

TOF/Spot

Installation and Operation Manual



CEDES AG is certified according to ISO 9001:2015

English	Pages	2 – 13
Deutsch	Seiten	14 – 25
Français	Pages	26 – 37

Contents

1.	About this manual	2
1.1	Measurements	2
1.2	Related documents	2
1.3	CEDES headquarter	2
2.	Safety information	3
2.1	Non-intended use	3
3.	Symbols, safety messages	3
3.1	Safety messages categories	3
4.	Introduction	4
4.1	Application examples	4
4.2	Features of the TOF/Spot	4
4.3	Type description	4
4.4	Category 2 operation (TOF/Spot-S)	4
4.5	Delivery package	5
4.6	TOF/Spot product overview	5
5.	Overview	5
5.1	Detection area dimensions	6
5.2	Alignment	7
6.	Configuration and operation	7
6.1	P type (Preset)	7
6.2	C type (Automatic calibration)	7
6.3	N type (Potentiometer)	7
6.4	T type (Teach-in)	8
7.	In- / Output description	8
7.1	Universal output (relays output)	8
7.2	Logic selector	8
7.3	Analog output	9
7.4	Test input	9
8.	Installation	9
8.1	Mounting of snap-in housing	9
9.	Electrical connection	10
9.1	Power	10
10.	Start-up	10
11.	Timing diagrams	11
12.	LED signal	12
13.	Trouble shooting	12
14.	Maintenance	12
15.	Disposal	12
16.	Product Label	12
17.	Technical data	13
18.	Dimensions	13

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.

1.1 Measurements

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

1.2 Related documents

5 TOF/Spot datasheet en
5 Part No. 001 206 en

6 TOF/Spot-S datasheet en
7 Part No. 001 213 en

7 Quickguide en de fr es zh, types P, N, C
7 Part No. 113 495
7 Quickguide en de fr es zh, type A
7 Part No. 113 496
8 Quickguide en de fr es zh, type T
8 Part No. 113 502

1.3 CEDES headquarter

9 CEDES AG
9 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 safeguarding the closing door edges of revolving doors, to 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

- Closing edge of revolving doors
- Bus doors
- Closing edge of glass doors



Figure 1: Typical TOF/Spot application environment

4.2 Features of the TOF/Spot

- Exact distance setting, independent of background
- Excellent detection capability
- Universal relay output
- Insensitive to ambient light
- Easy mounting
- Compact and sleek design
- Operating range of up to 6 m
- TÜV approved (TOF/Spot-S, safety version)
- Category 2, PL C (TOF/Spot-S, safety version)

4.3 Type description

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

TOF/Spot version

- a** : - Standard
- S Safety

Spot size at 2 m range

- bb** : 40 40 mm x 40 mm

TOF/Spot type

- c** : N Potentiometer
- P Preset (value in m)
- C Automatic calibration
- A Analog
- T Teach-in
- USB Demo version

Output

- d** : U Universal (relay, PNP, NPN)
- A Analog

Housing

- e** : Y Snap-in

Supply power

- ff** : AC 12 ... 24 VAC
- DC 10 ... 30 VDC

, max. detection range
xx Value in m

Figure 2: TOF/Spot type description

4.4 Category 2 operation (TOF/Spot-S)

The TOF/Spot-S is certified by TÜV according to EN 13849-1, Cat. 2, PLC ; EN 16005; DIN 18650 and SIL 1 according to EN 61508.

However, there are certain requirements connected to this certification:

- The system integrator has to define the correct electrical connection to the controller to fulfill Cat. 2 operation.
- The sensor must be tested regularly by the controller through the test input.
- For a safety application, the following mounting options are valid for a category 2 application:

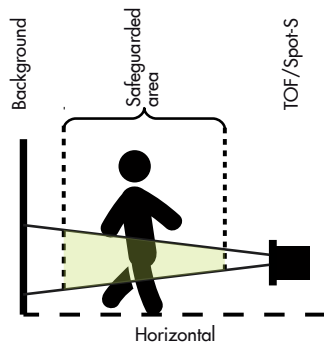


Figure 3: Horizontal safeguarding with the TOF/Spot-S

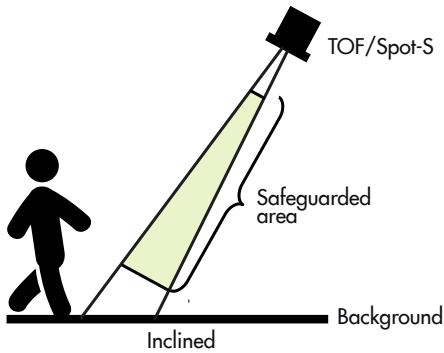


Figure 4: Inclined safeguarding with the TOF/Spot-S

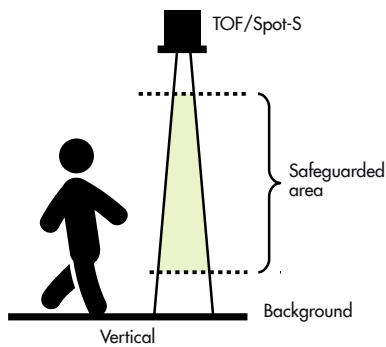


Figure 5: Vertical safeguarding with the TOF/Spot-S

- In the examples (Figure 3 to Figure 5) the sensor recognizes the background. A background is needed to successfully test the sensor with the test input. If the TOF/Spot-S doesn't recognize a background within the maximal range, the output will be switched to OBJECT DETECTED.
- The sensor looks towards a flat, plain background (non-mirroring). There is no need to be perpendicular to the optical axis.

4.5 Delivery package

A delivery package contains:

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



Figure 6: TOF/Spot delivery package

4.6 TOF/Spot product overview

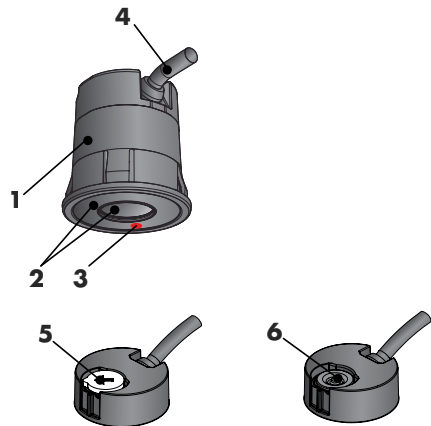


Figure 7: TOF/Spot overview

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. With the A type, there is also a variant available, which sends the exact distance information to the controller.

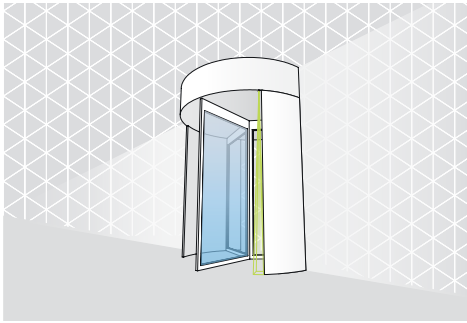


Figure 8: Closing edge of revolving doors

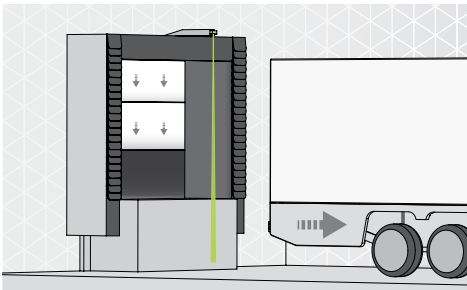


Figure 9: Warehouse doors

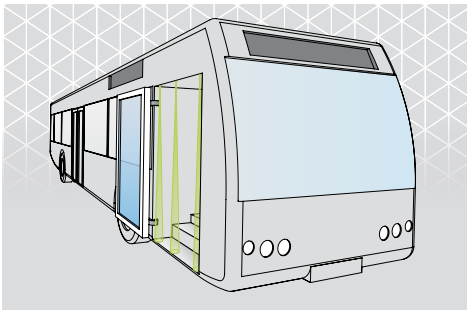


Figure 10: Closing edge of bus doors

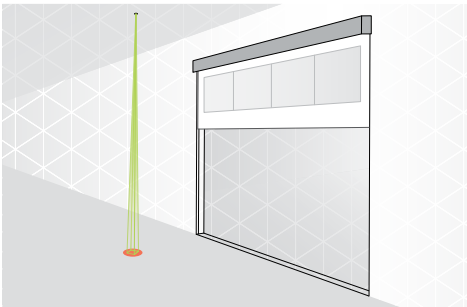


Figure 11: Replaces 'pull-string' door opening

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 40 x 40 mm at 2 m (1.57 x 1.57 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.

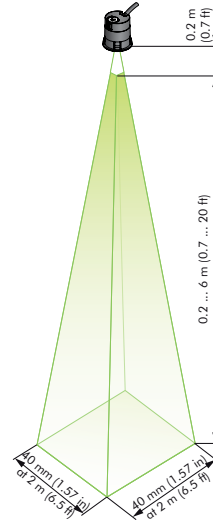


Figure 12: Dimensions of the detection area

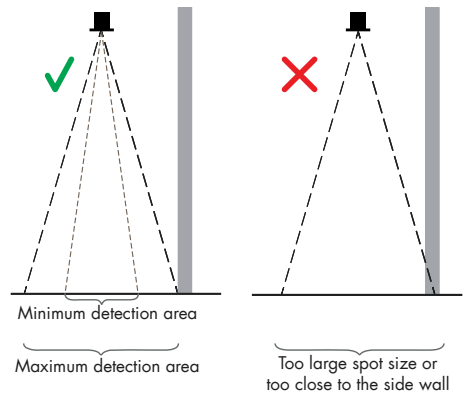
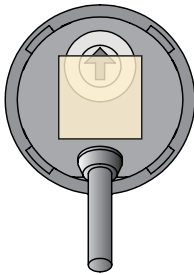


Figure 13: Illumination size of the TOF/Spot

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.

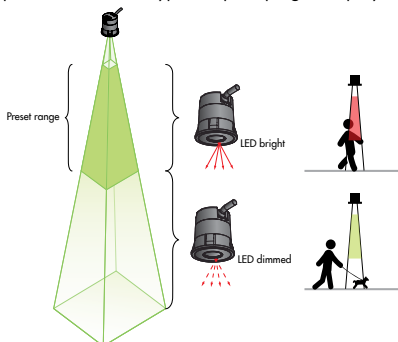


Figure 14: Configuration - P type

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.
- ▶ The C type is not available as a safety version.

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 15 below as the settings are not printed on the sensor. Take a small screw driver and turn the potentiometer to the required position.

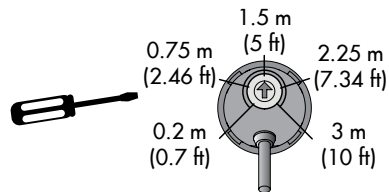


Figure 15: Example of an adjustment between 0.2 m and 3 m

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.

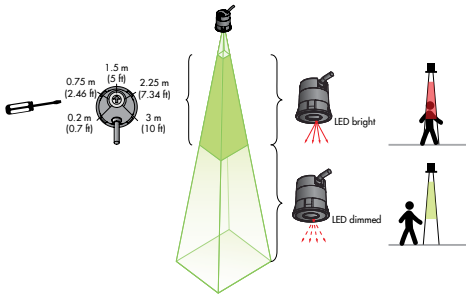


Figure 16: Configuration - N type

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.

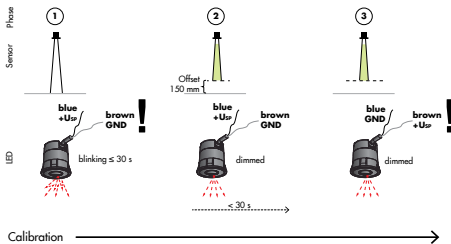


Figure 17: Configuration T type - exchange of the polarity

Please note: Only with DC supply possible

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.

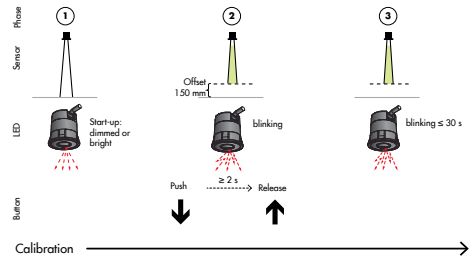


Figure 18: Configuration T type with the teach-in button

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.

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 e.g. the A type is only available with an analog output.

7.1 Universal output (relays output)

Available for:

DC supply: Types P, N, C, T; with logic selector.
AC supply: Types P, N, T; no logic selector; output "normally closed (NC)"

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

Available for:

DC supply: Types P, N, C, T

Important: The logic selector has to have a DC signal. An AC signal will not work.

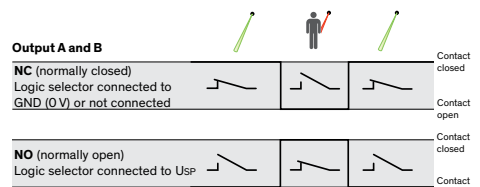


Figure 19: Logic selector

7.3 Analog output

Available for:

DC supply: Type A; no logic selector

The A type has an analog current output that is directly related to the measured distance to the object in the detection field. The value of the analog output has a range of 4 ... 20 mA and corresponds directly to the measured distance.

The value of the current output in regards of the distance is as follows:

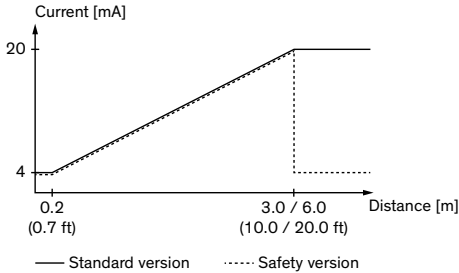


Figure 20: Analog output

The load needs to be a maximum of 250 Ω and leads to a respective voltage output of 1 ... 5 VDC.

7.4 Test input

Available for:

All TOF/Spot-S with DC supply

The logic of the test signal is being recognized automatically. This works as follows:

1. Connect the TOF/Spot-S with the controller.
2. Power up the controller.
3. The sensor recognizes the voltage level at the test input during the power up time and sets the test to inactive. From this point on, this level is used as "test inactive".
4. When the voltage level of the test input changes, the sensor will recognize it as test signal (test active). The sensor switches the output and the status LED to "OBJECT DETECTED" (see Figure 25, Timing diagram).
5. As soon as the voltage level of the test input switches back to the initial level, the sensor returns to normal operating mode. The output voltage level switches back only if the background or an object is within the operating range, but outside the switching level (Detection field FREE).

Important:

- ▶ A test sequence must be implemented by the system integrator to achieve safe operation according Cat. 2.
- ▶ The test signal has to be a DC signal, an AC signal will not work.
- ▶ The test can only be used if the sensor has a permanent background. If not, the test cannot be carried out.

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. Screw or 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.

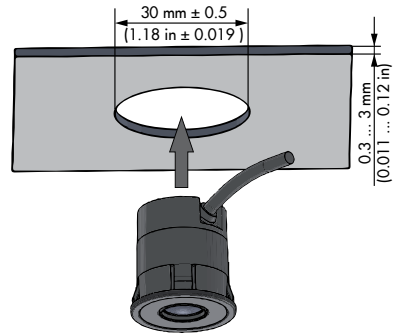


Figure 21: Mounting of snap-in housing

9. Electrical connection

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

9.1 Power

There are two variants, one with a DC power supply (10 ... 30 VDC) and one with an AC power supply (12 ... 24 VAC). The two variants have to be ordered accordingly.

Outputs available for DC and AC supply power:
Relay output (Universal output; types P, C, N, T)

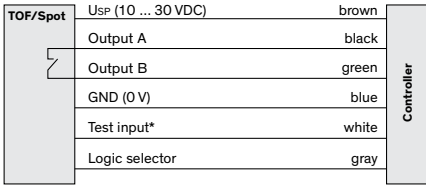


Figure 22: Solid-state relay output (DC supply)

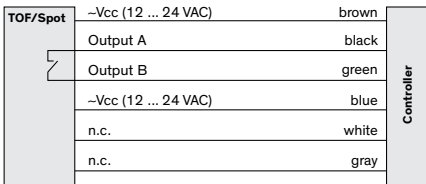


Figure 23: Solid-state relay output (AC supply)

Important:

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

* If test input not used - connect with USP or GND

Outputs available with a DC supply power only:

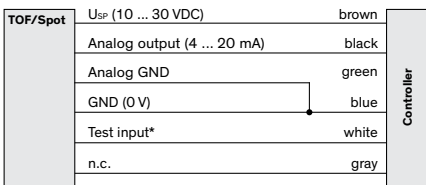


Figure 24: Analog output

- ▶ Any unconnected (n.c.) wires have to be separated and isolated. No termination needed.
 - ▶ Only the relay output is available in combination with an AC supply power.
- * If test input not used - connect with U_{Sp} or GND

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.
4. Perform a test run with the controller using the test input.

Important:

11. Timing diagrams

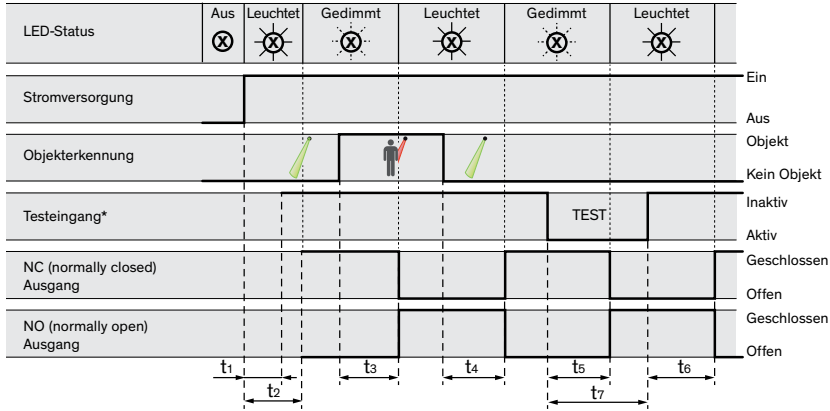


Figure 25: Timing diagram for relay output

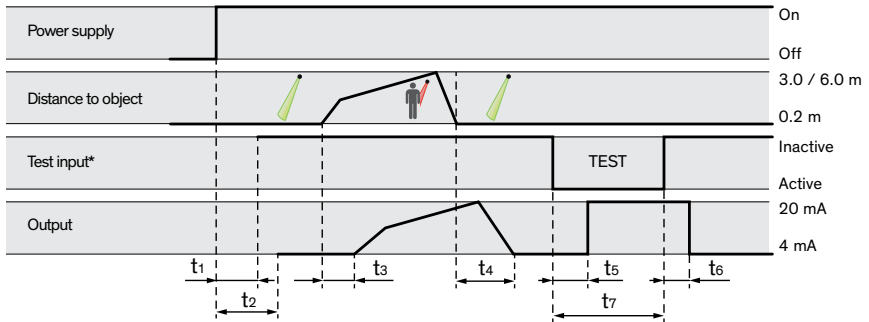


Figure 26: Timing diagram for the analog output

* Teachable at start-up

	Time	Value
Start-up time test input	t ₁	< 200 ms
Power-on time	t ₂	1,000 ms
Response time	t ₃	≤ 60 ms
Release time	t ₄	≤ 60 ms
Test response time	t ₅	5 ms
Test release time	t ₆	≤ 60 ms
Test time	t ₇	> 60 ms

Table 1: General timing table

	Time	Value
Test input	HIGH	10 VDC ... U _{SP}
	LOW	0 ... 3 VDC
Logic selector input	NC: normally closed	0 ... 3 VDC
	NO: normally open	10 VDC ... U _{SP}
Output A and B (relay)	Voltage pin to GND	-30 ... +30 V
	Voltage between pins	-60 ... +60 V
	Current	< ±150 mA
Analog output	Current	4 ... 20 mA
	Voltage	< 6 VDC
	Input resistance	< 250 Ω

Table 2: General value table

17. Technical data

Optical

Operating range	
- Types P, C, T and A	0.2 ... 6 m (0.7 ... 20 ft)
- Types N and A	0.2 ... 3 m (0.7 ... 10 ft)
Active light spot at 2 m distance	40 mm × 40 mm (1.57 in × 1.57 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 / 12 ... 24 VAC
Current consumption at 24 VDC	50 mA
Peak current consumption during power-up at 24 VDC	500 mA
Output	Solid-state relay, analog
Max. switching voltage	60 V
Max. switching current	150 mA
Max power-up time	1 s
Max. response time	60 ms
Test response time	5 ms

Connection cable and electrical connection

Sensor

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

Connection cable

Length	2 m (other lengths on request)
Connection	M8, 6-pin
Diameter	Ø 4.2 mm
Material	PVC, black
Plug color	Blue
Wires	AWG26
• brown	+U _{sp}
• black	Output A and analog output
• green	Output B and analog GND
• blue	GND (0 V) / -U _{sp}
• white	Test input
• gray	Logic selector

General

EMC emission	EN 61000-6-3:2007, EN 12015:2014
EMC immunity	EN 61000-6-2:2005, EN 12016:2013 +A1:2008
Vibration	EN 60068-2-6:2008
Shock	EN 60068-2-27:2009
Change of temperature	EN 60068-2-14:2009
Safety rules for the construction and installation of lifts	DIN EN 81-1/-2:2010
Part 20: Passenger and goods passenger lifts	DIN EN 81-20:2011
Certificates	CE, TÜV

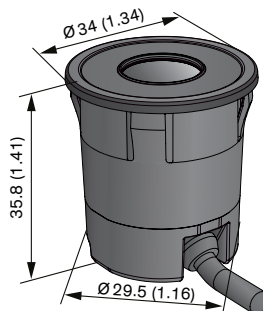
TOF/Spot-S

Applicable standards	EN ISO 13849-1:2008, Cat. 2 PL C* EN 12978:2009 DIN 18650:2010, clause 5.7.4 EN 16005:2013, clause 4.6.8 EN 61508:2010, SIL1*
----------------------	--

* only when the sensor is pointed towards a background within the max. operating range

18. Dimensions

Measurements all dimensions in mm (inches)



Inhalt

1. Über diese Anleitung	14
1.1 Massangaben	14
1.2 Verwandte Dokumente	14
1.3 CEDES Hauptsitz	14
2. Sicherheitshinweise	15
2.1 Warnhinweiskategorie	15
3. Symbole und Sicherheitshinweise	15
3.1 Warnhinweiskategorien	15
4. Einleitung	16
4.1 Anwendungsbeispiele	16
4.2 Merkmale von TOF/Spot	16
4.3 Typendefinition	16
4.4 Kategorie 2 Betrieb (TOF/Spot-S)	16
4.5 Lieferumfang	17
4.6 TOF/Spot Produktübersicht	17
5. Übersicht	17
5.1 Abmessungen des Erfassungsbereichs	18
5.2 Ausrichtung	19
6. Konfiguration und Betrieb	19
6.1 Typ P (Preset)	19
6.2 Typ C (Automatische Kalibrierung)	19
6.3 Typ N (Potentiometer)	19
6.4 Typ T (Teach-in)	20
7. Ein- und Ausgänge	20
7.1 Universalausgang (Relaisausgang)	20
7.2 Logik-Selektor	20
7.3 Analogausgang	21
7.4 Testeingang	21
8. Montage	21
8.1 Montage Snap-in Gehäuse	21
9. Elektrische Anschlüsse	22
9.1 Versorgungsspannung	22
10. Inbetriebnahme	22
11. Zeitdiagramme	23
12. LED-Anzeigen	24
13. Fehlerbehebung	24
14. Wartung	24
15. Entsorgung	24
16. Produktetikette	24
17. Technische Daten	25
18. Abmessungen	25

1. Über diese Anleitung

14 Die Originalversion dieser Anleitung ist "TOF/Spot Installation and Operation Manual" mit metrischer und US Vermassung.

14 Die Versionsnummer ist am unteren Rand jeder Seite abgedruckt.

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

16

1.1 Massangaben

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

1.2 Verwandte Dokumente

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

18 TOF/Spot-S Datenblatt de
Art. Nr. 001 213 de

19 Quickguide en de fr es zh, Typen P, N, C
Art. Nr. 113 495

19 Quickguide en de fr es zh, Typ A
Art. Nr. 113 496

20 Quickguide en de fr es zh, Typ T
Art. Nr. 113 502

20

1.3 CEDES Hauptsitz

21 CEDES AG
Science Park
CH-7302 Landquart
Schweiz

21

22

22

23

24

24

24

24

24

25

25

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 Garantieansprüche.

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
- Equipment in radioactive environments



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. Dadurch ergeben sich unzählige Anwendungsmöglichkeiten von der Sicherung der Nebenschliesskanten von Drehflügeltüren, über die Messung von Flüssigkeitsständen bis hin zu berührungsfreien Schaltern. Mit seinen geringen Abmessungen ist der TOF/Spot-Sensor die ideale Einbaulösung.

4.1 Anwendungsbeispiele

- Absicherung der Nebenschliesskante von Drehflügeltüren
- Absicherung von Bustüren
- Absicherung der Nebenschliesskante von Glastüren



Abb 1: Typische TOF/Spot Anwendungsumgebungen

4.2 Merkmale von TOF/Spot

- Genaue Einstellung des Erfassungsbereichs, unabhängig vom Hintergrund
- Hervorragende Objekterkennung
- Universeller Relaisausgang
- Unempfindlich gegen Fremdlicht
- Einfache Montage
- Kompaktes und elegantes Design
- Reichweite bis zu 6 m
- TÜV zertifiziert (TOF/Spot-S, Safety-Version)
- Kategorie 2, PL C (TOF/Spot-S, Safety-Version)

4.3 Typendefinition

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

TOF/Spot-Version

a : - Standard
S Safety

Lichtkegel in 2 m Entfernung

bb : 40 40 mm x 40 mm

TOF/Spot-Typ

c : N Potentiometer
P Preset (Wert in m)
C Automatische Kalibrierung
A Analog
T Teach-in
USB Demoverision

Ausgang

d : U Universal (Relais, PNP, NPN)
A Analog

Gehäuse

e : Y Snap-in

Versorgungsspannung

ff : AC 12 ... 24 VAC
DC 10 ... 30 VDC

, Max. Reichweite

xx Wert in m

Abb 2: TOF/Spot Typendefinition

4.4 Kategorie 2 Betrieb (TOF/Spot-S)

Der TOF/Spot-S ist TÜV-geprüft nach EN 13849-1, Kat. 2, PLC sowie EN 16005 und DIN 18650.

Mit dieser Zertifizierung sind jedoch gewisse Anforderungen verbunden:

- Für den Kategorie 2 Betrieb muss der Systemintegrator den korrekten elektrischen Anschluss festlegen.
- Der Sensor ist regelmässig über den Testeingang durch den Controller zu überprüfen.
- Für Sicherheitsanwendungen der Kategorie 2 sind folgende Einbaumöglichkeiten gegeben:

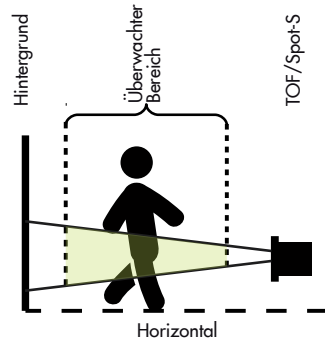


Abb 3: Horizontale Sicherheitsanwendung mit TOF/Spot-S

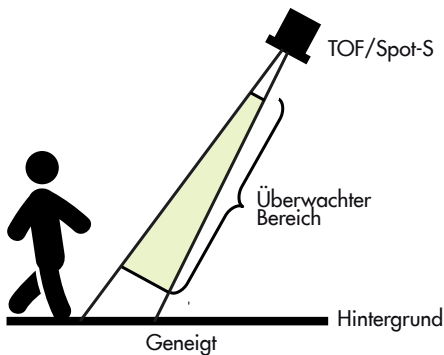


Abb 4: Geneigte Sicherheitsanwendung mit TOF/Spot-S

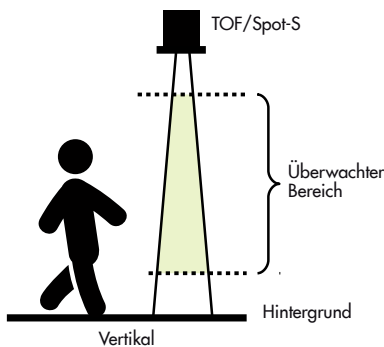


Abb 5: Vertikale Sicherheitsanwendung mit TOF/Spot-S

- In den beschriebenen Beispielen (Abb. 3 bis Abb. 5) erkennt der Sensor den Hintergrund. Für eine erfolgreiche Prüfung des Sensors über den Testeingang wird ein Hintergrund benötigt. Erkennt der TOF/Spot innerhalb der maximalen Reichweite keinen Hintergrund, schaltet der Ausgang auf OBJEKT ERKANNT.
- Der Sensor ist auf einen flachen, ebenen Hintergrund (nicht spiegelnd) ausgerichtet. Ein rechter Winkel zur optischen Achse ist nicht notwendig.

4.5 Lieferumfang

Ein Lieferumfang enthält:

- 1 × TOF/Spot-Sensor mit Stecker
- 1 × Anschlusskabel (2 m)
- 1 × Quick Guide Anleitung (abhängig von bestelltem Typ)



Abb 6: Lieferumfang TOF/Spot

4.6 TOF/Spot Produktübersicht

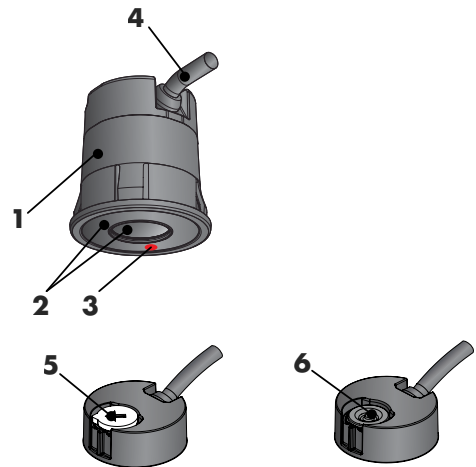


Abb 7: Übersicht TOF/Spot

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. Der Typ A bietet zusätzlich die Möglichkeit, genaue Entfernungsangaben an den Controller zu übermitteln.

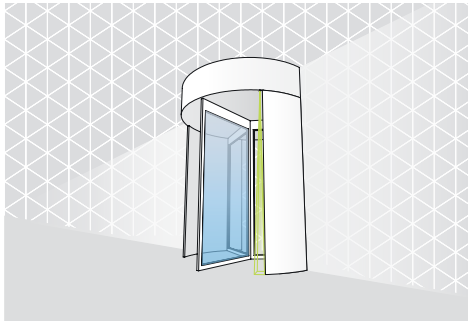


Abb 8: Nebenschliesskante - Glastüren

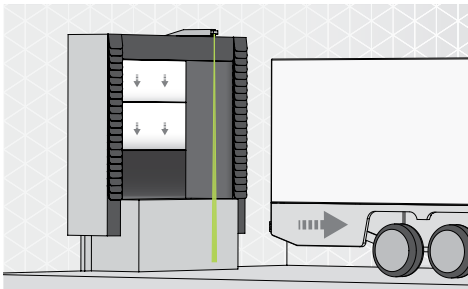


Abb 9: Lagerhallentore

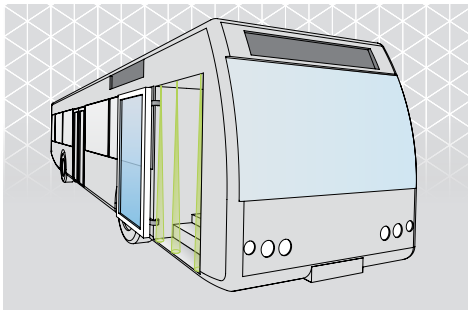


Abb 10: Nebenschliesskante - Bustüren

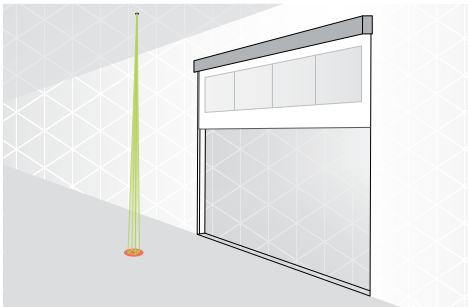


Abb 11: Kontaktloser Türöffner (Zugseil-Alternative)

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 40 mm x 40 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.

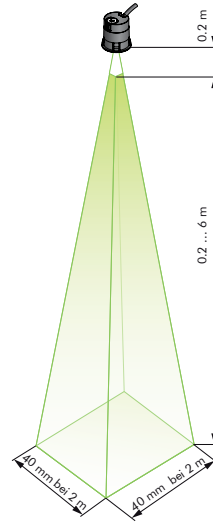


Abb 12: Abmessungen des Erfassungsbereichs

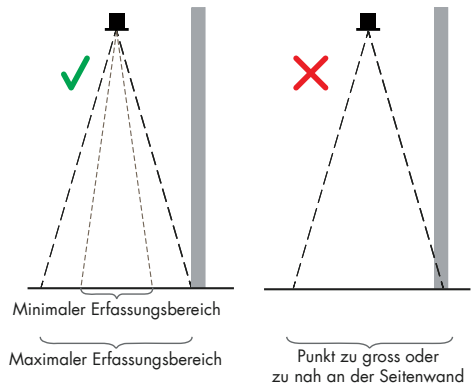
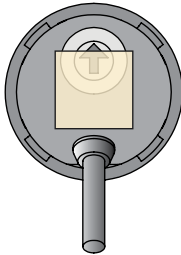


Abb 13: Beleuchtungsgrösse des TOF/Spot

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 reflektieren 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 Schwellenpunkten, 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.

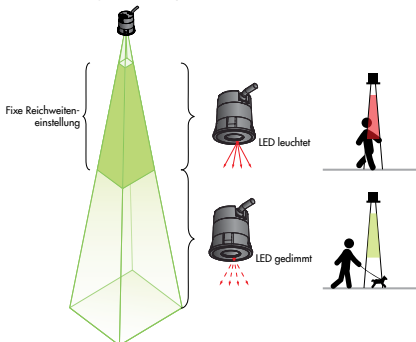


Abb 14: Konfiguration - Typ P

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.
- ▶ Der Typ C ist nicht als Sicherheitsversion lieferbar.

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. 15 verwenden, da die Einstellungen nicht auf dem Sensor aufgedruckt sind. Das Potentiometer mit einem kleinen Schraubendreher in die gewünschte Position bringen.

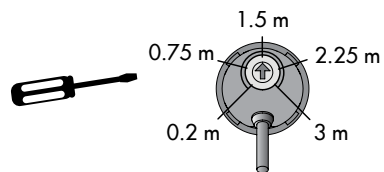


Abb 15: Beispiel für eine Einstellung zwischen 0,2 und 3 m

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.

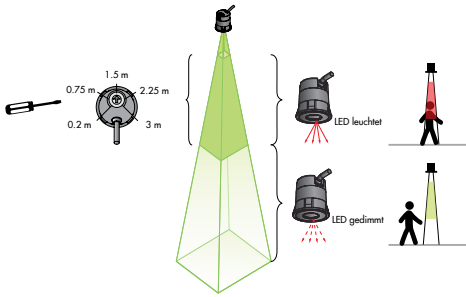


Abb 16: Konfiguration - Typ N

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.

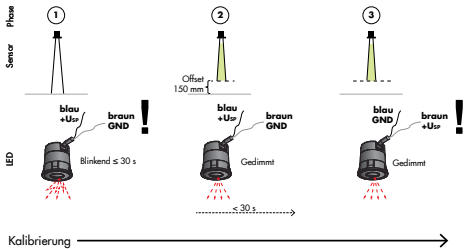


Abb 17: Konfiguration Typ T - Spannungswechsel

2. Einrichtung mit der Teach-in-Taste

An der Rückseite des Sensors befindet sich eine Taste. An der Rückseite des Sensors befindet sich eine Taste. Wenn 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.

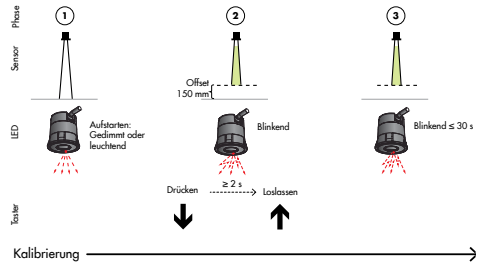


Abb 18: Configuration Typ T mit dem Teach-in-Taster

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.

7. Ein- und Ausgänge

Es gibt mehrere Möglichkeiten für Ein- und Ausgänge. Bitte beachten, dass nicht alle Varianten für jeden Typ verwendet werden können. Typ A ist beispielsweise nur mit Analogausgang lieferbar.

7.1 Universalausgang (Relaisausgang)

Verfügbar für:

DC Spannung: Typen P, N, C, T; mit Logik-Selektor
 AC Spannung: Typen P, N, T; kein Logik-Selektor; Ausgang "normally closed (NC)"

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

Verfügbar für:

DC Spannung: Typen P, N, C, T
Wichtig: Der Logikselektor benötigt ein DC-Signal. Ein AC-Signal funktioniert nicht.

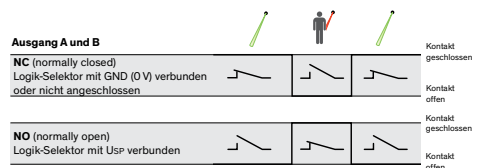


Abb 19: Logik-Selektor

7.3 Analogausgang

Verfügbar für:

DC Spannung: Typ A; kein Logik-Selector

Der Typ A ist mit einem Analogstromausgang ausgestattet, der direkt mit dem gemessenen Abstand zum Objekt im Erfassungsbereich in Beziehung steht.

Der Wert des Analogausgangs liegt in einem Bereich von 4 bis 20 mA und entspricht direkt dem gemessenen Abstand.

Der Wert des Stromausgangs in Bezug auf die Entfernung ist wie folgt:

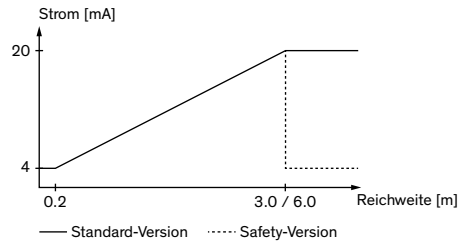


Abb 20: Analogausgang

Die Last darf maximal 250 Ω betragen und führt zu einer entsprechenden Ausgangsspannung von 1 bis 5 VDC.

7.4 Testeingang

Verfügbar für:

Alle TOF/Spot-S mit DC Spannung

Die Logik des Testsignals wird automatisch erkannt. Dies funktioniert folgendermassen:

1. Den TOF/Spot-S mit dem Controller verbinden
2. Controller aufstarten.
3. Der Sensor erkennt den Spannungspegel am Testeingang während des Aufstartens und schaltet den Test auf inaktiv. Von diesem Punkt an wird dieser Pegel als "Test inaktiv" verwendet.
4. Ändert sich der Spannungspegel des Testeingangs, erkennt der Sensor das Testsignal (Test aktiv). Der Sensor schaltet den Ausgang und die Status-LED auf "OBJEKT ERKANNT" (siehe Zeitdiagramm, Abb. 25).
5. Sobald der Spannungspegel des Testeingangs zurück auf den Ausgangspegel schaltet, kehrt der Sensor in den normalen Betriebsmodus zurück. Der Ausgangsspannungspegel schaltet nur zurück, wenn sich der Hintergrund oder ein Objekt innerhalb des Betriebsbereichs, jedoch ausserhalb der Schalthöhe befinden (Erkennung Feld FREI).

Wichtig:

- ▶ Um einen sicheren Betrieb nach Kat. 2 zu gewährleisten, ist durch den Systemintegrator eine Testsequenz durchzuführen.
- ▶ Als Testsignal muss ein Gleichstromsignal verwendet werden, ein Wechselstromsignal funktioniert nicht.
- ▶ Der Test kann nur verwendet werden, wenn der Sensor dauerhaft einen Hintergrund hat. Andernfalls kann der Test nicht durchgeführt werden.

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 anschrauben oder 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.

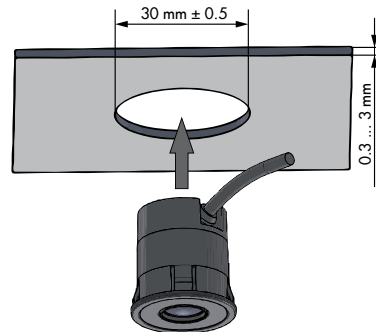


Abb 21: Montage des Snap-in Gehäuse

9. Elektrische Anschlüsse

Für Versorgungsspannung und Ausgang stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl.

9.1 Versorgungsspannung

Es sind zwei Varianten erhältlich; eine mit DC Spannung (10 ... 30 VDC) und eine mit AC Spannung (12 ... 24 VAC). Beide Varianten sind entsprechend zu bestellen.

Ausgänge verfügbar für DC und AC Spannung:

Relaisaushang (Universalausgang; Typen P, C, N, T)

TOF/Spot	U _{SP} (10 ... 30 VDC)	braun	Kontroller
	Ausgang A	schwarz	
	Ausgang B	grün	
	GND (0 V)	blau	
	Testeingang*	weiss	
	Logik-Selektor	grau	

Abb 22: Halbleiterrelais-Ausgang (DC Spannung)

TOF/Spot	-Vcc (12 ... 24 VAC)	braun	Kontroller
	Ausgang A	schwarz	
	Ausgang B	grün	
	-Vcc (12 ... 24 VAC)	blau	
	n.c.	weiss	
	n.c.	grau	

Abb 23: Halbleiterrelais-Ausgang (AC Spannung)

Wichtig:

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

* Wird der Testeingang nicht genutzt, an U_{SP} oder GND anschliessen

Ausgänge verfügbar nur mit DC Spannung:

TOF/Spot	U _{SP} (10 ... 30 VDC)	braun	Kontroller
	Analogausgang (4 ... 20 mA)	schwarz	
	Analog GND	grün	
	GND (0 V)	blau	
	Testeingang*	weiss	
	n.c.	grau	

Abb 24: Analog-Ausgang

Wichtig:

- ▶ Nicht verbundene Drähte (n.c.) sind zu trennen und zu isolieren. Kein Abschluss erforderlich.
- ▶ Der Relaisausgang ist nur in Kombination mit AC Spannung verfügbar.

* Wird der Testeingang nicht genutzt, an U_{SP} oder GND anschliessen

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.
4. Unter Verwendung des Testeingangs einen Testlauf mit dem Kontroller durchführen.

11. Zeitdiagramme

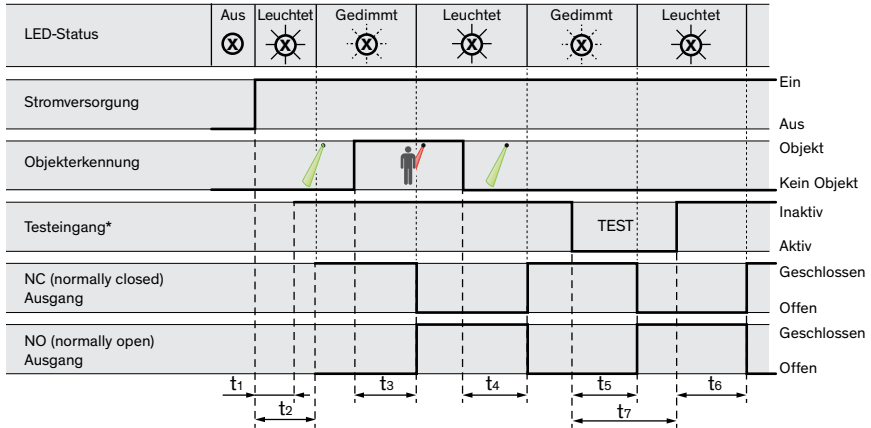


Abb 25: Zeitdiagramm - Relaisausgang

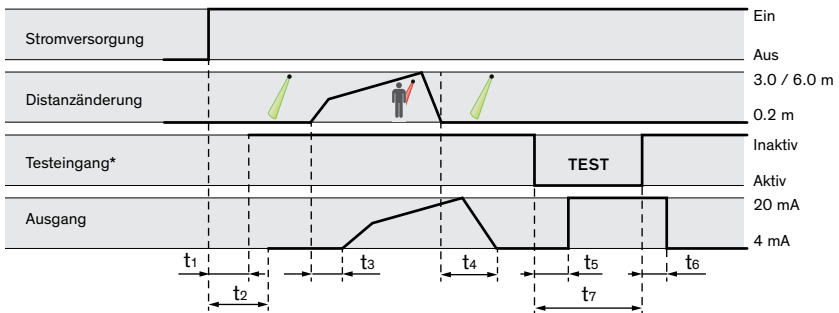


Abb 26: Zeitdiagramm - Analogausgang

* Beim Aufstarten teachbar

	Zeit	Wert
Anlaufzeit Testeingang	t1	< 200 ms
Aufstartzeit	t2	1,000 ms
Ansprechzeit	t3	≤ 60 ms
Abfallzeit	t4	≤ 60 ms
Ansprechzeit Testeingang	t5	5 ms
Test Abfallzeit	t6	≤ 60 ms
Testzeit	t7	> 60 ms

Tabelle 1: Zeitwerte Zeitdiagramm

	Zeit	Wert
Testeingang	HIGH	10 VDC ... UsP
	LOW	0 ... 3 VDC
Logik-Selektor Eingang	NC: normally closed	0 ... 3 VDC
	NO: normally open	10 VDC ... UsP
Ausgang A und B (Relais)	Spg. zw. PIN und GND	-30 ... +30 V
	Spg. zw. den PINs	-60 ... +60 V
	Strom	< ±150 mA
Analogausgang	Strom	4 ... 20 mA
	Spannung (Spg.)	< 6 VDC
	Eingangswiderstand	< 250 Ω

Tabelle 2: Spannungswerte Zeitdiagramm

12. LED-Anzeigen

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

13. Fehlerbehebung

Status	Massnahme
LED aus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stromversorgung überprüfen ▶ Elektrische Anschlüsse überprüfen
Objekt im Erfassungsbereich und LED rot gedimmt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Distanzeinstellung überprüfen ▶ Ausrichtung überprüfen
Kein Objekt im Erfassungsbereich und LED leuchtet rot	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elektrische Anschlüsse überprüfen ▶ Distanzeinstellung überprüfen ▶ Ausrichtung überprüfen
Ausgang schaltet nach Start des Test nicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ist ein Objekt im Erfassungsbereich? ▶ Elektrische Anschlüsse überprüfen
Ausgang schaltet nach Beendigung des Tests nicht zurück	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sensor sieht keinen Hintergrund ▶ Ist ein Objekt im Erfassungsbereich? ▶ Distanzeinstellung 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 und TOF/Spot-S ist wie untenstehend beschriftet; mit folgenden Informationen:



Abb 27: Produktetikette - TOF/Spot (Standard-Version)



Abb 28: Produktetikette - TOF/Spot-S (Safety-Version)

Fabrikationsnummer:

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

17. Technische Daten

Optisch

Reichweite	
- Typen P, C, T and A	0.2 ... 6 m
- Typ N	0.2 ... 3 m
Aktiver Lichtkegel in 2 m Entfernung	40 mm × 40 mm
Offset	
- Typen C und T	0.15 m
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 / 12 ... 24 VAC
Stromaufnahme bei 24 VDC	50 mA
Spitzenstromaufnahme während dem Aufstarten bei 24 VDC	500 mA
Ausgänge	Halbleiter-Relais, analog
Max. Einschaltspannung	60 V
Max. Einschaltstrom	150 mA
Max. Aufstartzeit	1 s
Max. Ansprechzeit	60 ms
Testansprechzeit	5 ms

Anschlusskabel und elektrische Anschlüsse

Sensor

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

Anschlusskabel

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

Allgemein

EMV-Emission	EN 61000-6-3:2007, EN 12015:2014
EMV-Immunität	EN 61000-6-2:2005, EN 12016:2013 +A1:2008
Vibration	EN 60068-2-6:2008
Schock	EN 60068-2-27:2009
Temperaturwechsel	EN 60068-2-14:2009
Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen	DIN EN 81-1/-2:2010
Abschnitt 20: Personen- und Lastenaufzüge	DIN EN 81-20:2011
Zertifikate	CE, TÜV

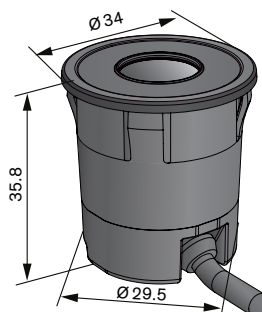
TOF/Spot-S

Angewandte Standards	- EN ISO 13849-1:2008, Kat. 2 PL C* - EN 12978:2009 - DIN 18650:2010, Ziffer 5.7.4 - EN 16005:2013, Ziffer 4.6.8 EN 61508:2010, SIL1*
----------------------	--

* nur dann, wenn der Sensor innerhalb der max. Reichweite auf einen Hintergrund gerichtet wird

18. Abmessungen

Alle Abmessungen in mm



Contenu

1. Concernant le présent	mode 26
d'emploi	26
1.1 Dimensions	26
1.2 Documents connexes	26
1.3 CEDES Siège	26
2. Informations de sécurité	27
2.1 Utilisations non conforme	27
3. Symboles, messages de sécurité	27
3.1 Catégories de messages de sécurité	27
4. Introduction	28
4.1 Application exemples	28
4.2 Caractéristiques du TOF/Spot	28
4.3 Description du type	28
4.4 Opération en catégorie 2 (TOF/Spot-S)	28
4.5 Emballage	29
4.6 Présentation du produit TOF/Spot	29
5. Présentation	29
5.2 Alignement	31
6. Configuration et opération	31
6.1 Type P (Pré-réglé)	31
6.2 Type C (calibration automatique)	31
6.3 Type N (Potentiomètre)	31
6.4 Type-T (Teach-in - auto-apprentissage)	32
7. Description Entrée/Sortie	32
7.1 Sortie universelle (sortie relais)	32
7.2 Sélecteur de logique	32
7.3 Sortie analogique	33
7.4 Entrée de test	33
8. Installation	33
8.1 Montage pour corps à clipser	33
9. Connexion électrique	34
9.1 Tension	34
10. Mise en route	34
11. Diagramme des temps	35
12. Signal LED	36
13. Recherche et élimination des erreurs	36
14. Maintenance	36
15. Démontage	36
16. Étiquette du produit	36
17. Données techniques	37

1. Concernant le présent mode d'emploi

Le « manuel d'installation et d'utilisation du TOF/Spot » contient toutes les informations légales, et dispose des mesures métriques et US.

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
001 206 fr

Fiche technique TOF/Spot-S
001 213 fr

Quickguide en de fr es zh, types P, N, C
113 495

Quickguide en de fr es zh, type A
113 496

Quickguide en de fr es zh, type T
113 502

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 agrémenté! 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. Cela signifie que le champ d'application de ce capteur est immense: depuis la protection du bord des portes tournantes, la mesure de niveau, à la fonction de commande sans contact. Le capteur TOF/Spot, du fait de ses faibles dimensions, est idéal pour être intégré dans la plupart des applications.

4.1 Application exemples

- Bords des portes tournantes
- Portes des bus
- Bords des portes en verre



Figure 1: Application typique du TOF/Spot

4.2 Caractéristiques du TOF/Spot

- Réglage précis de la distance, indépendamment de l'arrière plan
- Excellente capacité de détection
- Sortie relais universelle
- Insensible à la lumière directe du soleil
- Montage facile
- Petit et design lisse
- Portée opérationnelle jusqu'à 6 m
- Approuvé TÜV (TOF/Spot-S, version sécurité)
- Catégorie 2, PL C (TOF/Spot-S, version sécurité)

4.3 Description du type

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

TOF/Spot version

a : - Standard
S Sécurité

Taille du spot à 2 m

bb : 40 40 mm x 40 mm

TOF/Spot type

c : N Potentiomètre
P Pré-réglé (Valeur en m)
C Calibration automatique
A Analogique
T Auto-apprentissage
USB Version démo

Sortie

d : U Universelle (relais, PNP, NPN)
A Analog

Corps

e : Y Corps à clipser

Tension d'alimentation

ff : AC 12 ... 24 VAC
DC 10 ... 30 VDC

, Portée maximale

xx Valeur en m

Figure 2: Description du type de TOF/Spot

4.4 Opération en catégorie 2 (TOF/Spot-S)

Le TOF/Spot-S est certifié TÜV en accord avec EN 13849-1, Cat. 2, PLC aussi bien que EN 16005 et DIN 18650.

Cependant, pour être conforme certaines règles doivent être appliquées :

- L'intégrateur du système doit définir la connexion électrique correcte au contrôleur pour remplir les conditions d'utilisation en catégorie 2.
- Le capteur doit être testé régulièrement par le contrôleur à travers l'entrée Test.
- Pour une application en sécurité, les options de montages suivants sont valables en application catégorie :

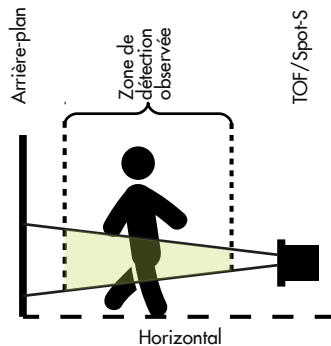


Figure 3: Protection horizontale avec le TOF/Spot-S

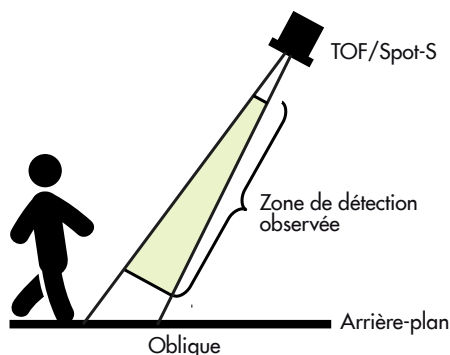


Figure 4: Protection oblique avec le TOF/Spot-S

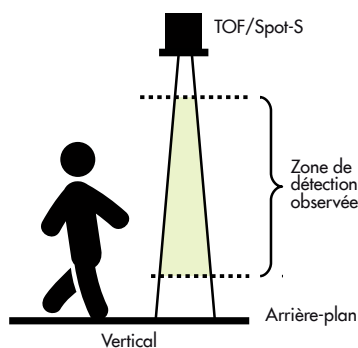


Figure 5: Protection verticale avec le TOF/Spot-S

- Dans les exemples (Figure 3 à Figure 5) le capteur reconnaît l'arrière-plan. L'arrière-plan est nécessaire pour pouvoir tester le capteur avec l'entrée Test. Si le TOF/Spot-S ne reconnaît pas un arrière-plan à sa portée maximale, la sortie commutera comme pour une détection d'objet.
- Le capteur regarde vers un arrière-plan plat (non-réfléchissant). Il n'est pas nécessaire d'être perpendiculaire à l'axe optique.

4.5 Emballage

Le conditionnement contient :

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



Figure 6: Emballage du TOF/Spot

4.6 Présentation du produit TOF/Spot

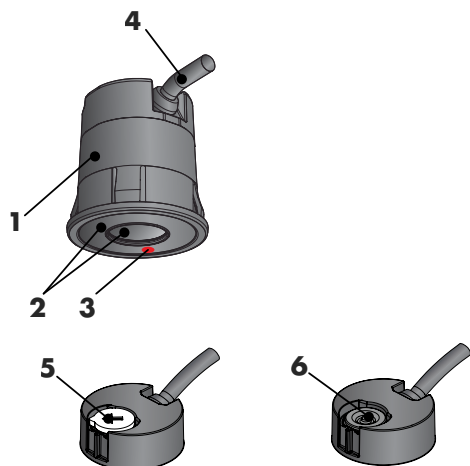


Figure 7: Vue d'ensemble du TOF/Spot

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. Avec le type A, cette variante fournit la distance exacte au contrôleur.

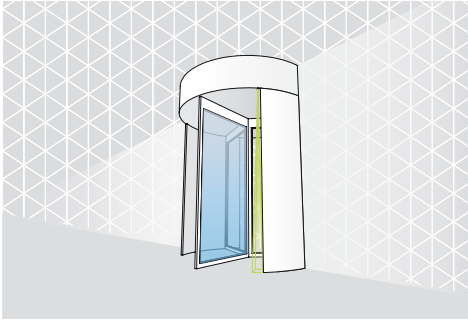


Figure 8: Bords des portes en verre

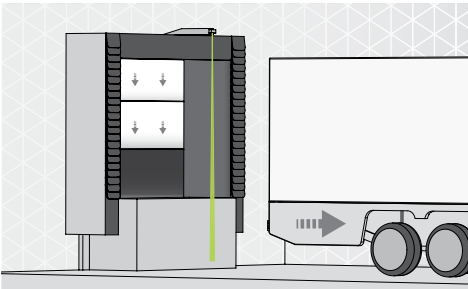


Figure 9: Portes d'entrepôt

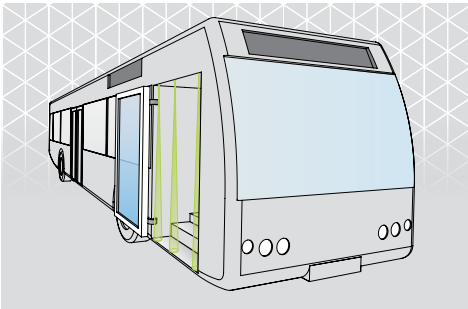


Figure 10: Bords des portes de bus

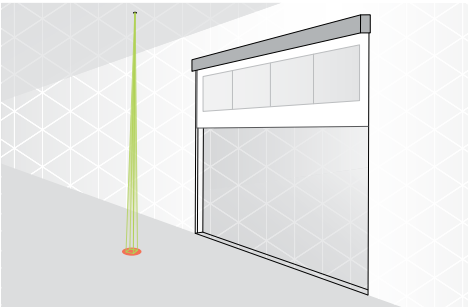


Figure 11: Remplace l'ouverture de la porte avec « pull-string »

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 à une aire de détection de 40 mm x 40 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.

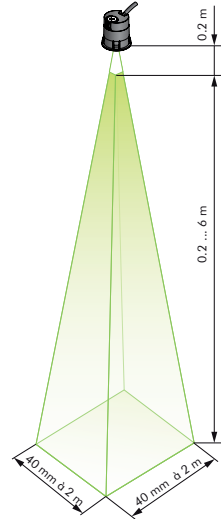


Figure 12: Dimensions de l'aire de détection

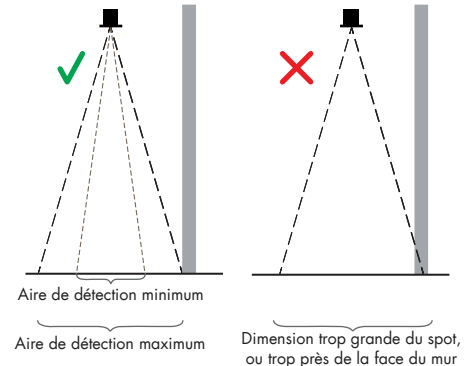
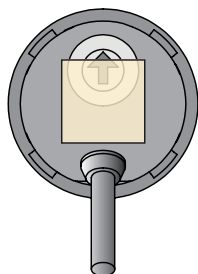


Figure 13: Taille de l'aire illuminée par le TOF/Spot

Comme la zone illuminée par le TOF/Spot est plus grande que celle de détection, 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 a 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".

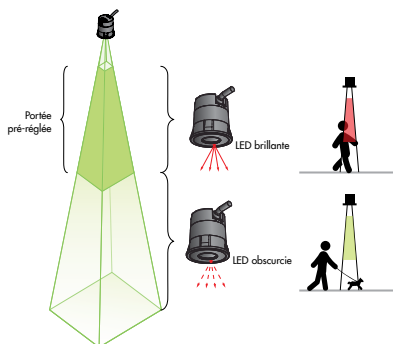


Figure 14: Configuration - type P

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 (5,9 po) 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.
- ▶ Le type C n'est pas disponible dans sa version sécurité.

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 15 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.

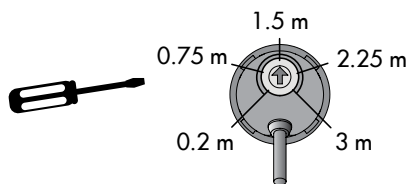


Figure 15: Exemple de réglage entre 0.2 m et 3 m

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.

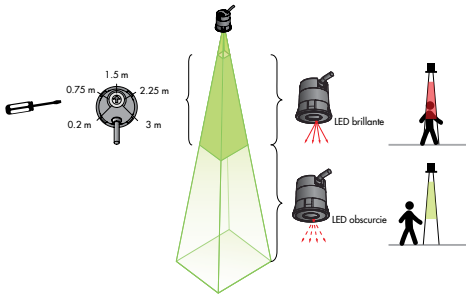


Figure 16: Configuration type N

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 connexions 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.

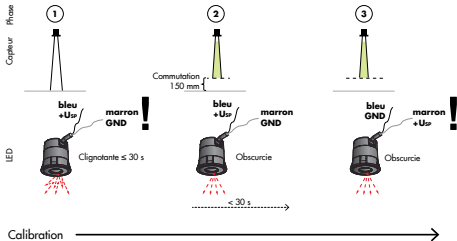


Figure 17: Configuration type T – échange de polarité

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.

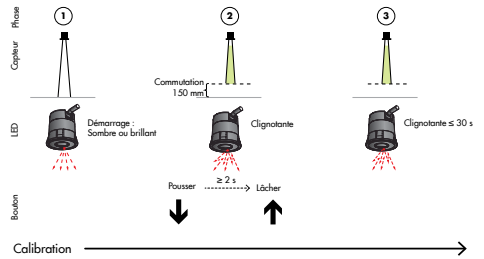


Figure 18: Configuration type T - bouton d'apprentissage

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.

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. Par ex. Le type A n'est disponible qu'avec une sortie analogique.

7.1 Sortie universelle (sortie relais)

Disponible pour :

Alimentation CC : Types P, N, C, T; avec sélecteur logique
Alimentation CA : Types P, N, T; Pas de sélecteur logique; sortie « normalement fermée (NC) »

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

Disponible pour :

Alimentation CC : Types P, N, C, T

Important: Le sélecteur de logique doit avoir un signal en VCC. Un signal en VAC ne fonctionne pas.

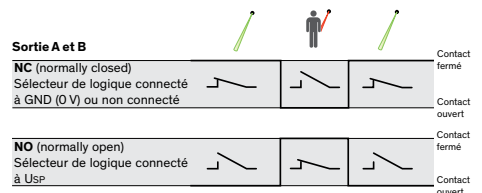


Figure 19: Sélecteur de logique

7.3 Sortie analogique

Disponible pour :

Alimentation CC : Type A; pas de sélecteur de logique

Le type A dispose d'une sortie de courant analogique, qui donne directement la distance de mesure d'un objet par rapport au capteur. La valeur de la sortie analogique est de 4 ... 20 mA, et correspond directement à la mesure de la distance.

La valeur de la sortie courant correspond à la distance suivante :

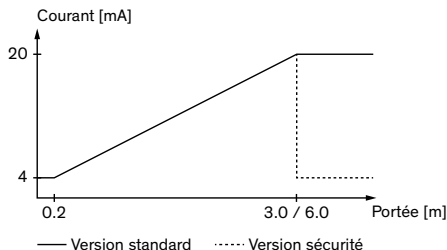


Figure 20: Sortie analogique

La charge doit être au maximum de 250 Ω et conduit à une sortie de tension respective de 1 ... 5 VDC.

7.4 Entrée de test

Disponible pour :

Tous les TOF/Spot-S avec alimentation VCC

La logique du signal de Test est reconnu automatiquement. Cela marche de la façon suivant :

1. Raccorder le TOF/Spot-S au contrôleur.
2. Mettre sous tension le contrôleur.
3. Le capteur reconnaît le niveau de tension à l'entrée Test pendant le temps de mise sous tension, et met le test à l'état inactif. À partir de ce point, ce niveau est utilisé comme « test inactif ».
4. Lorsque le niveau de tension de l'entrée de test change, le capteur le reconnaît comme signal de test (test actif). Le capteur commute la sortie et la LED d'état sur "OBJET DÉTECTÉ" (voir Figure 25, diagramme des temps). Dès que le niveau de tension de l'entrée Test retourne au niveau initial, le capteur revient au mode de fonctionnement normal. Le niveau de tension de sortie n'est réinitialisé que si l'arrière-plan ou un objet se trouve dans la plage de fonctionnement, mais en dehors du niveau de commutation (champ de détection LIBRE).

Important:

- ▶ Une séquence de test doit être implantée par l'intégrateur du système pour être en sécurité en accord avec la Cat.2
- ▶ Le signal de Test doit être en VCC, un signal en VAC ne fonctionne pas.
- ▶ Le test ne peut être utilisé que si le capteur dispose d'un arrière-plan en permanence. Sinon, le test ne peut s'effectuer.

8. Installation

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

1. Vérifier 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. Perce 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. Vissez ou clipsez 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.

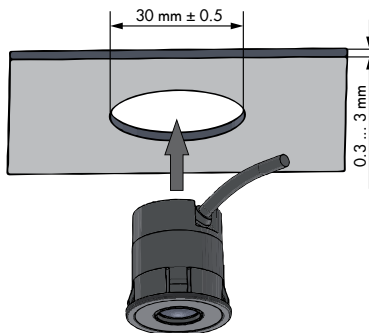


Figure 21: Montage pour corps à clipser

9. Connexion électrique

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

9.1 Tension

Il existe deux variantes, une avec une alimentation VCC (10 ... 30 VCC) et une avec une alimentation VAC (12 ... 24 VAC). Les deux variantes doivent être commandées en conséquence.

Sorties disponibles pour tension d'alimentation VCC et VAC : Sortie relais (sortie universelle, types P, C, N, T)

TOF/Spot	Usp (10 ... 30 VDC)	marron	Contrôleur
	Sortie A	noir	
	Sortie B	vert	
	GND (0 V)	bleu	
	Entrée test*	blanc	
	Sélecteur de logique	gris	

Figure 22: Sortie relais statique (alimentation CC)

TOF/Spot	-Vcc (12 ... 24 VAC)	marron	Contrôleur
	Sortie A	noir	
	Sortie B	vert	
	-Vcc (12 ... 24 VAC)	bleu	
	n.c.	blanc	
	n.c.	gris	

Figure 23: Sortie relais statique (alimentation AC)

Important:

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

* Si l'entrée test n'est pas utilisée – connectez la à l'Usp ou au GND

Sorties disponibles uniquement avec alimentation VCC :

TOF/Spot	Usp (10 ... 30 VDC)	marron	Contrôleur
	Sortie analogique (4 ... 20 mA)	noir	
	GND analogique	vert	
	GND (0 V)	bleu	
	Entrée test*	blanc	
	n.c.	gris	

Figure 24: Sortie analogique

Important:

- ▶ Tout fil non connecté (n.c.) doit être séparé et isolé. Aucune connexion nécessaire.
- ▶ Seule la sortie relais est disponible en combinaison avec alimentation VAC.

* Si l'entrée test n'est pas utilisée – connectez la à l'Usp ou au GND

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
4. capteur, y compris l'état de la LED, en plaçant une main dans la zone de détection à différentes hauteurs.
5. Effectuez un test avec le contrôleur en utilisant l'entrée test.

11. Diagramme des temps

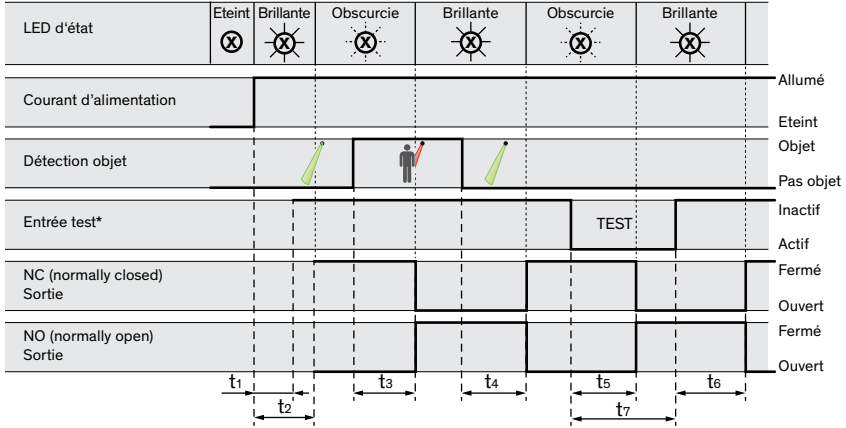


Figure 25: Diagramme des temps pour sorties relais

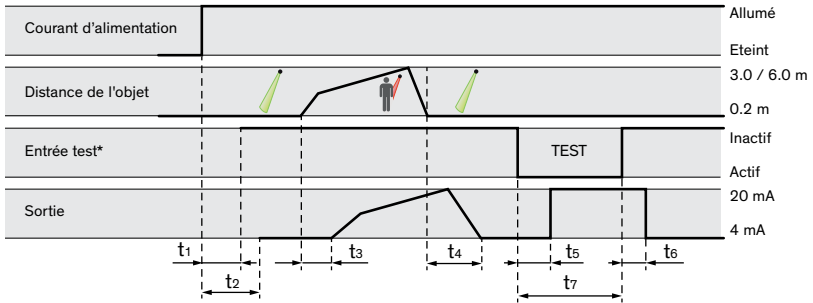


Figure 26: Diagramme du temps pour la sortie analogique

* Auto-apprentissage au démarrage

	Temps	Valeur
Temps de mise ne route entrée test	t1	< 200 ms
Temps à la mise sous tension	t2	1,000 ms
Temps de réponse	t3	≤ 60 ms
Temps de retombée	t4	≤ 60 ms
Temps de réponse du test	t5	5 ms
Temps du relâchement du test	t6	≤ 60 ms
Temps de test	t7	> 60 ms

Tableau 1: Valeurs de temps - diagramme des temps

	Temps	Valeur
Entrée test	HIGH	10 VDC ... Usp
	LOW	0 ... 3 VDC
Logique de sortie - entrée	NC: normally closed	0 ... 3 VDC
	NO: normally open	10 VDC ... Usp
Sortie A et B (relais)	Tension pin à GND	-30 ... +30 V
	Tension entre pins	-60 ... +60 V
	Courant	< ±150 mA
Sortie analogique	Courant	4 ... 20 mA
	Tension	< 6 VDC
	Résistance entrée	< 250 Ω

Tableau 2: Valeurs de tension -diagramme des temps

17. Données techniques

Optique

Portée	
- P, C, T et A types	0.2 ... 6 m
- N type	0.2 ... 3 m
Zone de détection à 2 m de distance	40 mm × 40 mm
Point de commutation	
- C et T types	0.15 m
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 U _{sp}	10 ... 30 VDC / 12 ... 24 VAC
Courant absorbé à 24 VDC	50 mA
Pic de consommation de courant à la mise sous tension en 24 VDC	500 mA
Sortie	Relais statique, analogique
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
Temps de réponse du test	5 ms

Câble de raccordement et connexion électrique

Captur

Longueur	0.25 m
Connexion	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	M8, 6-pôle
Diamètre	Ø 4.2 mm
Matériau	PVC, noir
Connecteur couleur	Bleu
Fils	AWG26
• marron	+U _{sp}
• noir	Sortie A et sortie analogique
• vert	Sortie B et analogique GND
• bleu	GND (0 V) / -U _{sp}
• blanc	Entrée test
• gris	Sélecteur de logique

Généralités

CEM-emission	EN 61000-6-3:2007, EN 12015:2014
CEM-immunité	EN 61000-6-2:2005, EN 12016:2013 +A1:2008
Vibration	EN 60068-2-6:2008
Choc	EN 60068-2-27:2009
Changements de température	EN 60068-2-14:2009
Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs	DIN EN 81-1/-2:2010
Partie 20: Ascenseurs et monte-charges	DIN EN 81-20:2011
Certificats	CE, TÜV

TOF/Spot-S

Normes applicables	- EN ISO 13849-1:2008, Cat. 2 PL C* - EN 12978:2009 - DIN 18650:2010, chiffre 5.7.4 - EN 16005:2013, chiffre 4.6.8 EN 61508:2010, SIL1*
--------------------	--

* seulement si le capteur est dirigé vers un arrière-plan situé dans la portée opérationnelle

18. Dimensions

Toutes les dimensions en mm

