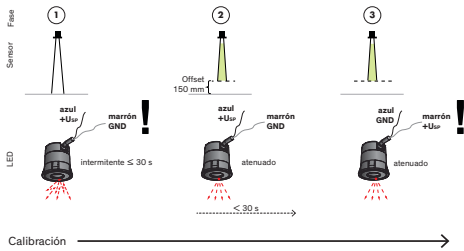


Figura 14: Configuración del tipo T - Cambio de tensión

2. Configuración con la tecla Teach-in

En la parte trasera del sensor hay una tecla. Si la tecla Teach-in se pulsa durante al menos 2 s, el LED parpadea durante 30 s, el área de detección (distancia con respecto al fondo menos 150 mm) se guarda y el LED se ilumina más débil. Cuando una persona o un objeto acceden al área de detección, el sensor conmutará la salida. La distancia de conmutación solo puede modificarse pulsando de nuevo la tecla Teach-in.

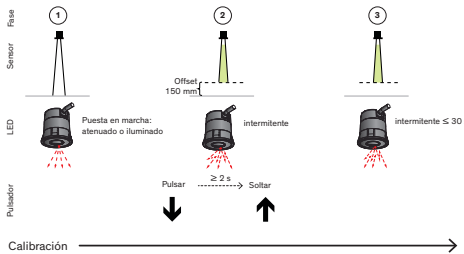


Figura 15: Configuración del tipo T con el pulsador Teach-in

Importante:

- ▶ No olvide que la distancia de conmutación ajustada (offset) siempre se encuentra a aprox. 150 mm del fondo.
- ▶ Con la ayuda del fondo dentro del alcance de detección se puede calibrar el sensor. La falta de un fondo puede simularse con la ayuda de un objeto. No se puede realizar una calibración sin ninguna referencia.
- ▶ Al desconectar el sensor, este guarda el último ajuste como distancia de conmutación. Esta distancia solo puede modificarse mediante un nuevo proceso de ajuste.

6.5 Tipo I (Initialized)

En el tipo I se ajusta de fábrica un área de detección específica del cliente. Con el potenciómetro (en la parte trasera del sensor) puede ajustarse el alcance de forma mínima.

Importante:

Para ajustar el potenciómetro, utilice la Figura 17, ya que los ajustes no están impresos en el sensor. Gire el potenciómetro a la posición deseada con la ayuda de un destornillador pequeño.

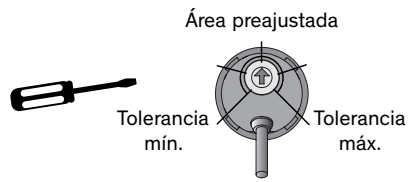


Figura 16: Ajuste de tolerancia (+/-) de acuerdo con la denominación

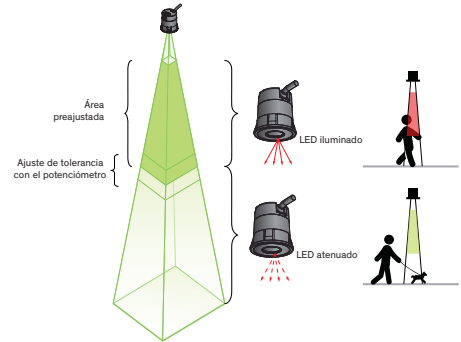


Figura 17: Configuración del tipo I

7. Entradas y salidas

Existen varias posibilidades para entradas y salidas. Tenga en cuenta que no todas las variantes se pueden utilizar para cada tipo.

7.1 Salida universal (salida del relé)

El TOF/Spot está equipado con una salida universal (relé). Con la ayuda del selector de lógica puede configurarse la señal de salida de acuerdo con los requisitos para un funcionamiento "normally open" (normalmente abierto) o "normally closed" (normalmente cerrado).

7.2 Selector de lógica

La lógica de salida se ajusta con el cable gris. La lógica se define a la puesta en tensión Después de la conexión, la lógica no se modificará hasta la siguiente conexión.

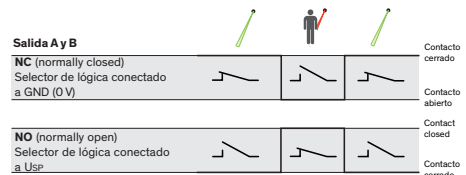


Figura 18: Selector de lógica

7.3 Salida universal dinámica

El TOF/Spot dispone de una salida universal (relé). Con una salida universal dinámica, el relé conmuta con una frecuencia de 1 kHz. Con el selector de lógica se puede conmutar la señal a una frecuencia de OBJETO DETECTADO (selector de lógica conectado con USP, Figura 20).



Figura 19: Señal de salida cuando el sensor está conectado de acuerdo con la fig. 23 (capítulo 9)

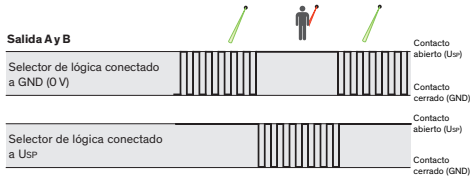


Figura 20: Selector de lógica, salida universal dinámica

8. Montaje

Se recomienda realizar la instalación del sistema de acuerdo con los siguientes pasos:

1. Compruebe la integridad del alcance de suministro.
2. Indique de forma clara que el sistema / la aplicación está fuera de servicio y apague el interruptor principal y el control de puerta.
3. El lugar de montaje debe cumplir los criterios descritos en el capítulo 5.1.
4. Realice una perforación en lugar deseado (véase la plantilla de perforación para el montaje empotrado o en superficie).
5. En caso necesario, instale un soporte de montaje.
6. Encaje el sensor en la posición identificada.
7. Conecte el TOF/Spot con el controlador.

8.1 Montaje de la carcasa empotrable

La perforación recomendada para el montaje empotrado mide 30-31 mm. El grosor de la chapa no debe ser superior a 3 mm.

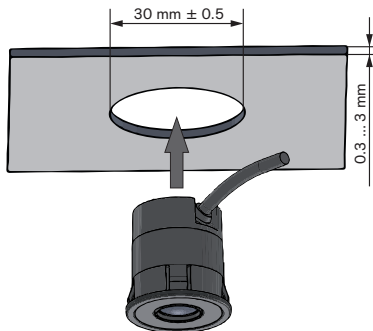


Figura 21: Montaje de la carcasa empotrable

9. Conexiones eléctricas

Dependiendo de la tensión de alimentación y la salida escogidas, existen dos posibilidades diferentes.

Salida del relé

TOF/Spot	USP (10 ... 30 VDC)	marrón	Controlador
	Salida A	negro	
	Salida B	verde	
	GND (0 V)	azul	
	No empleado	blanco	
	Selector de lógica	gris	

Figura 22: Salida del relé semiconductor

Importante:

- Las salidas A y B son intercambiables.
- Todos aquellos conductores no conectados deben ser separados y aislados.

Salida universal dinámica

TOF/Spot	USP (10 ... 30 VDC)	marrón	Controlador
	Salida A	negro	
	Salida B	verde	
	GND (0 V)	azul	
	No empleado	blanco	
	Selector de lógica	gris	

Figura 23: Salida universal dinámica

Importante:

- Las salidas A y B son intercambiables.
- Todos aquellos conductores no conectados deben ser separados y aislados.

10. Puesta en servicio

1. Conecte la alimentación de corriente principal y el control de puerta.
2. Compruebe si el LED se ilumina.
3. Para comprobar el ajuste de distancia y la reacción del sensor, incluido el LED de estado, mantenga una mano a diferentes alturas en el área de detección.

11. Diagrama de tiempos

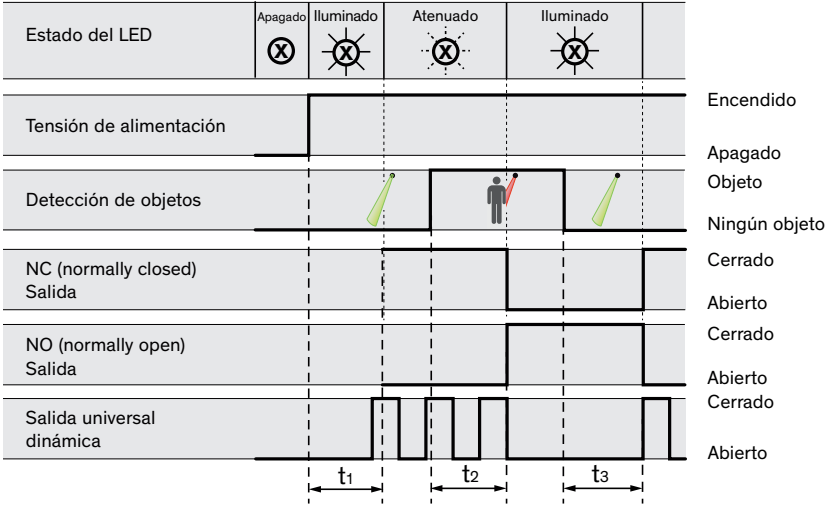


Figura 24: Diagrama de tiempos – salida del relé

Tiempo		Valor			Valor
Tiempo de puesta en marcha	t_1	1,000 ms	Salida A y B (Relé)	Tensión entre el contacto y GND	-30 ... +30 V
Tiempo de respuesta	t_2	≤ 60 ms		Tensión entre los contactos	-60 ... +60 V
Tiempo de conmutación	t_3	≤ 60 ms		Corriente	$< \pm 150$ mA

Tabla 1: Valores de tiempo

Tabla 2: Valores de tensión

12. Indicaciones del LED

Estado del LED	Descripción
LED apagado	Sin tensión de alimentación
LED rojo atenuado	Ningún objeto detectado
LED iluminado en rojo	Objeto detectado
LED intermitente (solo tipos C y T)	Ajuste de distancia activo

13. Solución de errores

Estado	Medida
LED apagado	▶ Compruebe la alimentación de corriente ▶ Compruebe las conexiones eléctricas
Objeto en el área de detección y LED rojo atenuado	▶ Compruebe el ajuste de distancia ▶ Compruebe la orientación
Ningún objeto en el área de detección y el LED está iluminado en rojo	▶ Compruebe las conexiones eléctricas ▶ Compruebe el ajuste de distancia ▶ Compruebe la orientación

Si el problema persiste, deberá ponerse en contacto con el representante local de CEDES (www.cedes.com).

14. Mantenimiento

El TOF/Spot ha sido construido para un funcionamiento sin mantenimiento. No obstante, se recomienda encarecidamente realizar una comprobación de funcionamiento y una limpieza de forma periódica:

- ▶ Compruebe la posición de montaje y el área de supervisión del sensor
- ▶ Limpie la ventana óptica con un paño suave y un poco de agua jabonosa

AVISO

Daños en la ventana óptica

- ▶ Nunca limpie el sensor con disolventes o productos de limpieza, paños de limpieza abrasivos o agua de alta presión.

15. Eliminación

El TOF/Spot solo debe sustituirse si se monta un dispositivo de protección similar. La eliminación debe realizarse conforme a las últimas tecnologías de reciclaje conocidas y de acuerdo con las disposiciones y prescripciones locales. El sensor no contiene materiales nocivos. En la fabricación tampoco se utilizan materiales nocivos. En los componentes electrónicos puede haber restos de sustancias nocivas, aunque no en cantidades perjudiciales para la salud.

16. Etiqueta del producto

Cada TOF/Spot está rotulado con la siguiente información como se indica a continuación:



Figura 25: Etiqueta del producto TOF/Spot (versión estándar)

Número de fabricación:

yymmdd: Año (2 cifras), mes, día

mmmmmmmm: Número de la orden de producción

eeee: Número de empleado responsable de la prueba final

cccccc: número consecutivo

17. Datos técnicos

Ópticos

Alcance de servicio	
- Tipos P, C, T y I	0.2 ... 6 m
- Tipo N	0.2 ... 3 m
Superficie detectada a 2 m de distancia	20 mm × 20 mm
Offset	
- Tipos C y T	0.15 m desde el fondo
Precisión de medición	±5% a 2 m ±10 cm en todo el alcance
Luz externa máxima	100'000 Lux

Mecánicos

Dimensiones	Ø 29.5 × 35.8 mm
Material de la carcasa	Polycarbonato
Color de la carcasa	Negro
Clase de protección	IP65
Rango de temperaturas	−40°C ... +60°C
Humedad relativa (sin condensación)	0 ... 95%

Eléctricos

Tensión de alimentación U _{sp}	10 ... 30 VDC
Consumo de corriente a 24 VDC	50 mA
Pico de corriente máximo durante la puesta en tensión a 24 VDC	500 mA
Salidas	Relé de estado sólido o universal dinámica
Máx. capacidad de conmutación	60 V
Corriente máx. conmutada	150 mA
Máx. tiempo de puesta en marcha	1 s
Máx. tiempo de respuesta	60 ms

Cable de conexión y conexión eléctrica

Sensor

Longitud	0.25 m
Conexión	Atornillable, M8, 6-pin
Diámetro	Ø 4.2 mm
Material	PVC, negro
Color conector	Azul

Cable de conexión

Longitud	2 m (otras longitudes bajo demanda)
Conexión	Atornillable, M8, 6-pin
Diámetro	Ø 4.2 mm
Material	PVC, negro
Color conector	Azul
Hilo	AWG26
• marrón	+U _{SP}
• negro	Salida A
• verde	Salida B
• azul	GND (0 V)
• blanco	No empleado
• gris	Selector de lógica

Generales

Emisión CEM	EN 61000-6-3:2007, +A1:2011 EN 12015:2014
Inmunidad CEM	EN 61000-6-2:2019, EN 12016:2013
Vibración	EN 60068-2-6:2008
Choque	EN 60068-2-27:2009
Cambio de temperatura	EN 60068-2-14:2009
RoHS	2011/65/EU
Certificado	CE

18. Dimensiones

Todas las medidas en mm

