CabSens 3D sensors & controller

Installation and Operation Manual



CEDES AG is certified according to ISO 9001: 2015

English	Pages	1 – 22	Original version
Deutsch	Seiten	23 – 44	

116 703 | 261006 | V 2.0

CEDES

Contents

1. About this manual 2
1.1 Measurements 2
1.2 Related documents 2
1.3 CEDES headquarters 2
2. Safety information 3
2.1 Non-intended use 3
2.2 Intended use 3
3. Symbols, safety messages 3
3.1 Safety messages categories 3
4. Introduction CabSens system 4
4.1 CabSens system overview 4
4.2 General operation 4
4.3 Frequently asked questions 4
4.4 Contents of delivery 5
5. CabSens controller 5
5.1 Overview 5
5.2 Features 5
5.3 Software versions 5
5.4 Safety Instructions 5
5.5 Controller integration 5
5.6 Mechanical installation 6
5.7 Electrical connections 6
5.8 Grounding 6
5.9 Power supply 7
5.10 Outputs 7
5.11 Ethernet IP WiFi Dongle 7
5.12 Connecting to the CabSens controller 7
5.13 Timing diagram 8
5.14 Start-up 8
5.15 LED status description 8
5.16 Troubleshooting 9
5.17 Product label 9
5.18 Maintenance 9
5.19 Type description 9
5.20 Technical data 9
5.21 Dimensions 10
6. CabSens 3D sensors 11
6.1 Overview 11
6.2 Features 11
6.3 Safety information 11
6.4 Non-intended use 11
6.5 Installation 12
6.6 Operation parameters 15
6.7 Configuration and setup of CabSens 16
6.8 LED status description 20
6.9 Troubleshooting 20
6.10 Maintenance 20
6.11 Product label 21
6.12 Type description 21
6.13 Technical data 21
6.14 Dimensions 22
7. Disposal 22

1. About this manual

This installation and operation manual in English, with metric measurements is the **original version**.

The version number is printed at the bottom of each page. To make sure you have the latest version, check the product page on www.cedes.com.

1.1 Measurements

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

1.2 Related documents

116 853 CE/UKCA confirmation
119 130 Configuration Manual CabSens system

1.3 CEDES headquarters

CEDES AG
Science Park
CH-7302 Landquart
Switzerland

2. Safety information

IMPORTANT
READ BEFORE INSTALLATION!

The CabSens system 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 CabSens system 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 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 CabSens system may cause customer complaints, serious call backs, damage, injury or death.

2.1 Non-intended use

The CabSens system **must not** be used for:

- Protection of dangerous machine such as presses
- Equipment in explosive atmospheres
- Equipment in radioactive environments
- Outside the specified environments



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

2.2 Intended use

The CabSens 3D Time-of-Flight (TOF) sensors and the CabSens controller are the components that make up a CabSens system. The CabSens system is intended to control elevator car applications where it detects the presence of persons and/or objects. All other applications must be approved by CEDES.

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 CabSens system

The purpose of a CabSens system is to detect objects or persons in an elevator car or other defined area, to enhance safety and security. Typical applications include:

- **Private residences:** For example, in a penthouse served by an elevator, the resident may wish to ensure that no one is in the car when it arrives at top floor.
- **Restricted-access floors:** Elevators can be configured so that certain floors are only served when the car is empty.
- **Banks and commercial buildings:** Continuous monitoring to detect unauthorized presence and prevent theft, vandalism, or personal attacks.
- **Private homes:** Additional protection against unwanted intrusions.
- **Controlled-access facilities:** Such as psychiatric institutions or elderly homes, where it is critical to prevent individuals from leaving the building without authorization.

By combining detection with intelligent control, the CabSens system offers versatile solutions for environments requiring elevated security and monitoring.

A CabSafe system mainly consist of a CabSens controller (Chapter 5) and two CabSens 3D sensors (Chapter 6).

The heart of the CabSens 3D sensors is a Time-of-Flight (ToF) camera chip, which generates 3D-distance images containing approx. 9,600 pixels. The images are communicated to the connected CabSens controller. After a comparison of the current image with a reference image the output of the CabSens controller may change status.

The CabSens system is designed for all major elevator car lay outs. It is only suitable for rectangular cars.

This document contains the technical specifications of the CabSens 3D sensors and the CabSens controller and their installation procedure.

WARNING

The CabSens system, do not provide absolute safety. It shall not be used in applications which require a failsafe device.

4.1 CabSens system overview

A CabSens System consists of:

- A CabSens controller and
- Two CabSens 3D Time-of-Flight sensors to detect persons or objects in the field of views.

Figure 1 shows the principle of the CabSens system architecture. Both CabSens 3D sensors are connected to the CabSens controller. The CabSens controller is connected to the elevator control.

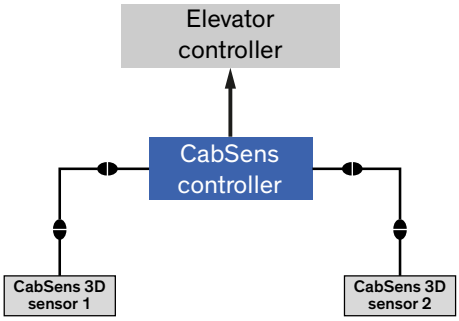


Figure 1: Principal CabSens system architecture

The CabSens controller:

- Performs continuous communication to the two CabSens 3D sensors
- Logically combines the signals from the two CabSens 3D sensors into one output to elevator control
- Manages configuration parameters for the CabSens 3D sensors.

The following chapters provide a description for following components:

- CabSens controller Chapter 5
- CabSens 3D sensors Chapter 6

4.2 General operation

The CabSens controller controls the interior of an elevator car for the possibility of the presence of an object and/or person.

During the installation of a CabSens system the empty elevator car has to be learned the scene that has been learned is the reference image against which all future comparisons are made. If a CabSens controller detects deviations from the reference image, the two outputs of the controller will be activated.

The CabSens system has one operating mode:

- The sensors take permanent image and the controller compares them with the reference image. The status of the I/O outputs is set free and changes to object detected if a person and/or an object enters the cabin (Figure 5).

4.3 Frequently asked questions

1. Can CabSens also be used in round elevators?
   → No.
2. How many CabSafe systems can be installed in a cabin?
   → Only one CabSens system (= two CabSens 3D sensors) shall be installed per cabin.

© CEDES | V 2.0

4.4 Contents of delivery



Figure 2: Delivery content

Each shipment contains the following material:

Pos	Description	Qty
1	CabSens controller	1
2	CabSens 3D sensor	2
3	Surface mounting kit (housing, angle, screws, …)	2
4	Connection cable 3D sensor (3 m)	2
5	Short cable controller (0.3 m)	2
6	WiFi dongle	1

5. CabSens controller

5.1 Overview

The CabSens controller is responsible for the communication with the two CabSens 3D sensors (Figure 1). It provides a semiconductor output signal to the elevator control that indicates if the current image matches the reference image or not. If a CabSens component fails, the CabSens controller provides a signal that the current image does not match the reference image.

The CabSens controller is shown in Figure 3.



Figure 3: CabSens controller [Dimensions Chapter 5.20]

5.2 Features

- 100 … 240 VAC 50/60 Hz or 24 VDC power supply
- Connection of up to 2 CabSens 3D sensors per controller
- Two I/O outputs (24 VDC)
- Easy configurable with an Ethernet wireless interface

5.3 Software versions

The functionality and/or feature list of the CabSens controller may change or expand during the life cycle of the product. Table 1 provides an overview that implements the SW version:

Software (SW) version	New feature or functionality change
1.00	Product launch

Table 1: SW Versions of the CabSens controller

5.4 Safety Instructions

WARNING

- Switch off main power to the elevator control system and mark clearly that the elevator is out of service.
- Follow all applicable safety measures.
- Make sure that your installation complies with all applicable regulations and safety measures.
- Avoid any damage to the CabSens controller.
- Use only appropriate connections to the CabSens controller.
- It is prohibited to make any changes to the CabSens controller itself.
- Only the CEDES CabSens 3D sensors shall be connected to a CabSens controller.

5.5 Controller integration

The CabSens controller can be manually configured via an ethernet IP interface connection and a web browser. To start the configuration procedure the WiFi dongle must be inserted in the USB interface of the CabSafe controller (Figure 4). The CEDES document (119 130 Configuration Manual CabSens system) provides detailed information about the configuration procedure.

5.6 Mechanical installation

The CabSens controller can be mounted in any orientation on a flat surface. The mounting holes for the CabSens controller are shown in Chapter 5.20. Ensure that the mounting location provides a stable and robust installation.

5.7 Electrical connections

Principal set-up of a cegard/Smart CGSM-C controller and the connections are shown in Figure 4. Power can be provided by either high voltage (J1) or low voltage (J2).

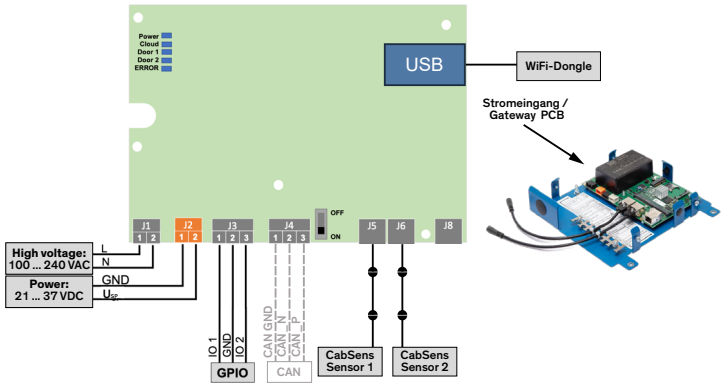


Figure 4: Electrical connections CabSens controller

The timing and the specification of the two IO outputs (IO1 and IO2 at J3) are defined in Chapter 5.12 and 5.19.

NOTICE

A CAN interface is shown in Figure 4. This interface is in the current release not enabled.
Please contact your nearest CEDES subsidiary for more information.

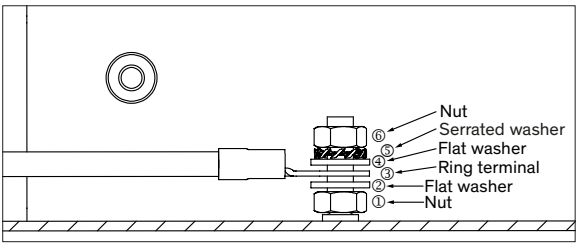
5.8 Grounding

1. **Mechanical installation:** Fasten the device to the top of the elevator cabin by appropriate means. Don't encroach on the safe space.
2. Using a three-wire cable, connect the AC voltage and neutral wires to the corresponding terminals on connector J1. Connect the Protective Earth (PE / ground) wire to the grounding post. The Protective Earth (ground) wire should be at the same as the elevator's earth potential.
3. **Grounding / Earthing:** Always use the grounding post to create a dedicated connection to Protective Earth (PE) potential. Fastening the controller to the top of the car is not sufficient earthing / grounding. When using a 3-wire cable, leave the PE wire longer than the voltage and neutral wires.



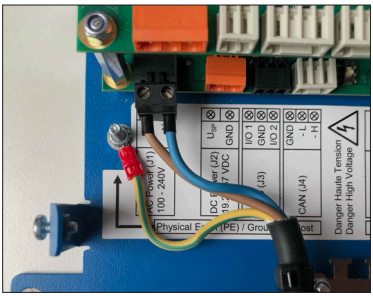
   - Crimp a 4 mm (#8) ring terminal on the PE wire. Do not wrap the wire around the post. Check your local electrical code for the minimal allowed PE wire size. The PE wire size must always be equal or greater than the power supply wires (on connector J1).
   - Remove any visible contamination e.g., oily residue or rust from the base plate around the grounding stud.
   - The stacking order is base plate - nut - (optional serrated washer) - flat washer - ring terminal - flat washer - serrated washer - nut. Use a 7 mm wrench to tighten the nuts.

Side view



① Nut ② Flat washer ③ Ring terminal
④ Flat washer ⑤ Serrated washer ⑥ Nut

Top view



4. After having done all electrical connections, close the top cover and properly tighten all four screws on the sides.
5. In case of CGSM-C, connect both antennas and hand-tighten them.

5.9 Power supply

The CabSens controller can be either supplied by high power (100 …240 VAC) or by low power (21 … 37 VDC) and external connections are shown in Figure 4.

5.10 Outputs

The CabSens controller has two outputs (IO1 and IO2 in Figure 4) which can be connected to the elevator controller. These two outputs provide the same information with opposite polarity.

CAUTION

- For proper function of the CabSens system connect the Ground (GND, plug J3 – pin 2 in Figure 4) to the GND (0 V) of the 24 VDC input of the elevator controller.

5.11 Ethernet IP WiFi Dongle

The USB-WiFi dongle must be connected to the USB-C port to enable a wireless connection to the CabSens controller for configuration purposes at the set up for the system. Remove the dongle after the configuration procedure to disable the configuration capability.

5.12 Connecting to the CabSens controller

Search for and connect to a network with the Device ID as name (the device ID can be found on the product label, Figure 6): “XX XX XX XX XX XX 04”

The required password for the connection is the DEVICE ID + “_Cedes”:
XXXXXXXXXXX04_Cedes
After connecting, open your browser and enter following address:
http://192.168.10.1/
The password is equal to the last 6 digits of the device ID of the controller (Chapter 5.16) which is printed on the product label (XXXX04). More instructions to configure CabSens system are provided in the CEDES document: 119 130 Configuration Manual CabSens system.

5.13 Timing diagram

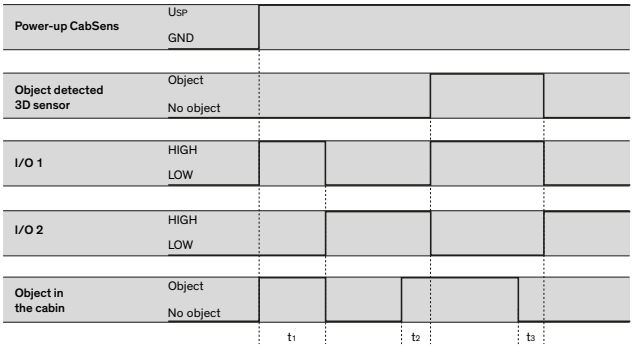


Figure 5: Timing diagram

Time		Value
t_1	Power-up time - system	<70 s
t_2	Typ. reaction time of the CabSens controller output caused by an object entering the detection field of the CabSens 3D sensor	<1 s
t_3	Typ. release time of the CabSens controller output after clearance of the detection field of the cegard/Smart 2D sensor	<1 s

Table 2: Descriptions of the times provided in Figure 5

The output of a CabSens controller is not monitored. A stuck at high of the semiconductor output of a CabSens controller may lead to a dangerous situation. To monitor the output a change of state after a certain number of elevator cycles must be implemented.

5.14 Start-up

1. Ensure the two CabSens 3D sensors are installed (Chapter 6.5) and are connected to the controller (Figure 21).
2. Switch on the power supply. The power LED on the CabSens controller will change from off to blinking red.
3. After a power-up time (Chapter 5.19.3) the controller will be ready. If the CabSens 3D sensor LED is blue, this means that no object has been detected.
   In case the CabSens controller was not configured before (during the first commissioning) both LEDs I/O 1 and I/O 2 are off:
   - Install the WiFi dongle to the USB interface of the controller (Figure 4), connect to the controller according to Chapter 5.11 and follow the configuration process described in the CEDES document: 119 130 Configuration Manual CabSens system.
   - **Attention:** The time to carry out the configuration is limited up to 1 h after power-up. This timer can be reset by power recycling the controller.
4. Test if the system is working correctly by interrupting the protected area of the CabSens 3D ensuring that you are detected by the CabSens 3D sensor.
5. Remove the wireless dongle after commissioning.

5.15 LED status description

LED	Status	Description
POWER	OFF	Power OFF
	Green ON	Power ON
Cloud	OFF	n/a
Door 1	OFF	No sensor connected
	Green ON	3D sensor is connected
Door 2	OFF	No sensor connected
	Green ON	3D sensor is connected
ERROR	OFF	System running
	Pulse	Chapter 5.16 for error codes
I/O 1	OFF	Output = OFF
	Orange ON	Output = ON
I/O 2	OFF	Output = OFF
	Orange ON	Output = ON

Table 3: Description LEDs

5.16 Troubleshooting

Power (green)	ERROR (red)	Door 1 (green)	Door 2 (green)	Action
OFF	OFF	OFF	OFF	▸ Check electrical connections from Controller to power supply. ▸ Check supply voltage of the door controller
ON	OFF	OFF	OFF	▸ No sensor connected
ON	OFF	OFF	ON	▸ Only one sensor connected
ON	OFF	ON	OFF	▸ Only one sensor connected

5.17 Product label



Figure 6: Product label CabSens controller

The label includes information according to table below:

ON 1xx xxx	Customer order number (ON) existing of 6 numbers with space after the third
PN 1xx xxx	Internal CEDES part number (PN) existing of 6 numbers with space after the third
CabSens controller	Type description of the CabSens controller (Chapter 5.18)
Lot number	Manufacturing Date (251002), manufacturing job number (0012345), employee number responsible for final test (67890), and incremental count (00008) build the lot number.
HW / SW Index (Chapter 5.3)	Increasing digits with the following meaning: **1.xx:** major changes, e.g. additional functionality **x.0x:** changed configuration (e.g. timing), error correction, bug fix, new compilation, no additional functionality **x.x0:** 'cosmetic' update, no functional influence

5.18 Maintenance

The CabSens controller does not need regular maintenance.

5.19 Type description

Coding for CabSens controller:
cegard/Smart Controller CGSM-C-CS1

cegard/Smart Controller CGSM	-a	-b	-c

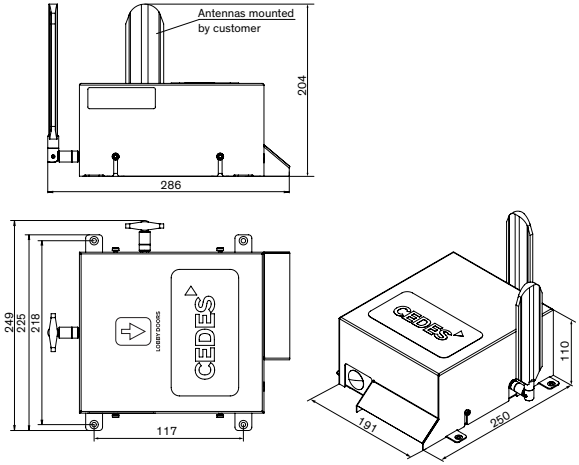
	Options	Description
a	-c	**Controller HW type** CabSens controller with integrated gateway
bb	CS	**Application** CabSens
c	1	**Algorithm identification** Default

5.20 Technical data

Mechanical	
Dimensions (l × h × w)	250 × 191 × 110 mm (9.84 × 7.52 × 4.33 in)
Housing material	Metal
Housing color	Blue
Weight	2.1 kg
Enclosure rating	IP20
Temperature range - Operation	 -30 °C ... +50 °C (-22 °F ... +122 °F)
Humidity	Max. 95%, non-condensing
Max. altitude	2,000 m above sea level
Electrical	
Supply voltage U_{SP} - Low voltage (J2) DC input - High voltage (J1) AC input	 21 ... 37 VDC 100 ... 240 VAC
Max. power-up time	< 90 s
Average power consumption	10 W (including 2x CabSens 3D)
Inrush current - At 24 VDC - At 37 VDC	 1.2 A 1.6 A
Solid state output (GPIO) - Output voltage - Max. output load	Push-pull +24 VDC ± 20% (short circuit approved) 100 mA, 100 nF
Push-pull output designation - I/O1 & I/O2 Empty cabin Occupied cabin	 I/O 1 = OFF I/O 2 = OFF I/O 1 = ON I/O 2 = OFF
CAN Interface	Contact CEDES for more information

Connectors	
Connection cables - sensors	
Controller pig tail - length	3 m
Connectors	M8, 6-pin, black, Ø10 mm, male, RJ45-M8, 6-pin
Length	3 m
Connectors	M8, 6-pin, black, Ø10 mm, male-female
Power connector - Low voltage - High voltage	 J1: 0.05 …2.5 mm² / 30 … 12 AWG screw M3 (black) J2: 0.05 …2.5 mm² / 30 … 12 AWG screw M3 (orange)
Material	PVC, black
General	
EMC emission	EN 12015:2021
EMC immunity	EN 12016:2013 ISO 22200:2009
Vibration	IEC 60068-2-6:2007
Shock	IEC 60068-2-27:2008
RoHS, REACH	2011/65/EU, 1907/2006 EU
Certificates USA / Canada CE / UKCA	 cCSAus; CSA B44.1:19 / ASME A17.5-2019 2014/30/EU, 2014/33/E

5.21 Dimensions



6. CabSens 3D sensors

6.1 Overview

The CabSens 3D sensor detects the presence of people or objects inside the cabin.

As an extension to existing elevator safety systems, the purpose of the CabSens cabin sensor is to monitor the inside of the elevator cab for people or objects. Using advanced “Time-of-Flight” (ToF) technology, the sensor can reliably detect the presence of persons or objects within the cab. Typical use cases are:

- Detection of a person lying on the floor in an emergency case
- Detection of a person in the cabin to prevent remote control of the elevator
- Prevent people to travel to certain levels (e.g. penthouse)

The sensor’s compact housing is designed for easy integration, even in confined spaces inside the elevator cab.

The sensors can be mounted inside the cabin either left/right side or back/front end.

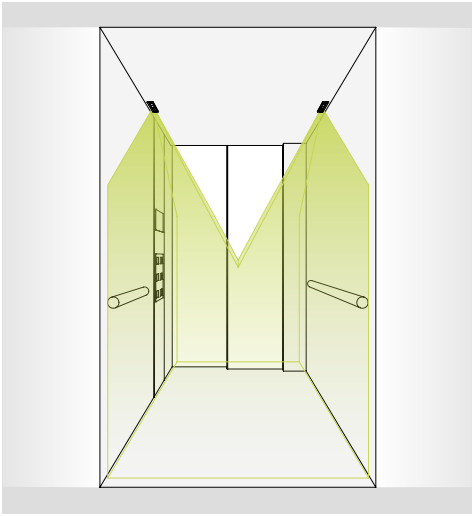


Figure 7: Principal installations of a CabSens 3D sensor (left/right side of the cabin)

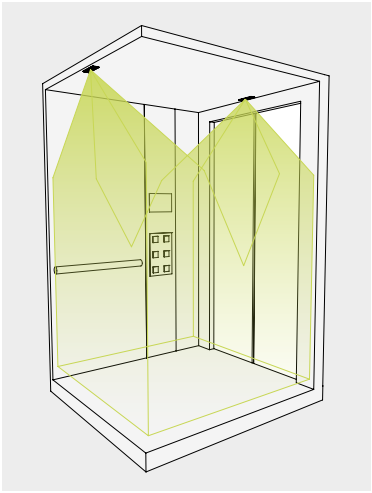


Figure 8: Principal installations of a CabSens 3D sensor (back/front end of the cabin)

6.2 Features

- Simple integration into existing elevator systems
- Reliable person and/or object detection using Time-of-Flight (ToF) technology
- Integrated LED status indication
- Flexible installation on side walls or front/back walls of the elevator cab
- Flush or surface mounting

6.3 Safety information

The CabSens 3D sensor must be used in conjunction with a CabSens controller. It is the responsibility of the installer to ensure that, upon completion, the installation complies with all relevant codes and regulations pertaining to elevator safety and cabin monitoring systems. Proper installation and configuration are essential to ensure that floor-restriction functions operate correctly when objects or people are detected inside the cabin.

6.4 Non-intended use

The CabSens 3D sensor must not be used for:

- Protection of dangerous machines
- 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.

6.4.1 Hazards of laser radiation



INVISIBLE LASER RADIATION

The CabSens 3D sensor is in conformance with IEC 60825-1, 2014 Ed.3 and 21 CFR 1040.10*
*According to the document Laser Notice. 56 issued by FDA on May 8, 2019

WARNING

- The sensor should never be opened. If it is opened intentionally or accidentally the laser radiation can reach to a hazardous Class 4 level and exposure to eyes and skin from direct, reflected and scattered radiation must always be avoided.
- Do not operate the device with a defective or missing cover glass or lens. In case of such an event switch off the power supply immediately.
- Use of additional optics in any form in front of the sensor or modifying the sensor or its optical components in anyway is absolutely prohibited.
- Non-compliance will lead to unforeseeable outcome.

6.5 Installation

6.5.1 General

The installation should be done in the following order:

- Switch off the power and clearly mark that this elevator is out of service (LOTO – Lock Out Tag Out).
- Mechanical installation of the CabSens 3D sensor (Chapter 6.5.2).
- Electrical installation and integration of the CabSens 3D sensor with the CabSens controller.
- Power-up and insert the WiFi dongle to configure the cabin dimensions.
- After configuration: Remove the WiFi dongle from the USB interface.

WARNING

Electrical shock and unexpected movement of the protected application can cause serious injury or death.

- Follow all applicable safety measures.
- Use only specific and approved tools.
- If the CabSens 3D sensor has to be adjusted, the main power supply must be switched off and marked as out of service (LOTO Lock Out Tag Out).

NOTICE
Mechanical damage to the CabSens 3D sensor

- Do not drill additional holes into the sensor.
- Do not overtighten the mounting screws.
- Mount the brackets on a flat surface

6.5.2 Mechanical installation

The following precautions must be observed when mounting the CabSens 3D sensors into a CabSens system.

- The CabSens 3D sensors are designed to be installed in rectangular cabins. Use in round elevators must be clarified prior to installation.
- The CabSens 3D sensors shall be mounted close to the ceiling in an opposite arrangement.
- The CabSens 3D sensors can be mounted either to the left/right sides (Figure 9) or front/back ends (Figure 10).
- The Cabins 3D sensors shall be connected to the CabSens controller (Figure 4 and Figure 21).
- The CabSens 3D sensors shall only be mounted with the dedicated mounting brackets for the CabSens 3D sensor (Chapter 6.5.3).
- Prepare and install the sensor at the recommended mounting positions (Chapter 6.5.3).

For a correct function of the system, the field of view of the CabSens 3D sensors must be directed inward (toward) the cabin interior. The outlet of the cable must be on the right sight of the sensor by looking at the sensor from the inner car side. Additionally the arrow on the product label (Figure 23) can be used for the orientation of a sensor. The arrow on the product label shall point towards the inner of the cabin.

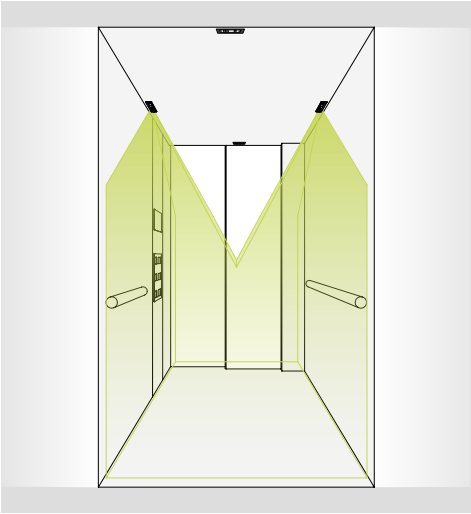


Figure 9: Sidewall position (left/right)

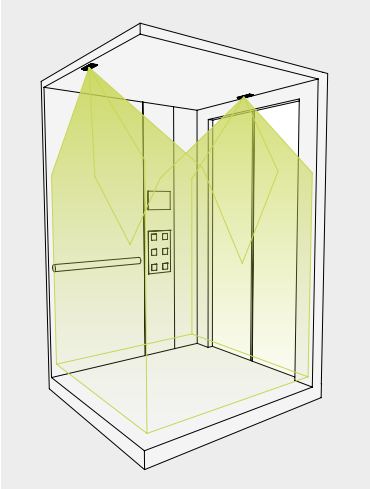


Figure 10: Front and back position

6.5.3 Mounting

The following mounting options are available for the mechanical installation of a CabSens 3D sensor.

Type	Remark
Flush mounting to mount the sensor into the ceiling (6.5.3.1)	A cut out and two holes are required. The sensor can then be mounted by either a. using the plastic pins and expanding rivets (Figure 14) or b. using a mounting plate and the snake eye screw. The mounting plate is recommended for thin (<2 mm [0.079 in]) or thick ceilings (>4 mm [0.158 in]) The diameter of the holes varies depending on which method is selected.
Surface mounting to mount the sensor just below the ceiling (6.5.3.2)	The surface mounting kit allows a fixation with two screws to either a. the ceiling or to the b. side wall

Each shipment includes the material for both types (including the adapter for the snake eye screws).

6.5.3.1 Flush mounting

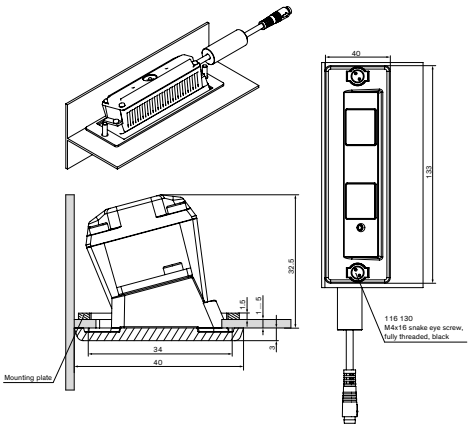


Figure 11: CabSens 3D sensor installed with flush mounting bracket and mounting plate

The dimensions of the flush mounting bracket looking outside of the transom are: 133 × 40 × 2.5 mm (5.24 × 1.575 × 0.51 in). Two holes are used to mount the the sensor to the ceiling. The diameter “d” depends on which method is selected: Mounting plate (Figure 13) or plastic rivets (Figure 14).

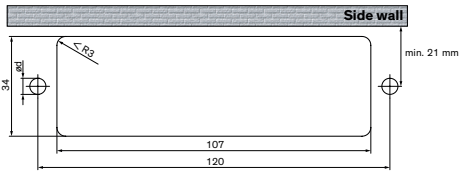


Figure 12: Cut out to install flush mount (bottom view)

The minimum cut out for the installation of the CabSens 3D sensor is 107 mm × 34 mm (4.21 in × 1.34 in) The corner radius should be smaller than <3 mm (0.118 in).

For the two screws holes a diameter (“d”) of 4.5 mm (0.177 in; 3/17”) shall be used if the sensor is mounted with the mounting plate and the snake eye screws (Figure 13).

For the two holes a diameter (“d”) 4.8 mm (3/16 in) shall be used if the sensor is mounted with the plastic pins and expanding rivets (Figure 14).

The mounting plate is especially recommended for very thin ceilings (ceiling thickness less than 2 mm (0.0787 in).

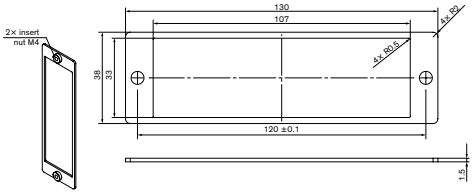


Figure 13: Mounting plate dimensions

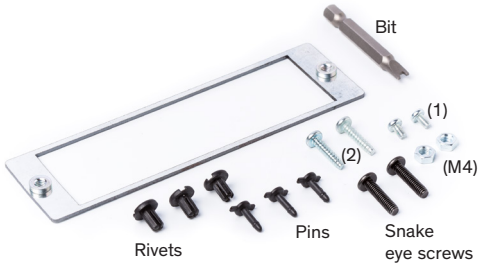


Figure 14: Mounting accessories

The common sensor shipping kit includes the mounting plate, two snake eye screws (M4×16 mm, black, No. 8) and the corresponding bit (Hex Shank Size 1/4"). The snake eye screws can be used either for

a. Flush mounting: To mount the CabSens 3D sensor to the ceiling together with the mounting plate or

b. Surface mounting: To install the CabSens 3D sensor in the mounting bracket housing together with the two M4 nuts.

The two small screws (no. 1; M3×5 cross recess pan head screw) in Figure 14 are used to mount the housing for surface mounting to the mounting angle (Figure 15). The other two screws (no. 2; ST 3.5×16 cross recess pan head tapping screw) can be used to mount the mounting angle to the elevator wall.

6.5.3.2 Surface mounting

The housing for the surface mounting can be installed either to the ceiling or to the side wall.

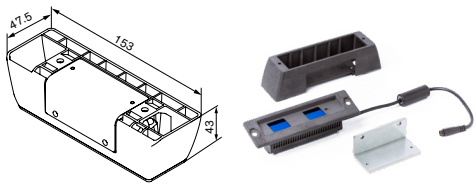


Figure 15: Housing for surface mounting

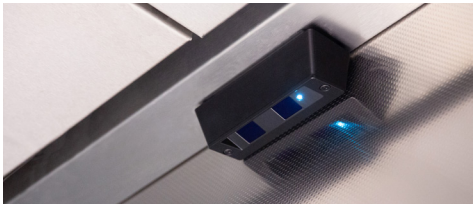


Figure 16: Surface mounting to the ceiling

Mounting to the ceiling

To mount the housing to the ceiling (Figure 16) two screws (ST 3.5×16 cross recess pan head tapping screw) shall be used. An additional hole with diameter “d (c) = 20 mm” is required to guide the cable of the CabSens 3D sensor through the ceiling.

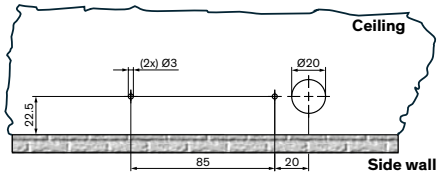


Figure 17: Drilling holes for surface mounting to the ceiling (view from botton to ceiling)

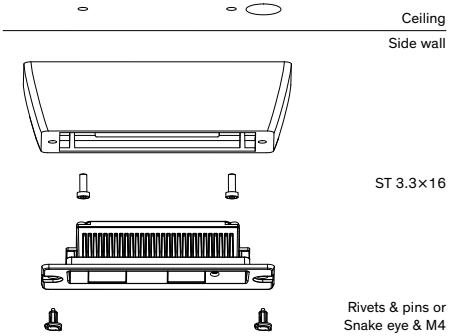


Figure 18: 3D view (surface mounting to the ceiling)

Mounting to the sidewall

To mount the housing to the side wall (Figure 20) two screws shall be used to mount the metal 90° mounting angle to the side wall (ST 3.5×16 cross recess pan head tapping screw) and one hole with diameter “d (c) = 20 mm” is required to guide the cable of the CabSens 3D sensor through the side wall. After mounting the angle to the wall the mounting bracket housing can be mounted to the angle (2x M3×5 cross recess pan head machine screws).

© CEDES | V 2.0

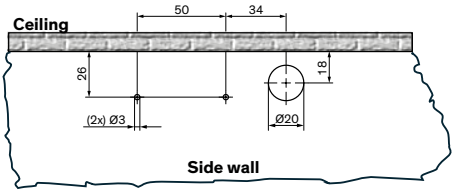


Figure 19: Drilling holes for surface mounting to the side wall (view on the side wall)

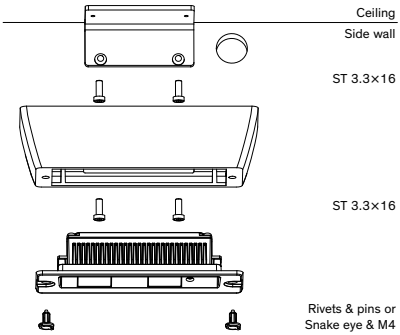


Figure 20: 3D view (surface mounting to the side wall)

After mounting the housing, the pig tail cable with the ferrite with the cable needs to be guided through the Ø20 mm hole. The CabSens 3D sensor can be fixed to the housing by using the two plastic pins and the two expandable rivets.

6.5.3.3 Electrical connection

The principle wiring of the CabSafe 3D sensors to the CabSens controller is displayed in Figure 21.

6.6 Operation parameters

The max. protected area of a CabSens 3D system depends on the installation height and can have the following maximum dimensions (all dimensions in mm):

Ceiling height	Protected field length	Protected field width per sensor	Max. cabin size
2,000	3,000	955	3,000 × 1,910
2,100	3,000	1,012	3,000 × 2,024
2,200	3,000	1,070	3,000 × 2,140
2,300	3,000	1,128	3,000 × 2,256
2,400	3,000	1,186	3,000 × 2,372
2,500	3,000	1,243	3,000 × 2,486

Table 4: Max. cabin size

These dimensions refer to the detection of objects bigger than 0.3 × 0.3 × 0.3 m (1 × 1 × 1 ft). Larger dimensions could be considered in case a larger minimum object size is accepted.

The dimensions provided in Table 4 are illustrated in Figure 22 for a left/right installation to the side walls:

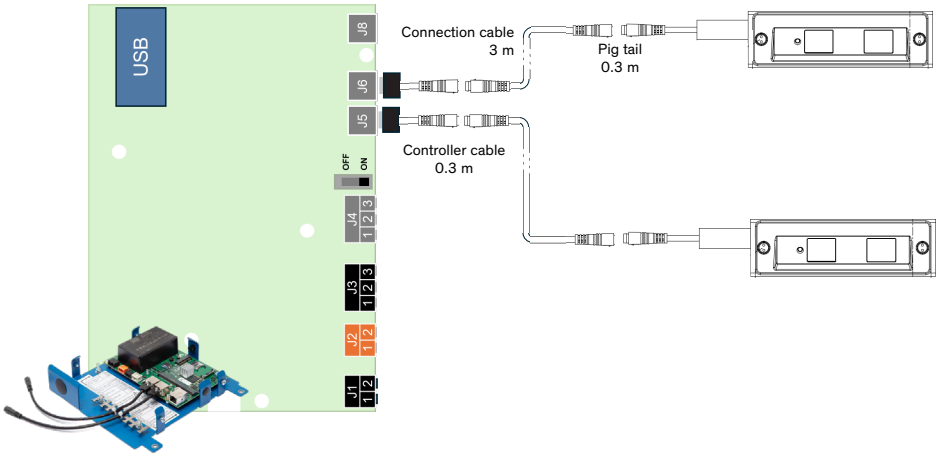


Figure 21: Wiring of CabSens 3D sensors to the CabSens controller

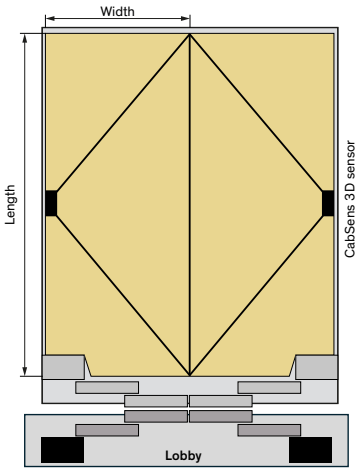


Figure 22: Field of view (top view of cabin); [orange = region of interest] for left/right mounting to the sidewalls

In the CabSens configuration tool the region of interest has to be set so that the door is not included. Otherwise the door would be permanently recognized as an object and the cabin would never be empty if the door is closed.

6.7 Configuration and setup of CabSens

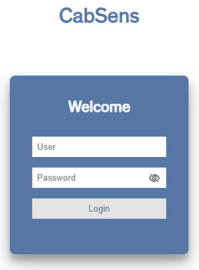
Insert the WiFi dongle into the USB-C interface of the CabSens controller. Power-up the controller and wait approx. 90 s. If the controller has not yet been configured, LEDs I/O 1 and I/O 2 remain off.
Connect to the WiFi network named with the Device ID shown on the CabSens controller label:

- Network: XX XX XX XX XX XX 04
- Password: XXXXXXXXXXXX04_Cedes

Once connected, open a browser and enter:
http://192.168.10.1/ (the login window appears)

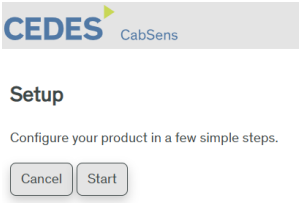
▸ Login

The password is equal to the last 6 digits of the device ID of the CabSens controller (Figure 6) which is printed on the product label (XXXX04).

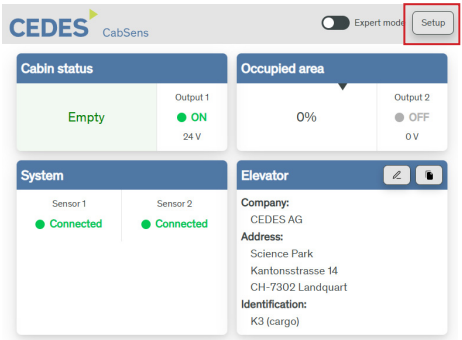


▸ Setup

When powered on for the first time, CabSens automatically starts the Setup Guide.

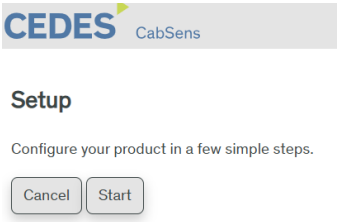


If the setup process is cancelled or a technical issue occurs, the setup guide can be restarted at any time using the button in the top-right corner, highlighted in red.

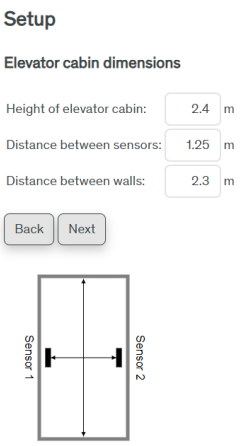


6.7.1 Setup Guide

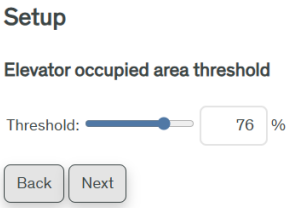
This screen is displayed when connecting to a new CabSens for the first time or after selecting Setup. Select “Start” to launch the Setup Guide.



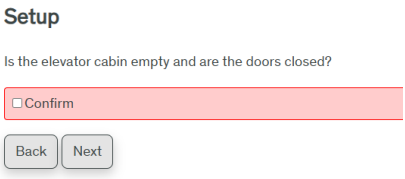
Enter the measured dimensions of the elevator car. CabSens automatically defines the monitoring area based on these dimensions.



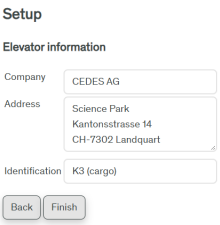
Set the threshold for the desired occupied area of the elevator car. Output 2 is activated when the defined threshold is reached or exceeded.



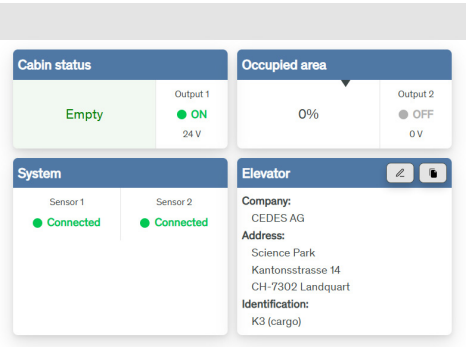
Confirm that the elevator car is empty and the doors are closed. This step is required to capture the reference image.



Enter the data required to identify the application.



6.7.1.1 CabSens system overview after setup



Elevator cabin status
The elevator cabin status is displayed in the top-left corner. When the elevator cabin is empty, Output 1 should be active (24 VDC). As soon as an object or person is detected inside the elevator cabin, Output 1 switches off (0 VDC).

Occupied area
The occupied area of the elevator cabin is displayed as a percentage in the top-right corner. When the defined threshold is reached or exceeded, Output 2 is activated (24 VDC). If the occupied area remains below the threshold, Output 2 remains inactive (0 VDC).

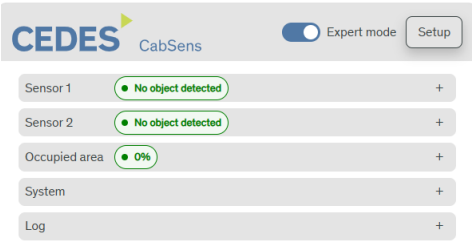
System status
The system status is displayed in the bottom-left corner. This section indicates the connection status of both 3D sensors.

Application data (Elevator)
The stored application data is displayed in the bottom-right corner and can be edited.

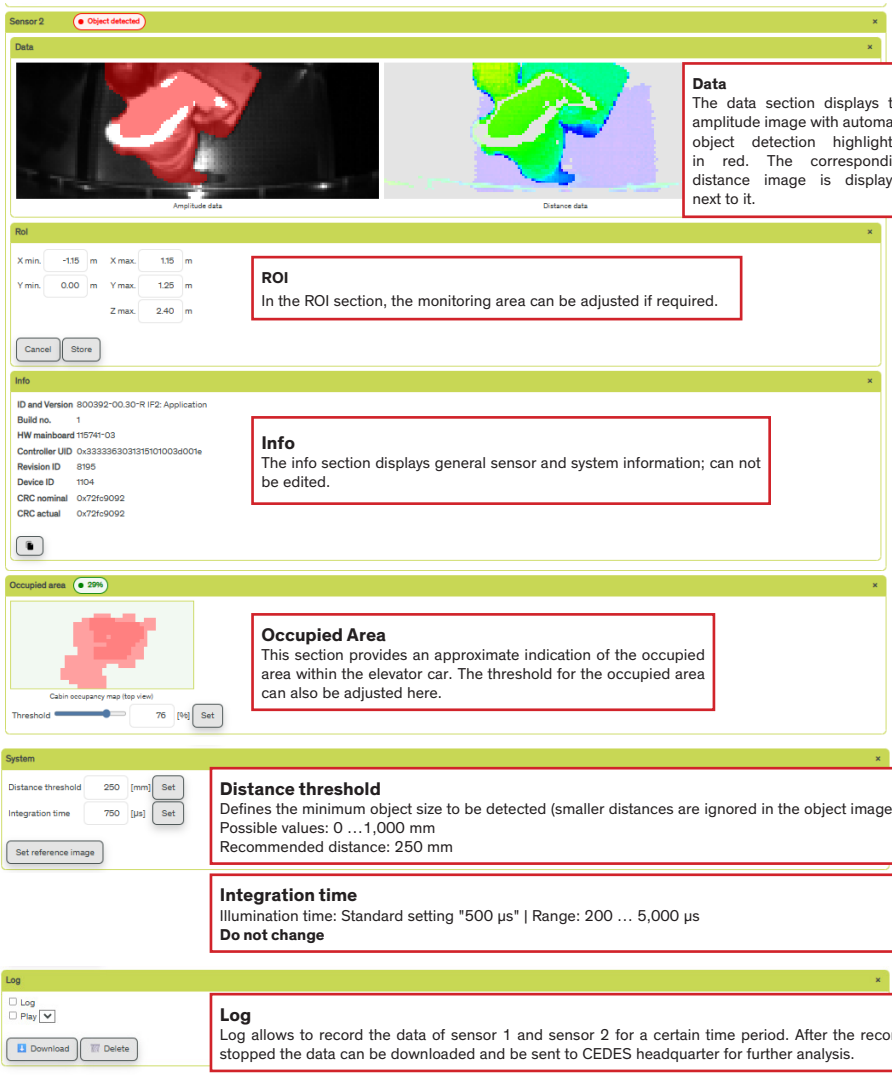
6.7.2 Expert mode

The user interface can be divided in five different main sections:
1. Sensor 1
2. Sensor 2
3. Occupied area
4. System
5. Log

Each area can be opened or closed by clicking on the cross mark on the right.



6.7.2.1 Sensor 1 and Sensor 2 (live view images)



The “Data”, “ROI”, and “Info” sections are also available for Sensor 2 and provide the same functions.

6.7.2.2 ROI (Region of interest)

The distances for the region of interest must be adopted to the car dimensions. Limiting the region to a certain area avoids errors or impacts caused by the walls. It is recommended that the region ends approx. 5 ... 10 cm before the wall.

The x-values refer to the limits left/right of the sensor (Figures x, x and x). The y-values refer to the ROI limits towards the centre of the car.

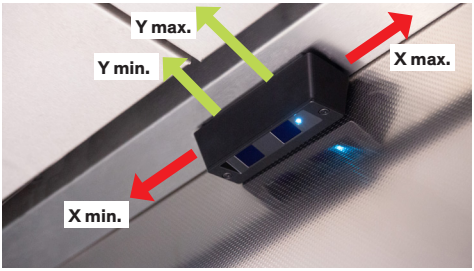


Figure 23: Orientation of the ROI limits

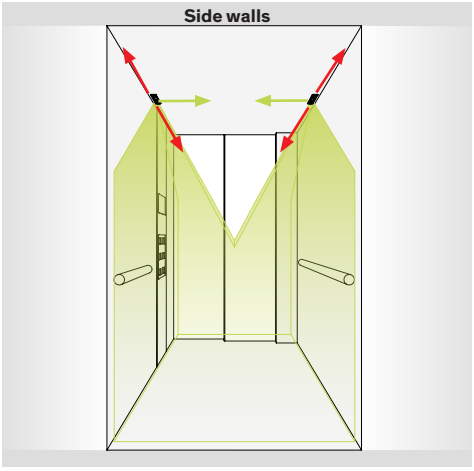


Figure 24: Orientation of the ROI limits (side walls)

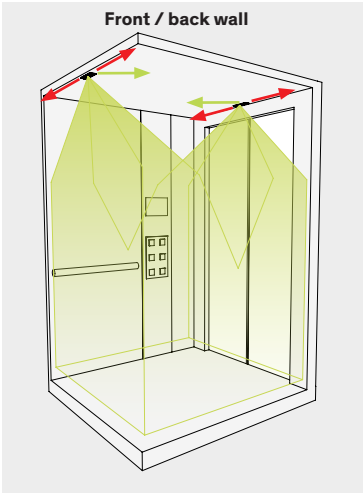


Figure 25: Orientation of the ROI limits (front / back wall)

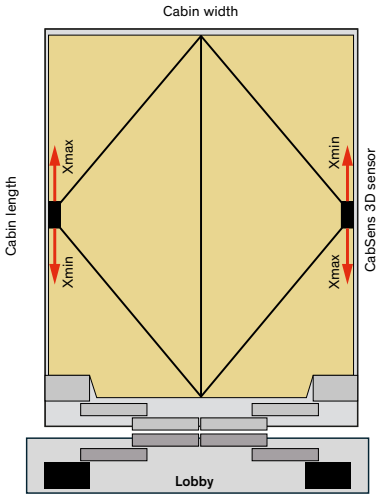


Figure 26: Elevator top view for an installation at the sidewalls

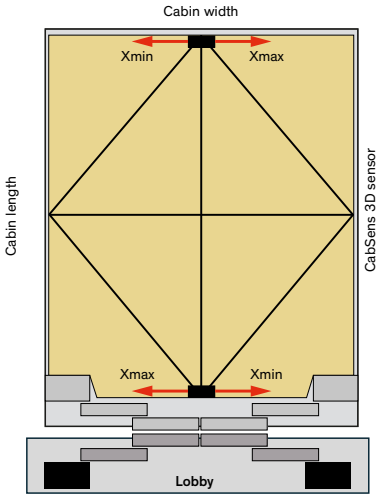


Figure 27: Elevator top view for a front/back installation

Value	Description
Xmin	Defines the distance for the ROI left of the sensor. Possible values: 0 …-1.5 m **Recommended distance depends on the installation:** a. Installation sidewalls: Xmin = - Length/2 b. Installation front/back: Xmin = - Width/2
Xmax	Defines the distance for the ROI right of the sensor. Possible values: 0 …1.5 m **Recommended distance:** a. Installation sidewalls: Xmax = Length/2 b. Installation front/back: Xmax = Width/2
Ymin	Defines the minimum distance for the ROI in the direction of the centre of the car. Possible values: 0 …1.5 m **Recommended distance:** a. Installation sidewalls: Ymin = 0 b. Installation front/back: Ymin = 0
Ymax	Defines the maximum distance for the ROI in the direction of the centre of the car. The max. value depends on the installation height (CabSens manual Chapter 6.6). Possible values: 0 …1.5 m **Recommended distance:** a. Installation sidewalls: Ymax = 0.5 × cabin width b. Installation front/back: Ymax = 0.5 × cabin length For max. values of cabin width and cabin length check CabSens manual Chapter 6.6.
Cancel	Cancels the inputs and displays the original value.
Store	Stores the new values.

6.7.3 Test configuration

After the configuration:

- Test whether the system is working correctly by interrupting the desired protected area and checking whether
  - the LED of one (or both) of the CabSens 3D sensors indicates an interruption (green), or
  - the outputs of the CabSens controller indicate that an object has been detected.
  - Check this online by monitoring the status of Sensor 1 and Sensor 2.
- Remove the wireless dongle after commissioning.
- Close the lid of the CabSens controller.

6.8 LED status description

The LED of the CabSens 3D sensor is a 3 colour LED (red / green / blue).

LED color	LED state	Description
OFF	○	No power
Green	●	Object detected
Blue	●	No object
Red	☼	System starting up (Chapter 5.13)

● = LED on; ○ = LED off; ☼ = LED blinking

6.9 Troubleshooting

LED	Action
OFF	▸ Check electrical connections ▸ Check supply voltage of the CabSens controller
Blue ON	▸ Normal operation, no object detected
Green ON	▸ Normal operation, object detected
Red blinking	▸ Linux is starting up at controller

If a problem persists, please contact your local CEDES representative. Visit www.cedes.com for contact data.

6.10 Maintenance

Although the CabSens 3D sensor does not need regular maintenance, a periodic functional check is strongly recommended:

- Make sure the front lenses are clear of dirt and dust. If necessary, clean the front lenses with a soft cloth.
- Ensure that the sensor is securely mounted.
- Check the mounting position, cable routing and connection of the sensor.
- Check the detection behaviour of the CabSens 3D sensor.

NOTICE
Damage to the optical elements

- Never use any solvents, cleaners or mechanically abrasive towels or high-pressure water to clean the sensor.
- Avoid scratching the optical elements while cleaning.

WARNING

- The sensor should never be opened. If it is opened accidentally, the laser radiation can reach Class 4 level and exposure of eyes or skin to direct or scattered radiation must always be avoided.
- In the case of a defective or missing cover glasses or lenses, switch the power supply off immediately.

6.11 Product label

Each CabSens 3D sensor is labeled with a product label attached to the back side of the sensor.

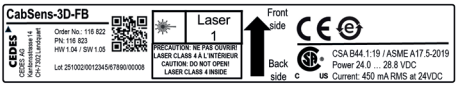


Figure 28: Product label CabSens 3D sensor

When installed the arrow should point to the centre of the cabin. The label includes information according to the table below:

1xx xxx	Customer order number consisting of 6 digits with space after the third
PN 1xx xxx	CEDES internal part number (PN)consisting of 6 digits with space after the third
CabSens 3D	Type description of the CabSens 3D sensor (Chapter 6.11)
Lot number	Manufacturing Date (190719), manufacturing job number (12345678), employee number responsible for final test (01234), and serialization (123456).
HW / SW Index (Chapter 5.3)	Increasing digits with the following meaning: **1.xx:** major changes, e.g. additional functionality **x.0x:** changed configuration (e.g. timing), error correction, bug fix, new compilation, no additional functionality **x.x0:** 'cosmetic' update, no functional influence
2D Bar code	Part number and lot number

6.12 Type description

Coding for CabSens 3D sensor:

CabSens 3D	-aa

	Options	Description
aa		**Colour front plate**
	-FB	Black
	-FS	Stainless steel finish

Part numbers and order numbers for the individual CabSens 3D sensors:

Product type	Order / part number
CabSens 3D-FB (black)	ON: 116 822 (PN: 116 823)
CabSens 3D-FS (stainless steel finish)	ON: 119 118 (PN: 119 119)

6.13 Technical data

Mechanical	
Dimensions (l × h × w) (sensor body)	104.9 × 32.5 × 40 mm (4.13 × 1.28 × 1.57 in)
Flush mount (l × h × w)	133 × 40 × 2.5 mm (5.24 × 1.57 × 0.098 in)
Housing material	Aluminum
Surface treatment - Black - Stainless	 Electrophoretic coating Copper-Nickel-Chromium plated
Weight	Sensor: 173 Gramm (each) Bracket: 140 Gramm (each)
Enclosure rating	IP65
Temperature range - Operation - Storage	 -20 °C ... +50 °C (-4 °F ... +122 °F) -40°C … +85°C (-4°F … 185°F)
Max. ambient light	50,000 Lux

Optical / Electrical	
Wavelength of light	Infrared, 850 nm
Min. installation height	2 m (6.56 ft)
Max. installation height [Chapter 6.6]	Up to 2.5 m (8.2 ft)
Min. object size [Chapter 6.6]	0.3 × 0.3 × 0.3 m (1 × 1 × 1 ft)
Supply voltage USP	24 – 28.8 VDC (provided by the CabSens controller)
Current consumption	450 mA RMS at 24 VDC
Communication interface	RS485
Number of status LEDs	1 multicolor

Connection cable and connectors	
Pig tail - length	250 mm (9.84 in)
Dimension ferrite - Length	Ø15 mm (0.59 in), 40 mm (1.57 in)
Connector	M8-6pin, black, Ø10 mm (0.39 in)
Connection cable - length	3 m (9.84 ft)
Connectors	M8, 6-pin, black, Ø10 mm (0.39 in)
Material	PVC, black
Controller cable - length	0.3 m (0.984 ft)
Connectors	M8-6pin, black, Ø10 mm (0.39 in)
Material	PVC, black

Connector to CabSens controller	RJ45
Wires	AWG26
• brown	USP
• blue	GND (0V)
• black	Communication (RS485)
• white	Communication (RS485)
• gray	Communication (RS485)
• green	Communication (RS485)
General	
EMC emission	EN 12015:2021
EMC immunity	EN 12016:2013 ISO 22200:2009
Vibration	IEC 60068-2-6:2007
Shock	IEC 60068-2-27:2008
Eye Safety	IEC 60825-1:2014 Ed.3; 21 CFR 1040.10
RoHS, REACH	2011/65/EU, 1907/2006 EU
Certificates	
USA / Canada	cCSAus; CSA B44.1:19 / ASME A17.5-2019
CE / UKCA	2014/30/EU, 2014/33/E
FCC	Class B (*)
FDA Accession Number	2010829

(* = see note for FCC in 6.19.5)

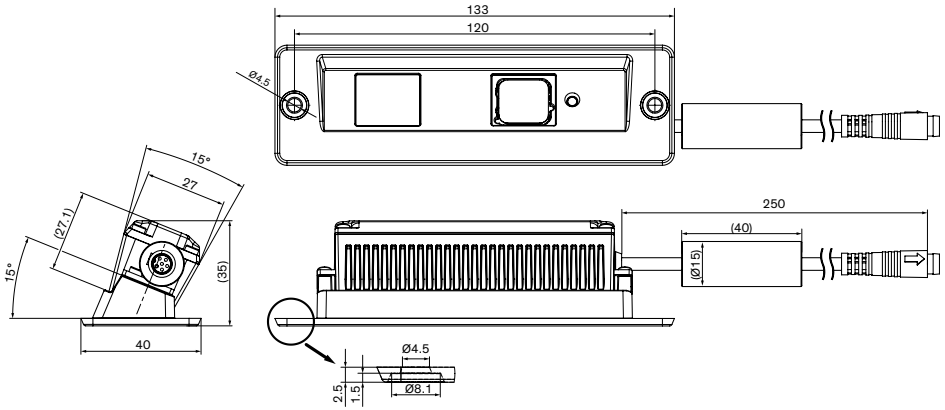
7. Disposal

The CabSens system or components of the CabSens system 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 quantities that are harmful.

Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE):
At the end of life, this equipment should be collected separately from any unsorted municipal waste.

6.14 Dimensions

All dimensions in mm



Dimensions for the installed sensor are provided in Chapter 6.5.3.

Inhalt

1. Über diese Anleitung 23
1.1 Massangaben 23
1.2 Verwandte Dokumente 23
1.3 CEDES Hauptsitz 23
2. Sicherheitshinweise 23
2.1 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung 23
2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung 23
3. Symbole und Sicherheitshinweise 24
3.1 Warnhinweiskategorien 24
4. Einleitung – CabSens-System 24
4.1 Übersicht – CabSens-System 24
4.2 Allgemeine Funktionsweise 25
4.3 Häufig gestellte Fragen 25
4.4 Lieferumfang 25
5. CabSens-Kontroller 25
5.1 Übersicht 25
5.2 Merkmale 26
5.3 Software-Versionen 26
5.4 Sicherheitshinweise 26
5.5 Kontroller-Integration 26
5.6 Mechanische Montage 26
5.7 Elektrische Anschlüsse 26
5.8 Erdung 26
5.9 Versorgungsspannung 27
5.10 Ausgänge 27
5.11 Ethernet IP WiFi-Dongle 27
5.12 Verbindung zum CabSens-Kontroller 27
5.13 Zeitdiagramm 28
5.14 Inbetriebnahme 28
5.15 LED-Statusbeschreibung 28
5.16 Fehlerbehebung 29
5.17 Produktetikette 29
5.18 Wartung 30
5.19 Typenbeschreibung 30
5.20 Technische Daten 30
5.21 Abmessungen 31
6. CabSens 3D-Sensoren 31
6.1 Übersicht 31
6.2 Merkmale 32
6.3 Sicherheitshinweise 32
6.4 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung 32
6.5 Montage 32
6.6 Betriebsparameter 36
6.7 Konfiguration und Einrichtung (Sensor) 37
6.8 LED-Statusbeschreibung 42
6.9 Fehlerbehebung 42
6.10 Wartung 42
6.11 Produktetikette 43
6.12 Typenbeschreibung 43
6.13 Technische Daten 43
6.14 Abmessungen 44
7. Entsorgung 44

1. Über diese Anleitung

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

Die Versionsnummer ist am unteren Rand jeder Seite abgedruckt.

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

1.1 Massangaben

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

1.2 Verwandte Dokumente

116 853 CE- / UKCA-Erklärung
119 130 Konfigurationsanleitung CabSens-System

1.3 CEDES Hauptsitz

CEDES AG
Science Park
CH-7302 Landquart
Schweiz

2. Sicherheitshinweise

WICHTIG!
VOR DER MONTAGE LESEN !

Das CabSens-System wurde unter Verwendung von Systemen und Technologien entwickelt und gefertigt, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Dennoch kann es zu Verletzungen und Schäden am Sensor kommen.

Für sichere Arbeits- und Betriebsbedingungen:

- Alle relevanten Dokumente und Informationen lesen.
- Alle Anweisungen in der Anleitung befolgen.
- Alle Warnungen in der Anleitung und am Sensor beachten.
- Beschädigte Sensoren nicht mehr benutzen.
- Bedienungsanleitung vor Ort aufbewahren.

Das CabSens-System sollte nur von entsprechend autorisiertem und umfassend geschultem Fachpersonal montiert werden! Der Monteur oder Systemintegrator trägt die volle Verantwortung für den sicheren Einbau des Sensors. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Planers und/oder des Monteurs und/oder des Käufers sicherzustellen, dass dieses Produkt in Übereinstimmung mit allen geltenden Normen, Gesetzen und Vorschriften verwendet wird, um einen sicheren Betrieb der gesamten Anwendung zu gewährleisten.

Jegliche Änderungen an der Vorrichtung durch den Käufer, Monteur oder Benutzer können zu unsicheren Betriebsbedingungen führen. CEDES haftet nicht für Haftungs- oder Gewährleistungsansprüche, die sich aus solchen Manipulationen ergeben.

Die Missachtung der Anweisungen in dieser Anleitung und/oder in anderen Dokumenten, die zum CabSens-System gehören, kann zu Kundenreklamationen, Rückrufaktionen, Beschädigungen, Verletzungen oder zum Tod führen.

2.1 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Das CabSens-System 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 es zu schweren Verletzungen, Todesfällen oder Sachschäden kommen!

2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die CabSens 3D Time-of-Flight-(TOF)-Sensoren und der CabSens-Kontroller sind die Komponenten, aus denen ein CabSens-System besteht. Das System ist für die Steuerung von Anwendungen in Aufzugkabinen vorgesehen, in denen das System die Anwesenheit von Personen und/oder Objekten erkennt. Alle anderen Anwendungen müssen von CEDES genehmigt werden.

3. Symbole und Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
▸	Einzelne Handlungsaufforderung ohne bestimmter 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 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 – CabSens-System

Der Zweck eines CabSens-Systems ist es, Objekte oder Personen in einer Aufzugkabine oder einem anderen definierten Bereich zu erkennen, um die Sicherheit zu erhöhen. Typische Anwendungen sind:

- **Privatwohnungen:** In einem Penthouse mit Aufzug möchte der Bewohner sicherstellen, dass die Kabine leer ist, wenn sie im obersten Stockwerk ankommt.
- **Etagen mit Zugangsbeschränkung:** Aufzüge können so konfiguriert werden, dass bestimmte Stockwerke nur angefahren werden, wenn die Kabine leer ist.
- **Banken und Geschäftshäuser:** Kontinuierliche Überwachung zur Erkennung Unbefugter und zur Verhinderung von Diebstahl, Vandalismus oder Angriffen.
- **Privathäuser:** Zusätzlicher Schutz gegen unerwünschte Eindringlinge.
- **Einrichtungen mit kontrolliertem Zugang:** Zum Beispiel in psychiatrischen Einrichtungen oder Altenheimen, wo verhindert werden muss, dass Personen das Gebäude unbefugt verlassen.

Durch die Kombination aus Erkennung und intelligenter Steuerung bietet das CabSens-System flexible Lösungen für sicherheitskritische Umgebungen.

Ein CabSafe-System besteht im Wesentlichen aus einem CabSens-Kontroller (Kapitel 5) und zwei CabSens 3D-Sensoren (Kapitel 6).

Das Herzstück der CabSens 3D-Sensoren ist ein Time-of-Flight-(ToF)-Kamerachip, der 3D-Entfernungsbilder mit ca. 9'600 Pixeln erstellt. Die Bilder werden an den angeschlossenen CabSens-Kontroller übertragen. Dieser vergleicht das aktuelle Bild mit einem Referenzbild und passt seinen Ausgang entsprechend an.

Das CabSens-System ist für alle wichtigen Layouts von Aufzugkabinen ausgelegt. Es ist nur für rechteckige Kabinen geeignet.

Dieses Dokument enthält die technischen Spezifikationen der CabSens 3D-Sensoren und des CabSens-Kontrollers sowie den jeweiligen Montagevorgang.

WARNUNG

Das CabSens-System bietet keine absolute Sicherheit. Es darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, die eine ausfallsichere Einrichtung erfordern.

4.1 Übersicht – CabSens-System

Ein CabSens-System besteht aus:

- Einem CabSens-Kontroller und
- Zwei CabSens 3D-Sensoren, um Personen oder Objekte im Sichtfeld zu erkennen.

Abbildung 1 zeigt das Prinzip der Architektur des CabSens-Systems. Beide CabSens 3D-Sensoren sind an den CabSens-Kontroller angeschlossen. Und der Kontroller ist an die Aufzugssteuerung angeschlossen.

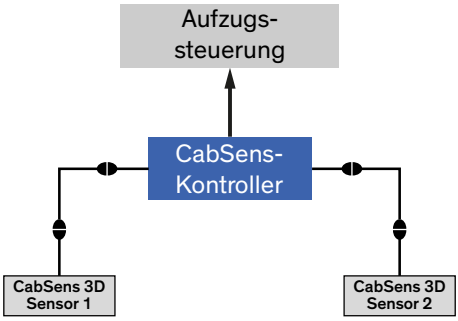


Abb 1: Architekturprinzip des CabSens-Systems

Der CabSens-Kontroller

- kommuniziert kontinuierlich mit beiden CabSens 3D-Sensoren,
- verknüpft deren Sensorsignale logisch zu einem gemeinsamen Ausgang für die Aufzugssteuerung
- verwaltet alle Konfigurationsparameter der CabSens 3D-Sensoren.

Die folgenden Kapitel enthalten eine Beschreibung der folgenden Komponenten:

- CabSens-Kontroller Kapitel 5
- CabSens 3D-Sensoren Kapitel 6

4.2 Allgemeine Funktionsweise

Der CabSens-Kontroller überwacht den Innenraum der Aufzugskabine auf die mögliche Anwesenheit von Objekten oder Personen.

Für die Montage eines CabSafe-Systems muss zunächst die leere Kabine eingelernt werden. Dieses erfasste Szenenbild dient als Referenzbild für alle späteren Vergleiche. Stellt der CabSens-Kontroller eine Abweichung vom Referenzbild fest, aktiviert er seine beiden Ausgänge.

Das CabSens-System arbeitet in einem einzigen Betriebsmodus:
Die Sensoren erfassen kontinuierlich Bilder, die das Steuergerät fortlaufend mit dem Referenzbild vergleicht. Sobald eine Person oder ein Objekt in die Kabine tritt, erkennt das System die Abweichung und setzt den I/O-Ausgang von „frei“ auf „Objekt erkannt“ (Abbildung 6).

4.3 Häufig gestellte Fragen

1. Kann CabSens auch in runden Aufzügen eingesetzt werden?
   → Nein.
2. Wie viele CabSens-Systeme können in einer Kabine montiert werden?
   → Pro Kabine darf nur ein CabSens-System installiert werden. Ein System besteht aus zwei CabSens 3D-Sensoren.

4.4 Lieferumfang



Abb 2: Lieferumfang

Jede Lieferung enthält das folgende Material:

Pos.	Beschreibung	Anz.
1	CabSens-Kontroller	1
2	CabSens 3D-Sensor	2
3	Aufputzmontage-Kit (Gehäuse, Winkel, Schrauben, usw)	2
4	Anschlusskabel für 3D Sensor (3 m)	2
5	Kurzes Kabel für den Kontroller (0.3 m)	2
6	WiFi-Dongle	1

5. CabSens-Kontroller

5.1 Übersicht

Der CabSens-Kontroller kommuniziert mit beiden CabSens 3D-Sensoren (Abbildung 1). Es liefert ein Halbleiterausgangssignal an die Aufzugssteuerung, das anzeigt, ob das aktuelle Bild mit dem Referenzbild übereinstimmt. Fällt eine CabSens-Komponente aus, sendet das Steuergerät ebenfalls ein Signal, das eine Nichtübereinstimmung mit dem Referenzbild meldet.

Der CabSens-Kontroller ist in Abbildung 3 dargestellt.



Abb 3: CabSens-Kontroller [Zeichnungen: Kapitel 5.20]

5.2 Merkmale

- 100 ... 240 VAC 50/60 Hz oder 24 VDC Versorgungsspannung
- Anschluss von bis zu 2 CabSens 3D-Sensoren pro Kontroller
- Zwei I/O-Ausgänge (24 VDC)
- Über eine drahtlose Ethernet Schnittstelle einfach konfigurierbar.

5.3 Software-Versionen

Der Funktionsumfang und/oder die Liste der Merkmale des CabSens-Kontrollers können sich während der Lebensdauer des Produkts ändern oder erweitern. Tabelle 1 bietet eine Übersicht, die die SW-Version implementiert:

Software (SW)-Version	Neues Merkmal oder Funktionsänderung
1.00	Produkteinführung

Tabelle 1: SW-Versionen - CabSens-Kontroller

5.4 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

- Stromversorgung der Aufzugssteuerung ausschalten und deutliche Kennzeichnung, dass der Aufzug ausser Betrieb ist.
- Alle geltenden Sicherheitsmassnahmen einhalten.
- Sicherstellen, dass die gesamte Anlage sämtliche geltenden Normen, Richtlinien und sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllt.
- Jegliche Beschädigung des CabSens-Kontrollers vermeiden.
- Ausschliesslich geeignete Anschlüsse am CabSens-Kontroller verwenden.
- Änderungen am CabSens-Kontroller sind untersagt.
- An ein CabSens-Kontroller dürfen ausschliesslich CEDES CabSens 3D- Sensoren angeschlossen werden.

5.5 Kontroller-Integration

Das CabSens-Kontroller kann manuell über einen Ethernet IP-Schnittstellenanschluss und einen Webbrowser konfiguriert werden. Um den Konfigurationsvorgang zu starten, muss der WiFi-Dongle in die USB-Schnittstelle des CabSafe-Kontroller eingesteckt werden (siehe Abbildung 4). Detaillierte Informationen zum Konfigurationsvorgang sind im CEDES-Dokument 119 130 enthalten.

5.6 Mechanische Montage

Der CabSens-Kontroller kann in beliebiger Ausrichtung auf einer ebenen Oberfläche montiert werden. Die Montagelöcher für den Kontroller sind in Kapitel 5.20 dargestellt. Sicherstellen, dass der Montageort eine stabile und robuste Installation ermöglicht.

© CEDES | V 2.0

5.7 Elektrische Anschlüsse

Das Einstellungsprinzip und die Anschlüsse den cegard/Smart CGSM-C-Kontroller sind in Abbildung 5 dargestellt. Die Stromversorgung erfolgt entweder über Hochspannung (J1) oder Niederspannung (J2).

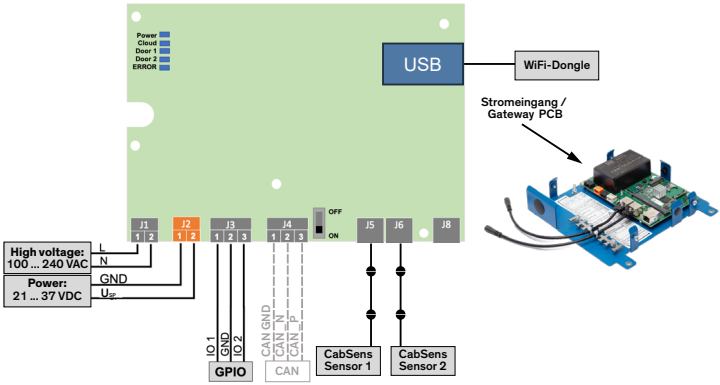


Abb 4: Elektrische Anschlüsse - CabSens-Kontroller

Das Timing und die Spezifikation der beiden IO-Ausgänge (IO1 und IO2 an J3) sind in den Kapiteln 5.12 und 5.19 definiert.

HINWEIS

Eine CAN-Schnittstelle ist in Abbildung 4 dargestellt. Diese Schnittstelle ist in der aktuellen Version nicht aktiviert. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene CEDES-Niederlassung.

5.8 Erdung

Arbeitssicherheit: Beim Arbeiten an elektrischen Geräten sind stets die lokalen Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

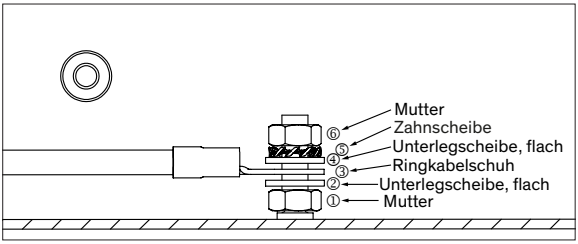
Montagehinweise

1. **Mechanische Installation:** Das Gerät wird mit geeigneten Befestigungsmitteln auf dem Dach der Aufzugskabine montiert. Der Schutzraum darf nicht eingeengt werden.
2. Der Sender und der Empfänger des Lichtvorhangs werden an die Steckverbinder J11 und J12 auf der oberen Leiterplatte angeschlossen.
3. Der Tür-Reopen-Eingang des Aufzugs- oder Türkontrollers wird mit dem Relais an J9 auf der oberen Leiterplatte verbunden.
4. Bei einer Montage gemäss A17.1 für 3D-Sensorik werden die Monategschritte im Originalhandbuch des 3D-Sensors sowie des optionalen externen Tür-Zu-Kontakts berücksichtigt.
5. **AC-Montage:** Für die Spannungsversorgung wird ein dreiadriges Kabel verwendet. Der Spannungs- und der Neutralleiter werden an die entsprechenden Klemmen des Steckverbinders J1 angeschlossen. Der Schutzleiter (PE / Erdung) wird am vorgesehenen Erdungsanschluss befestigt und muss sich auf demselben Erdpotenzial wie der Aufzug befinden.
6. **Erdung:** Für die Erdung wird der Erdungsbolzen verwendet, um eine direkte Verbindung zum Schutzleiter-Potenzial (PE) herzustellen. Das Verschrauben des Gehäuses auf dem Kabinendach stellt keine ausreichende Erdung dar. Bei Verwendung eines dreiadrigen Kabels wird der PE-Leiter länger gelassen als der Spannungs- und Neutralleiter.



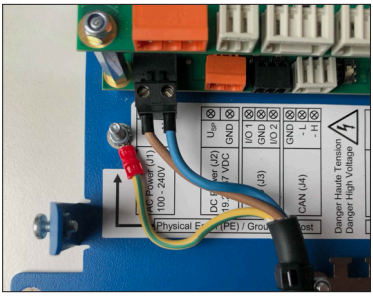
   - Am PE-Leiter wird ein 4 mm-Ringkabelschuh (Nr. 8) vercrimpt. Der Leiter wird nicht um den Erdungsbolzen gewickelt. Die örtlichen elektrotechnischen Vorschriften sind hinsichtlich des minimal zulässigen Leiterquerschnitts zu beachten. Der Querschnitt des PE-Leiters muss immer gleich gross oder grösser als der der Versorgungsleitungen an den Steckverbindern J1 oder J2 sein.
   - Sichtbare Verunreinigungen wie Ölreste oder Rost werden von der Grundplatte im Bereich des Erdungsbolzens entfernt
   - Die Reihenfolge der Komponenten auf dem Erdungsbolzen lautet: Grundplatte – Mutter – (optionale Zahnscheibe) – Unterlegscheibe – Ringkabelschuh – Unterlegscheibe – Zahnscheibe – Mutter. Die Mutter wird mit einem 7-mm-Schlüssel festgezogen.

Seitliche Ansicht



① Mutter ② Unterlegscheibe, flach ③ Ringkabelschuh
④ Unterlegscheibe, flach ⑤ Zahnscheibe ⑥ Mutter

Draufsicht



7. Nachdem alle elektrischen Anschlüsse vorgenommen wurden, die obere Abdeckung schliessen und alle vier seitlichen Schrauben ordnungsgemäss festziehen.
8. Bei der Ausführung CGSM-C beide Antennen anschliessen und handfest anziehen.

5.9 Versorgungsspannung

Der CabSens-Kontroller kann entweder über Hochspannung (100 … 240 VAC) oder über Niederspannung (21 … 37 VDC) versorgt werden. Die externen Anschlüsse sind in Abbildung 4 dargestellt.

5.10 Ausgänge

Der CabSens-Kontroller verfügt über zwei Ausgänge (IO1 und IO2, Abbildung 4), die mit der Aufzugssteuerung verbunden werden können. Beide Ausgänge liefern dieselben Informationen, jedoch mit entgegengesetzter Polarität.

VORRSICHT

- Für die einwandfreie Funktion des CabSens-Systems muss die Masse (GND, Stecker J3 – Pin 2, Abbildung 4) mit dem GND (0 V) des 24-VDC-Eingangs der Aufzugssteuerung verbunden werden.

5.11 Ethernet IP WiFi-Dongle

Der USB-WiFi-Dongle muss für die Systemkonfiguration an den USB-C-Anschluss des CabSens-Kontrollers angeschlossen werden. Nach Abschluss der Konfiguration ist der Dongle zu entfernen, um die Konfigurationsfunktion zu deaktivieren.

5.12 Verbindung zum CabSens-Kontroller

Nach dem WLAN-Netzwerk mit der Device-ID als Name suchen (siehe Produktetikette, Abbildung 6):
„XX XX XX XX XX XX 04“

TDas erforderliche Passwort setzt sich wie folgt zusammen: DEVICE ID + “_Cedes”:
XXXXXXXXXXXX04_Cedes

Nach dem Herstellen der Verbindung den Webbrowser öffnen und folgende Adresse eingeben:
http://192.168.10.1/
Das Passwort entspricht den letzten 6 Ziffern der Device-ID des Steuergeräts (Kapitel 5.16), wie auf der Produktetikette angegeben (z. B. XXXX04). Weitere Anweisungen zur Konfiguration des CabSens-Systems sind im CEDES-Dokument 119 130 – Configuration Manual CabSens system enthalten.

5.13 Zeitdiagramm

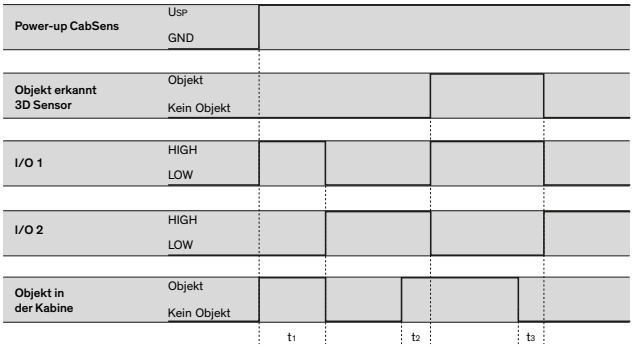


Abb 5: Zeitdiagramm

Zeit	Beschreibung	Wert
t_1	Aufstartzeit - System	<70 s
t_2	Typische Ansprechzeit des Ausgangs des CabSens-Kontrollers, wenn ein Objekt in den Erfassungsbereich des CabSens Sensors eintritt.	<1 s
t_3	Typische Abfallzeit des Ausgangs des CabSens-Steuergeräts nach Freigabe des Erfassungsfelds des CabSens-Sensors	<1 s

Tabelle 2: Beschreibungen der in Abbildung 5 angegebenen Zeiten

Der Ausgang eines CabSens-Kontrollers wird nicht überwacht. Ein am Halbleiterausgang auftretender ‘Stuck-At-High’-Fehlerzustand kann zu einem sicherheitskritischen Systemverhalten führen. Zur Überwachung des Ausgangs muss nach einer definierten Anzahl von Aufzugszyklen ein Zustandswechsel des Signals implementiert werden.

5.14 Inbetriebnahme

1. Sicherstellen, dass beide CabSens-3D-Sensoren korrekt montiert sind (Kapitel 6.5) und an den Kontroller angeschlossen sind (Abbildung 21).
2. Stromversorgung einschalten. Die Power-LED am CabSens-Kontroller wechselt von Aus zu rot blinkend.
3. Warten, bis die Inbetriebnahmezeit abgeschlossen ist (Kapitel 5.19.3). Das Steuergerät ist betriebsbereit, wenn die LED des CabSens-3D-Sensors blau leuchtet → kein Objekt erkannt.
   Wurde das CabSens-Steuergerät vor der Erstinbetriebnahme nicht konfiguriert, befinden sich die Anzeigen I/O 1 und I/O 2 im Zustand "Aus":
   - IDen WiFi-Dongle in die USB-Schnittstelle des Kontrollers einsetzen (Abbildung 4), gemäss Kapitel 5.11 eine Verbindung zum Kontroller herstellen und den im CEDES-Dokument 119 130 – Configuration Manual CabSens System beschriebenen Konfigurationsprozess ausführen.
   - **Achtung:** Die verfügbare Zeit zur Konfiguration ist auf 1 Stunde nach dem Einschalten begrenzt. Ein Neustart des Steuergeräts setzt den Timer zurück.
4. Funktionsprüfung durchführen: Den Überwachungsbereich des CabSens-3D-Sensors betreten oder unterbrechen und sicherstellen, dass eine korrekte Erkennung stattfindet.
5. Nach erfolgreicher Inbetriebnahme den drahtlosen Dongle entfernen.

5.15 LED-Statusbeschreibung

LED	Status	Beschreibung
POWER	AUS	Stromversorgung AUS
	Grün EIN	Stromversorgung EIN
Cloud	AUS	n/a
Door 1	AUS	Kein Sensor angeschlossen
	Grün EIN	3D-Sensor angeschlossen
Door 2	AUS	Kein Sensor angeschlossen
	Grün EIN	3D-Sensor angeschlossen
ERROR	AUS	System in Betrieb
	Blinkend	Kapitel 6.15 für Fehlercodes
I/O 1	AUS	Ausgang = AUS
	Orange EIN	Ausgang = EIN
I/O 2	AUS	Ausgang = AUS
	Orange EIN	Ausgang = EIN

Tabelle 3: Beschreibung der LEDs

5.16 Fehlerbehebung

PWR (grün)	ERROR (rot)	Tür 1 (grün)	Tür 2 (grün)	Aktion
AUS	AUS	AUS	AUS	▸ Elektrische Anschlüsse zwischen Kontroller und Stromversorgung prüfen ▸ Versorgungsspannung der Türsteuerung prüfen
EIN	AUS	AUS	AUS	▸ Kein Sensor angeschlossen
EIN	AUS	AUS	EIN	▸ Nur ein Sensor angeschlossen
EIN	AUS	EIN	AUS	▸ Nur ein Sensor angeschlossen

5.17 Produktetikette



Abb 6: Produktetikette CabSens-Kontroller

Das Etikett enthält die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Informationen:

ON 1xx xxx	Kundenauftragsnummer (ON) aus 6 Ziffern mit Leerstelle nach der dritten Ziffer
PN 1xx xxx	Interne CEDES Teilenummer (PN) aus 6 Ziffern mit Leerstelle nach der dritten Ziffer
CabSens controller	Typbeschreibung CabSens-Kontroller (Kapitel 5.18)
Lot number	Herstellungsdatum (251002), Produktionsauftragsnummer (0012345), Mitarbeiternummer der Endprüfung (67890), und Inkrementalzähler (00008) bilden gemeinsam die Lot-Nummer.
HW / SW Index (Chapter 5.3)	Aufsteigende Ziffern mit folgender Bedeutung: **1.xx:** Wichtige Änderungen, z.B. zusätzliche Funktionen **x.0x:** Geänderte Konfiguration (z. B. Timing), Fehlerkorrektur, Bugfix, neue Kompilierung, keine zusätzliche Funktionalität **x.x0:** "Kosmetische" Aktualisierung, kein funktioneller Einfluss

5.18 Wartung

Der CabSens-Kontroller muss nicht regelmässig gewartet werden.

5.19 Typenbeschreibung

Kodierung für den CabSens-Kontroller:
cegard/Smart Controller CGSM-C-CS1

cegard/Smart Controller CGSM	-a	-b	-c

	Optionen	Beschreibung
a	-c	**Kontroller HW-Typ** CabSens-Controller mit integriertem Gateway
bb	CS	**Anwendung** CabSens
c	1	**Identifizierung des Algorithmus** Standard

5.20 Technische Daten

Mechanisch

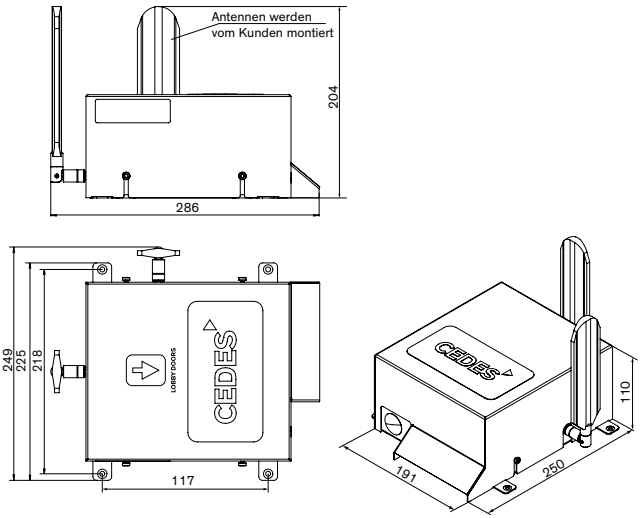
Abmessungen (L × H × B)	250 × 191 × 110 mm
Gehäsuematerial	Metall
Gehäusefarbe	Blau
Gewicht	2.1 kg
Schutzklasse	IP20
Temperaturbereich - Betrieb	 -30 °C ... +50 °C
Luftfeuchtigkeit	Max. 95%, nicht kondensierend
Max. Höhe	2'000 m über Meeresspiegel

Elektrisch

Versorgungsspannung U_{SP} - Niederspg. (J2) DC-Eingang - Hochspg. (J1) AC-Eingang	 21 ... 37 VDC 100 ... 240 VAC
Max. Aufstartzeit	< 90 s
Durchschn. Leistungs-aufnahme	10 W (inkl 2x CabSens 3D)
Einschaltstrom - Bei 24 VDC - Bei 37 VDC	 1.2 A 1.6 A
Solid-State-Ausgang (GPIO) - Ausgangsspannung - Max. Ausgangslast	Push-pull +24 VDC ± 20% (kurzschlussfest) 100 mA, 100 nF
Kennzeichnung eines Push-Pull-Ausgangs - I/O1 & I/O2 Leere Kabine Kabine besetzt	 I/O 1 = AUS I/O 2 = AUS I/O 1 = EIN I/O 2 = AUS
CAN-Schnittstelle	Weitere Informationen bei CEDES anfordern

Anschlüsse	
Anschlusskabel - Sensoren	
Kontroller Pig-Tail - Länge	3 m
Anschlüsse	M8, 6-pol, schwarz, Ø10 mm, männlich, RJ45-M8, 6-pol
Länge	3 m
Anschlüsse	M8, 6-pol, schwarz, Ø10 mm, männlich-weiblich
Netzstecker	
- Niederspannung	J1: 0.05 …2.5 mm² / 30 … 12 AWG Schraube M3 (schwarz)
- Hochspannung	J2: 0.05 …2.5 mm² / 30 … 12 AWG Schraube M3 (orange)
Material	PVC, schwarz
Allgemein	
EMV-Emission	EN 12015:2021
EMV-Immunität	EN 12016:2013 ISO 22200:2009
Vibration	IEC 60068-2-6:2007
Schock	IEC 60068-2-27:2008
RoHS, REACH	2011/65/EU, 1907/2006 EU
Zertifikate	
USA / Kanada	cCSAus; CSA B44.1:19 / ASME A17.5-2019
CE / UKCA	2014/30/EU, 2014/33/E

5.21 Abmessungen



6. CabSens 3D-Sensoren

6.1 Übersicht

Der CabSens 3D-Sensor erkennt die Anwesenheit von Personen oder Objekten in der Kabine.

Als Erweiterung bestehender Aufzugsicherheitssysteme überwacht der CabSens Kabinensensor das Innere der Aufzugkabine auf Personen oder Objekte. Mit Hilfe der fortschrittlichen „Time of Flight"-(TOF)-Technologie kann der Sensor zuverlässig die Anwesenheit von Personen oder Objekten in der Kabine erkennen. Typische Anwendungsfälle sind:

- Erkennung einer auf dem Boden liegenden Person in Notfallsituationen
- Erkennung einer Person in der Kabine, um eine Fernsteuerung des Aufzugs zu verhindern
- Verhindern, dass Personen bestimmte Stockwerke (z. B. das Penthouse) anfahren

Das kompakte Sensorgehäuse ist für eine einfache Integration ausgelegt – selbst in beengten Einbausituationen innerhalb der Aufzugskabine.

Die Sensoren können innerhalb der Kabine entweder an der linken oder rechten Seite sowie am vorderen oder hinteren Ende montiert werden.

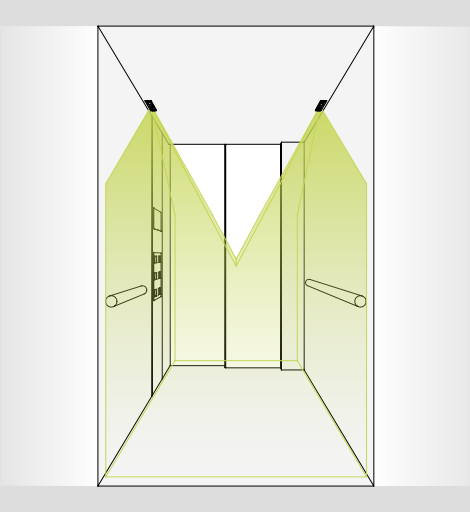


Abb 7: Prinzipielle Montage eines CabSens 3D-Sensors (linke/rechte Seite der Kabine)

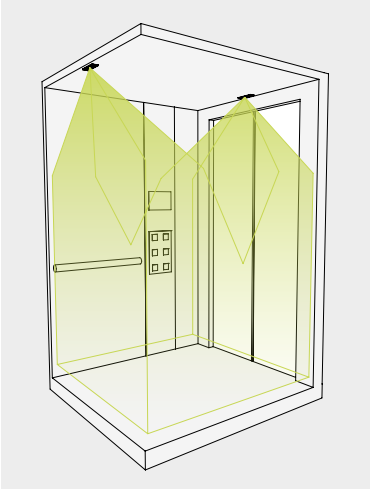


Abb 8: Prinzipielle Montage eines CabSens 3D-Sensors (hinteres/vorderes Ende der Kabine)

6.2 Merkmale

- Einfache Integration in bestehende Aufzug-systeme
- Zuverlässige Erkennung von Personen und/oder Objekten mit Time-of-Flight-(TOF)-Technologie
- Integrierte LED-Statusanzeige
- Flexible Montage an Seitenwänden oder Vorder-/Rückwänden der Aufzugkabine
- Unter- oder Aufputzmontage

6.3 Sicherheitshinweise

Der CabSens Sensor muss in Verbindung mit einem CabSens-Kontroller verwendet werden. Es liegt in der Verantwortung des Monteurs sicherzustellen, dass die Montage nach ihrer Fertigstellung allen relevanten Normen und Vorschriften für Aufzugsicherheits- und Kabinenüberwachungssysteme entspricht. Eine ordnungsgemässe Montage und Konfiguration ist unerlässlich, um sicherzustellen, dass die Bodenbegrenzungsfunktionen korrekt funktionieren, wenn Objekte oder Personen im Innern der Kabine erkannt werden.

6.4 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Der CabSens 3D-Sensor **darf nicht** eingesetzt werden:

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



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

6.4.1 Gefahr durch Laserstrahlung



UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG

Der CabSens 3D-Sensor entspricht der IEC 60825-1, 2014-3 und der 21 CFR 1040.10*

*Gemäss Dokument Laser Notice 56 herausgegeben von der FDA am 8. Mai 2019

WARNUNG

- Der Sensor sollte niemals geöffnet werden. Wird der Sensor absichtlich oder versehentlich geöffnet, kann die Laserstrahlung einen gefährlichen Wert der Klasse 4 erreichen. Daher muss eine Exposition der Augen und Haut durch direkte, reflektierte und gestreute Strahlung stets vermieden werden.
- Das Gerät nicht mit beschädigtem oder fehlendem Deckglas oder Objektiv betreiben. In einem solchen Fall die Stromversorgung sofort abschalten.
- Die Verwendung zusätzlicher Optiken vor dem Sensor sowie jede Veränderung des Sensors oder seiner optischen Komponenten ist strengstens untersagt.
- Die Nichteinhaltung kann zu unvorhersehbaren Folgen führen.

6.5 Montage

6.5.1 Allgemein

Die Montage sollte in der folgenden Reihenfolge durchgeführt werden:

- Stromversorgung ausschalten und den Aufzug deutlich mit „ausser Betrieb“ kennzeichnen (LOTO – Lock Out Tag Out).
- Mechanische Montage des CabSens 3D-Sensors (Kapitel 6.5.2).
- Elektrische Montage und Integration des CabSens 3D-Sensors in den CabSens-Kontroller.
- Einschalten und den WLAN-Dongle in die USB-Schnittstelle einstecken, um die Kabinenabmessungen zu konfigurieren.
- Nach Abschluss der Konfiguration den WLAN-Dongle wieder aus der USB-Schnittstelle entfernen.

WARNUNG

Stromschläge und plötzliche Bewegungen der geschützten Anwendung können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- Alle geltenden Sicherheitsmassnahmen einhalten.
- Nur spezifisches und genehmigtes Werkzeug benutzen.
- Muss der CabSens 3D-Sensor eingestellt werden, ist die Hauptstromversorgung auszuschalten und eindeutig als „Ausser Betrieb“ zu kennzeichnen. (LOTO Lock Out Tag Out).

HINWEIS

Mechanische Beschädigungen am CabSens 3D-Sensor

- Keine zusätzlichen Bohrungen am Sensor anbringen.
- Montageschrauben nicht überdrehen.
- Die Halterungen auf einer ebenen Oberfläche montieren

6.5.2 Mechanische Montage

Bei der Montage des CabSens 3D-Sensors in ein CabSens-System sind die folgenden Vorsichtsmassnahmen zu beachten.

- Die CabSens 3D-Sensoren sind für die Montage in rechteckigen Kabinen vorgesehen. Die Verwendung in runden Aufzügen muss vor Montage geklärt werden.
- Die CabSens 3D-Sensoren werden in der Nähe der Decke in entgegengesetzter Anordnung montiert.
- Die CabSens 3D-Sensoren können entweder an den linken oder rechten Seiten (siehe Abbildung 9) oder an den vorderen bzw. hinteren Enden der Kabine (siehe Abbildung 10) montiert werden.
- Die CabSens 3D-Sensoren müssen an den CabSens-Kontroller angeschlossen werden (Abbildungen 4 und 21).
- Die CabSens 3D-Sensoren dürfen nur mit den speziellen Montagebügeln für den 3D Sensor montiert werden (Kapitel 6.5.3).
- Den Sensor vorbereiten und an den empfohlenen Montagepositionen montieren (Kapitel 6.5.3).

Für eine korrekte Funktion des Systems muss das Sichtfeld der CabSens 3D-Sensoren nach innen in Richtung des Kabineninneren ausgerichtet sein. Der Kabelausgang muss sich auf der rechten Seite des Sensors befinden, wenn man von innen auf den Sensor blickt. Zusätzlich kann der auf dem Produktetikett (Abbildung 23) aufgebrachte Pfeil zur Orientierung verwendet werden: Er muss in Richtung des Kabineninneren zeigen.

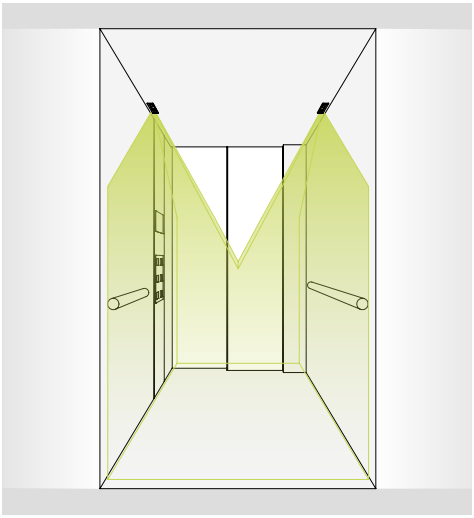


Abb 9: Seitenwandposition (links/rechts)

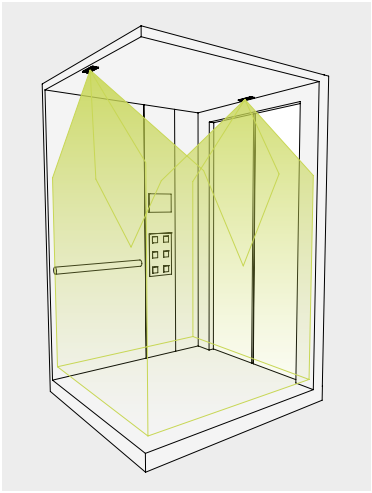


Abb 10: Vorder- und Rückseite

6.5.3 Montage

Für die mechanische Montage eines CabSens 3D-Sensors stehen die folgenden Montageoptionen zur Verfügung.

Typ	Bemerkungen
Hinterwand-montage zur Montage des Sensors in der Decke (6.5.3.1)	Für die Montage sind ein Deckenausschnitt und zwei Bohrungen erforderlich. Der Sensor kann entweder a. mit Kunststoffstiften und Spreiznieten (Abbildung 14) oder b. mit Montageplatte und Snake-Eye-Schraube befestigt werden. Die Montageplatte wird für Decken < 2 mm oder > 4 mm empfohlen.Die Bohrungsdurchmesser richten sich nach der gewählten Montagemethode.
Aufputz-montage zur Befestigung des Sensors direkt unterhalb der Decke (6.5.3.2)	Das Aufputz-Montageset ermöglicht eine Befestigung mit zwei Schrauben entweder a. an der Decke oder b. an der Seitenwand.

Jede Lieferung enthält das Material für beide Montagetypen, einschliesslich des Adapters für die Snake-Eye-Schrauben.

6.5.4.4 Hinterwandmontage

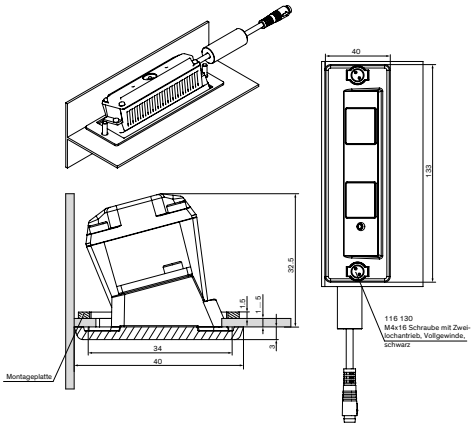


Abb 11: CabSens 3D-Sensor mit bündigem Montagebügel und Montageplatte montiert

Der bündig montierte Montagebügel misst 133 × 40 × 2.5 mm (Ansicht von aussen auf das Einzugsblech). Für die Deckenmontage des Sensors werden zwei Bohrungen benötigt. Der Lochdurchmesser d variiert je nach Befestigungsart: Montageplatte (Abbildung 13) oder Kunststoffnieten (Abbildung 14).

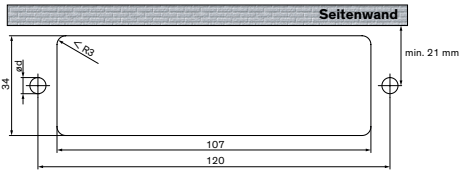


Abb 12: Ausschnitt für Hinterwandmontage (Ansicht von unten)

Der Mindestausschnitt für die Montage des CabSens 3D-Sensors beträgt 107 × 34 mm. Der Eckenradius sollte kleiner als < 3 mm sein.

Für die beiden Schraublöcher ist ein Durchmesser („d“) von 4.5 mm zu verwenden, wenn der Sensor mit der Montageplatte und den Snake-Eye-Schrauben montiert wird (Abbildung 13).

Für die beiden Löcher ist ein Durchmesser („d“) von 4.8 mm zu verwenden, wenn der Sensor mit den Kunststoffstiften und Spreiznieten montiert wird (siehe Abbildung 14).

Die Montageplatte wird insbesondere für sehr dünne Decken empfohlen (Deckendicke weniger als 2 mm).

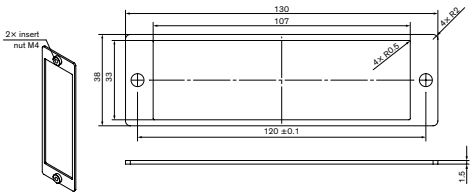


Abb 13: Abmessungen der Montageplatte

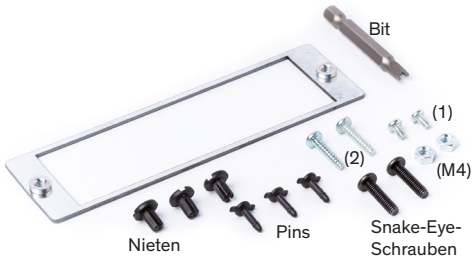


Abb 14: Montagezubehör

Der Lieferumfang des Sensorsets umfasst die Montageplatte, zwei Snake-Eye-Schrauben (M4×16 mm, schwarz, Nr. 8) sowie den dazugehörigen Bit (1/4"-Sechskantschaft). Die Snake-Eye-Schrauben können verwendet werden für

a. Hinterwandmontage: Zur Befestigung des CabSens 3D-Sensors an der Decke zusammen mit der Montageplatte oder für die

b. Aufputzmontage: Zur Montage des CabSens 3D-Sensors im Aufputz-Montagegehäuse zusammen mit den zwei M4-Muttern.

Mit den beiden kleinen Schrauben (No. 1; M3×5 Senkkopfschrauben mit Kreuzschlitz) in Abbildung 14 wird das Gehäuse für die Aufputzmontage am Montagewinkel befestigt (Abbildung 15). Mit den beiden anderen Schrauben (no. 2; ST 3.5×16 Senkkopfschrauben mit Kreuzschlitz) werden die Montagewinkel an der Aufzugwand befestigt.

6.5.5.5 Aufputzmontage

Das Gehäuse für Aufputzmontage kann entweder an der Decke oder an der Seitenwand montiert werden

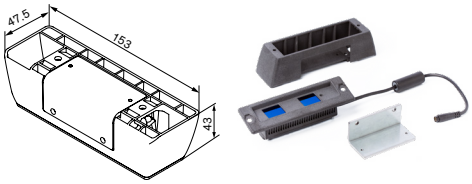


Abb 15: Gehäuse für die Aufputzmontage

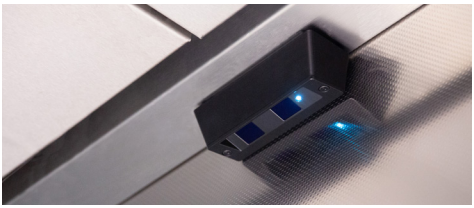


Abb 16: Aufputzmontage an der Decke

Montage an der Decke

Zur Befestigung des Gehäuses an der Decke (Abbildung 16) sind zwei Schrauben (ST 3.5×16 Senkkopfschraube mit Kreuzschlitz) zu verwenden. Ein zusätzliches Loch mit Durchmesser „d (c) = 20 mm“ ist erforderlich, um das Kabel des CabSens 3D-Sensors durch die Decke zu führen.

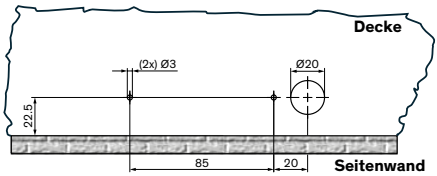


Abb 17: Bohrlöcher für die Aufputzmontage an der Decke (Ansicht von unten)

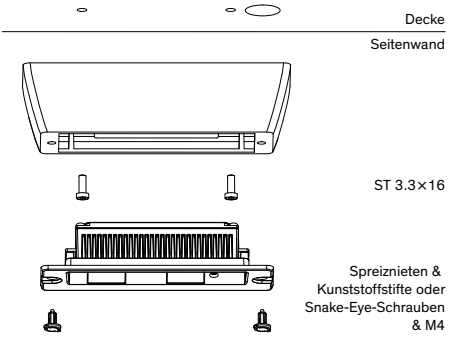


Abb 18: 3D-Ansicht (Aufputzmontage - Decke)

Montage an der Seitenwand

Für die Montage des Gehäuses an der Seitenwand (Abbildung 20) sind zwei Schrauben zur Befestigung des 90°-Montagewinkels aus Metall an der Seitenwand (ST 3.5×16 Senkkopfschraube mit Kreuzschlitz) und ein Loch mit Durchmesser „d (c) = 20 mm“ erforderlich, um das Kabel des CabSens 3D-Sensors durch die Seitenwand zu führen. Nach der Montage des Winkels an der Wand kann das Gehäuse des Montagebügels am Winkel befestigt werden (2x M3×5 Senkkopfschrauben mit Kreuzschlitz).

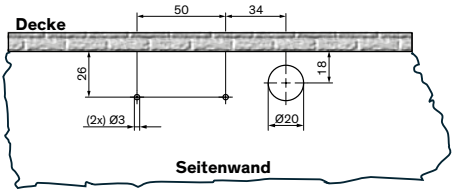


Abb 19: Bohrlöcher für die Aufputzmontage an der Seitenwand (Ansicht auf die Seitenwand)

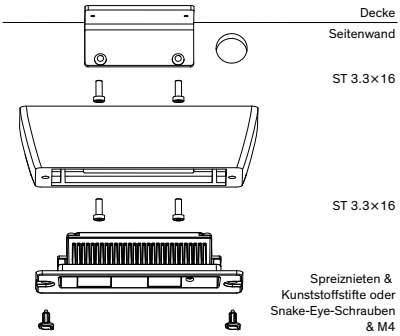


Abb 20: 3D-Ansicht (Aufputzmontage an der Seitenwand)

Nach der Montage des Gehäuses muss das Pigtail-Kabel mit dem Ferrit durch das Ø20 mm Loch geführt werden. Der CabSens 3D-Sensor kann mit den beiden Kunststoffstiften und den beiden Spreiznieten am Gehäuse befestigt werden.

6.5.6.6 Elektrischer Anschluss

Das Prinzip der Verkabelung der CabSafe 3D-Sensoren und des CabSens Kontrollers ist in Abbildung 21 dargestellt.

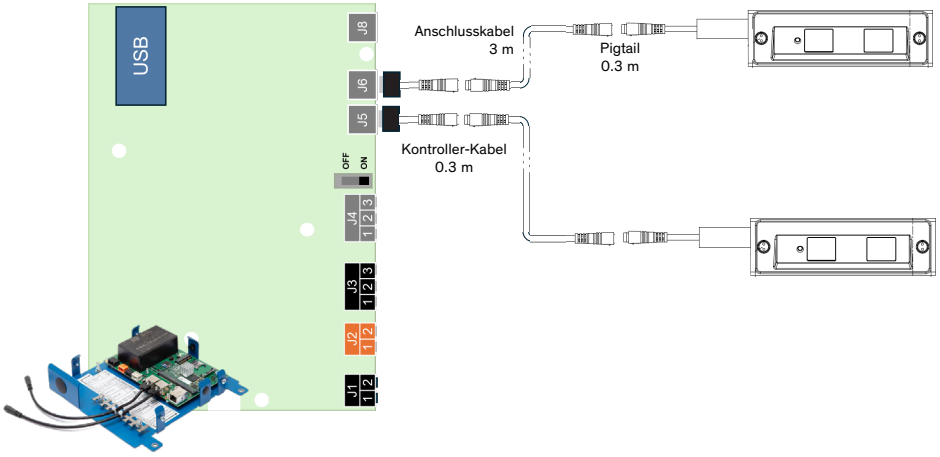


Abb 21: Verdrahtung der CabSens 3D-Sensoren mit dem CabSens-Kontroller

6.6 Betriebsparameter

Das maximale Schutzfeld eines CabSens 3D-Systems hängt von der Montagehöhe ab und kann die folgenden maximalen Abmessungen aufweisen (alle Abmessenungen in mm):

Deckenhöhe	Länge Schutzfeld	Schutzfeldbreite pro Sensor	Max. Kabinengrösse
2'000	3'000	955	3'000 × 1'910
2'100	3'000	1'012	3'000 × 2'024
2'200	3'000	1'070	3'000 × 2'140
2'300	3'000	1'128	3'000 × 2'256
2'400	3'000	1'186	3'000 × 2'372
2'500	3'000	1'243	3'000 × 2'486

Tabelle 4: Maximale Kabinengrösse

Die Abmessungen beziehen sich auf die Erkennung von Objekten, die grösser als 0.3 × 0.3 × 0.3 m sind. Grössere Abmessungen sind möglich, wenn eine entsprechend grössere Mindestobjektgrösse zugelassen wird.

Die in Tabelle 4 angegebenen Abmessungen sind in Abbildung 22 ffür eine links/rechts Montage an den Seitenwänden dargestellt:

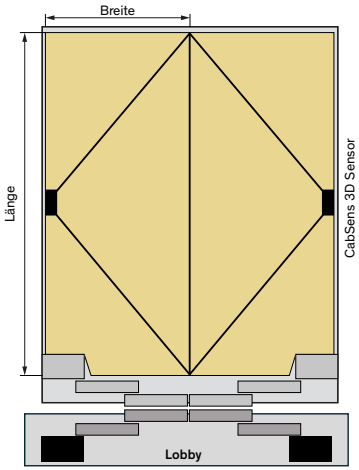


Abb 22: Sichtfeld (Draufsicht der Kabine); [orange = Erfassungsbereich] für die linke/rechte Montage an den Seitenwänden

Im CabSens-Konfigurationstool muss der Erfassungsbereich (Region of Interest) so eingestellt werden, dass die Tür nicht eingeschlossen ist. Andernfalls würde die Tür ständig als Objekt erkannt werden und die Kabine würde nie als leer gelten, wenn die Tür geschlossen ist.

6.7 Konfiguration und Einrichtung (Sensor)

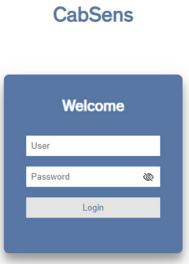
Den WLAN-Dongle in die USB-C-Schnittstelle des CabSens-Controllers stecken. Den Controller einschalten und ca. 90 Sekunden warten. Wenn der Controller noch nicht konfiguriert wurde, bleiben die LEDs I/O 1 und I/O 2 ausgeschaltet.
ine Verbindung mit dem WLAN-Netzwerk herstellen, dessen Name der Geräte-ID entspricht. Die Geräte-ID ist auf dem Produktetikett des CabSens-Controllers angegeben:

- Netzwerk: XX XX XX XX XX XX 04
- Passwort: XXXXXXXXXXXX04_Cedes

Nach dem Verbindungsaufbau einen Browser öffnen und folgende Adresse eingeben:
http://192.168.10.1/
Das Anmeldefenster wird angezeigt.

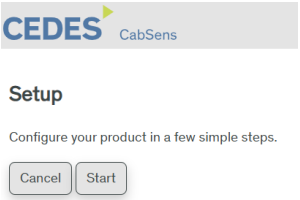
▸ Anmeldung

Das Passwort entspricht den letzten sechs Ziffern der Geräte-ID des CabSens-Controllers (Abbildung 6). Die Geräte-ID ist auf dem Produktetikett aufgedruckt (XXXX04).

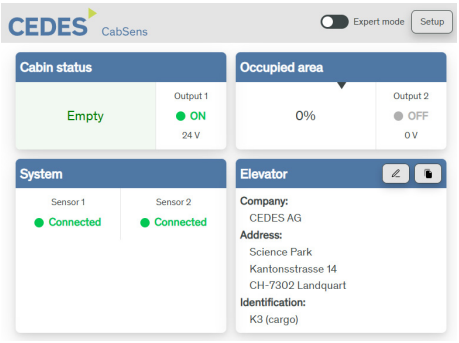


▸ Einrichtung

Beim ersten Einschalten startet CabSens automatisch den Konfigurationsablauf.

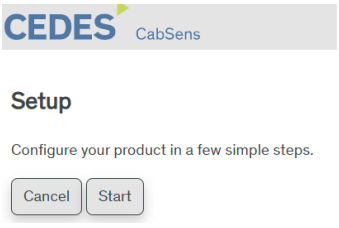


Wird der Einrichtungsvorgang abgebrochen oder tritt ein technisches Problem auf, kann der Konfigurationsablauf jederzeit über die rot markierte Schaltfläche oben rechts erneut gestartet werden.

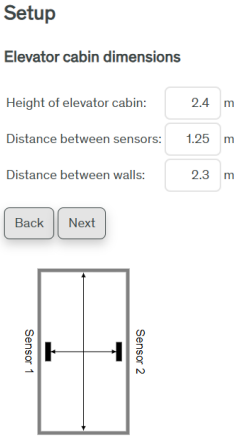


6.7.1 Konfigurationsablauf

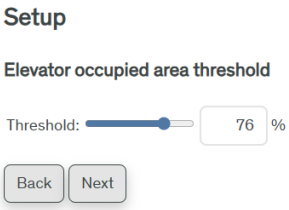
Diese Ansicht wird beim erstmaligen Verbindungsaufbau mit einem neuen CabSens-System oder nach Auswahl von „Setup“ angezeigt. „Start“ auswählen, um den Konfigurationsablauf zu starten.



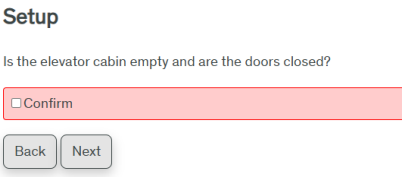
Die gemessenen Abmessungen der Aufzugskabine eingeben. CabSens legt anhand dieser Abmessungen automatisch das Überwachungsfeld fest.



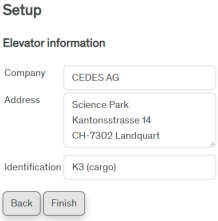
Den gewünschten Grenzwert für die belegte Fläche der Aufzugskabine einstellen. Ausgang 2 wird aktiviert, sobald der festgelegte Grenzwert erreicht oder überschritten wird.



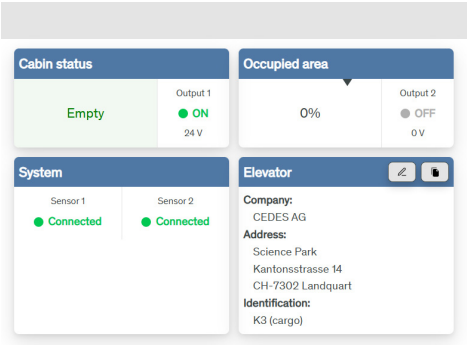
Bestätigen, dass die Aufzugskabine leer ist und die Türen geschlossen sind. Dieser Schritt ist erforderlich, um das Referenzbild aufzunehmen.



Die zur Identifikation der Anwendung erforderlichen Daten eingeben.



6.7.1.1 CabSens-Systemübersicht nach der Konfiguration



Kabinenzustand

Der Zustand der Aufzugskabine wird oben links angezeigt. Bei leerer Aufzugskabine sollte Ausgang 1 aktiv sein (24 VDC). Sobald ein Objekt oder eine Person in der Aufzugskabine erkannt wird, schaltet Ausgang 1 aus (0 VDC).

© CEDES | V 2.0

Belegte Fläche
Die belegte Fläche der Aufzugskabine wird oben rechts in Prozent angezeigt. Sobald der festgelegte Grenzwert erreicht oder überschritten wird, wird Ausgang 2 aktiviert (24 VDC). Liegt die belegte Fläche unterhalb des Grenzwerts, bleibt Ausgang 2 inaktiv (0 VDC).

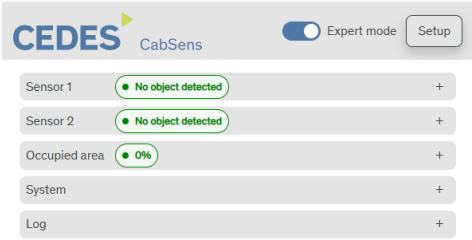
Systemstatus
Der Systemstatus wird unten links angezeigt. Dieser Bereich zeigt den Verbindungsstatus der beiden 3D-Sensoren an.

Anwendungsdaten (Aufzug)
Die gespeicherten Anwendungsdaten werden unten rechts angezeigt und können bearbeitet werden.

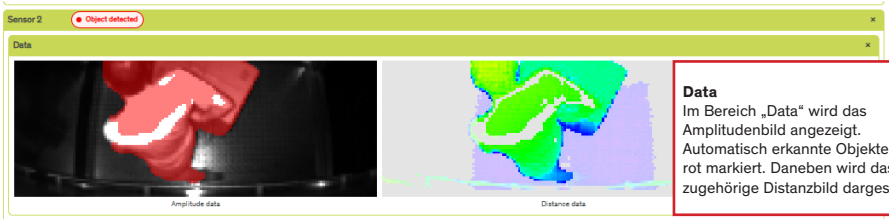
6.7.2 Expert mode

Die Benutzeroberfläche gliedert sich in fünf Hauptbereiche:
1. Sensor 1
2. Sensor 2
3. Belegte Fläche
4. System
5. Protokoll

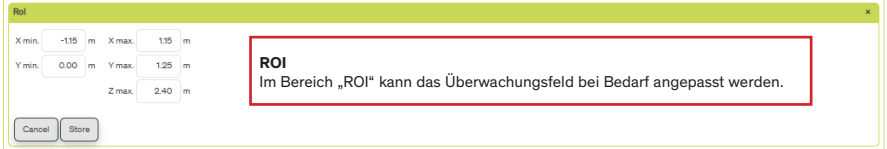
Jeder Bereich kann durch Anklicken des Kreuzsymbols auf der rechten Seite geöffnet oder geschlossen werden.



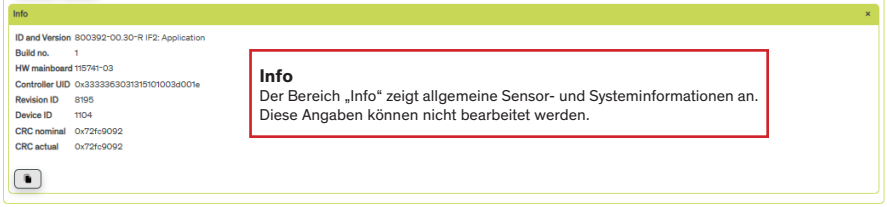
6.7.2.1 Sensor 1 und Sensor 2 (Livebilder)



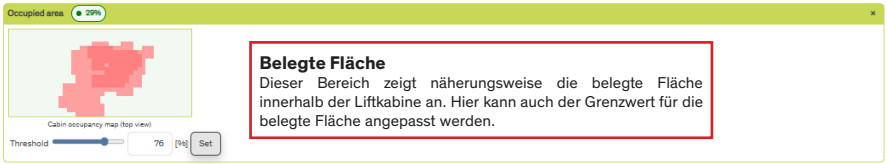
Data
Im Bereich „Data“ wird das Amplitudenbild angezeigt. Automatisch erkannte Objekte sind rot markiert. Daneben wird das zugehörige Distanzbild dargestellt.



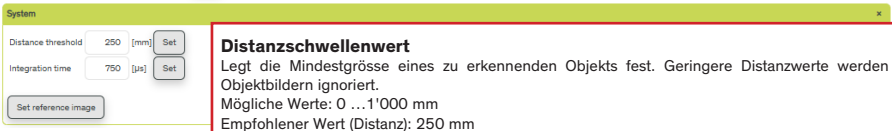
ROI
Im Bereich „ROI“ kann das Überwachungsfeld bei Bedarf angepasst werden.



Info
Der Bereich „Info“ zeigt allgemeine Sensor- und Systeminformationen an. Diese Angaben können nicht bearbeitet werden.

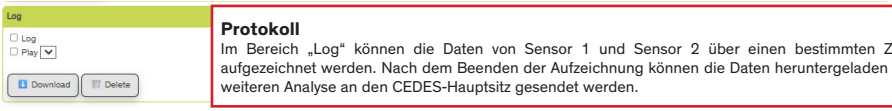


Belegte Fläche
Dieser Bereich zeigt näherungsweise die belegte Fläche innerhalb der Liftkabine an. Hier kann auch der Grenzwert für die belegte Fläche angepasst werden.



Distanzschwellenwert
Legt die Mindestgrösse eines zu erkennenden Objekts fest. Geringere Distanzwerte werden in den Objektbildern ignoriert.
Mögliche Werte: 0 …1'000 mm
Empfohlener Wert (Distanz): 250 mm

Integrationszeit
Belichtungszeit: Standardeinstellung „500 µs“ | Einstellbereich: 200 … 5'000 µs
Diese Einstellung nicht ändern.



Protokoll
Im Bereich „Log“ können die Daten von Sensor 1 und Sensor 2 über einen bestimmten Zeitraum aufgezeichnet werden. Nach dem Beenden der Aufzeichnung können die Daten heruntergeladen und zur weiteren Analyse an den CEDES-Hauptsitz gesendet werden.

Die Bereiche „Data“, „ROI“ und „Info“ sind auch für Sensor 2 verfügbar und bieten dieselben Funktionen.

6.7.2.2 ROI (Region of interest)

Die Distanzen für den Region of Interest (ROI) müssen an die Abmessungen der Kabine angepasst werden. Durch die Begrenzung des ROI auf den relevanten Überwachungsbereich werden Fehlmessungen oder Beeinflussungen durch die Kabinenwände vermieden. Es wird empfohlen, den ROI etwa 5 ... 10 cm vor der Wand enden zu lassen.
Die x-Werte beziehen sich auf die seitlichen Begrenzungen des ROI (links/rechts vom Sensor, Abbildungen x, x und x). Die y-Werte beziehen sich auf die Begrenzungen des ROI in Richtung Kabinenmitte.

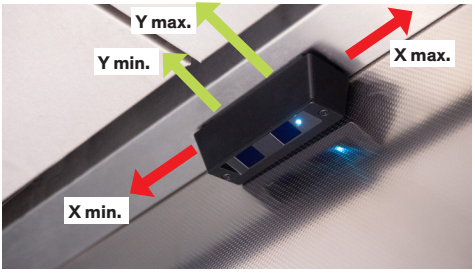


Abb 23: Ausrichtung der ROI-Grenzen

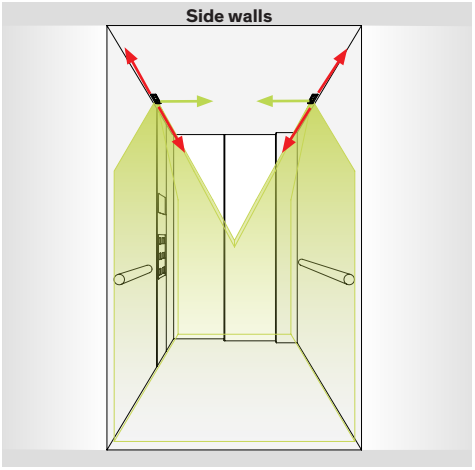


Abb 24: Ausrichtung der ROI Grenzen (Seitenwände)

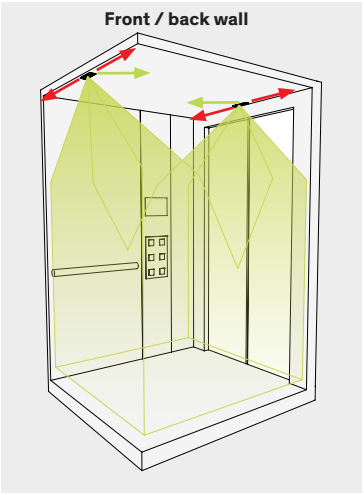


Abb 25: Ausrichtung der ROI Grenzen (Front /Rückwand)

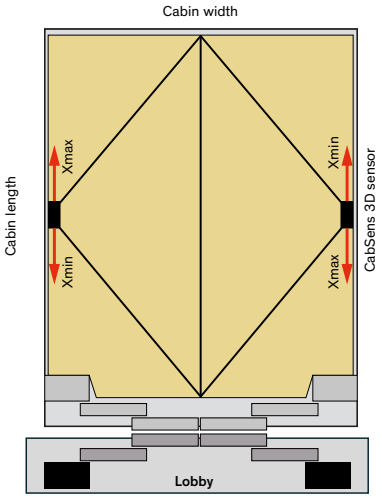


Abb 26: Aufzugs–Draufsicht für eine Montage an den Seitenwänden

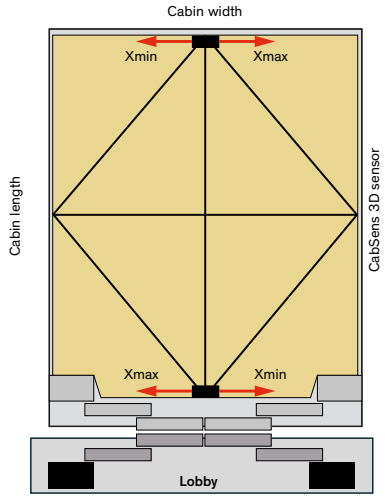


Abb 27: Aufzugs-Draufsicht für eine Montage an Front- / Rückwand

Wert	Beschreibung
Xmin	Definiert die Distanz des ROI links vom Sensor. Mögliche Werte: 0 …-1.5 m **Empfohlener Abstand abhängig von der Montage:** a. Montage - Seitenwände: Xmin = - Länge/2 b. Montage - Front-/Rückwand: Xmin = - Breite/2
Xmax	Definiert die Distanz des ROI rechts vom Sensor. Mögliche Werte: 0 …1.5 m **Empfohlener Abstand:** a. Montage - Seitenwände: Xmax = Länge/2 b. Montage - Front-/Rückwand: Xmax = Breite/2
Ymin	Definiert die minimale Distanz des ROI in Richtung Kabinenmitte. Möglische Werte: 0 …1.5 m **Empfohlener Abstand:** a. Montage - Seitenwände: Ymin = 0 b. Montage - Front-/Rückwand: Ymin = 0
Ymax	Definiert die maximale Distanz des ROI in Richtung Kabinenmitte. Der Maximalwert hängt von der Einbauhöhe ab (CabSens-Anleitung Kapitel 6.6). Mögliche Werte: 0 …1.5 m **Empfohlener Abstand:** a. Montage - Seitenwände: Ymax = 0.5 × Kabinenbreite b. Montage - Front-/Rückwand: Ymax = 0.5 × Kabinenlänge Für die maximal zulässigen Werte der Kabinenbreite und -länge (CabSens- Anleitung, Kapitel 6.6).
Abbrechen	Bricht die Eingaben ab und stellt die ursprünglichen Werte wieder her.
Speichern	Speichert die neuen Werte.

6.7.3 Konfiguration testen

Nach der Konfiguration:

- Nach der Konfiguration ist zu prüfen, ob das System korrekt arbeitet. Dies erfolgt durch Unterbrechen des vorgesehenen Schutzbereichs und Überprüfen, ob
  - die LED eines oder beider CabSens 3D-Sensoren eine Unterbrechung anzeigt (grün), oder
  - tdie Ausgänge des CabSens-Kontrollers ein erkanntes Objekt signalisieren.
  - Die Funktion kann zusätzlich online überprüft werden, indem der Status von Sensor 1 und Sensor 2 überwacht wird.
- Nach der Inbetriebnahme ist der Wireless-Dongle zu entfernen.
- Anschliessend den Deckel des CabSens-Kontrollers schliessen.

6.8 LED-Statusbeschreibung

Die LED des CabSens 3D-Sensors ist eine 3-Farben-LED (Rot / Grün / Blau).

LED-Farbe	LED-Status	Beschreibung
OFF	○	Keine Stromversorgung
Grün	●	Objekt erfasst
Blau	●	Kein Objekt
Rot	☼	Inbetriebnahme des Systems (Kapitel 5.13)

● = LED ein; ○ = LED aus; ☼ = LED blinkend

6.9 Fehlerbehebung

LED	Aktion
AUS	▸ Elektrische Anschlüsse prüfen ▸ Versorgungsspannung des CabSens-Kontrollers prüfen
Blau EIN	▸ Normaler Betrieb, kein Objekt erkannt
Grün EIN	▸ Normaler Betrieb, Objekt erkannt
Rot blinkend	▸ Linux wird auf dem Kontroller gestartet

Wenn ein Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den für Sie zuständigen CEDES-Vertreter. Die Kontaktdaten finden Sie unter www.cedes.com.

6.10 Wartung

Obwohl der CabSens 3D-Sensor nicht regelmässig gewartet werden muss, wird eine regelmässige Funktionsprüfung dringend empfohlen:

- Sicherstellen, dass die Frontlinsen frei von Schmutz und Staub sind. Bei Bedarf die Frontlinsen mit einem weichen Tuch reinigen
- Sicherstellen, dass der Sensor fest montiert ist.
- Montageposition, Kabelführung und Anschluss des Sensors prüfen.
- Detektionsverhalten des CabSens-3D-Sensors prüfen.

HINWEIS
Beschädigungen an optischen Elementen

- Den Sensor niemals mit Lösungsmitteln, Reinigungsmitteln, Scheuerpads oder Hochdruckwasser reinigen
- Optische Elemente beim Reinigen nicht zerkratzen.

WARNUNG

- Der Sensor darf nicht geöffnet werden. Ein Öffnen kann zur Emission von Laserstrahlung der Klasse 4 führen. Eine Exposition von Augen oder Haut gegenüber direkter oder gestreuter Strahlung ist unbedingt zu vermeiden.
- Bei defekten oder fehlenden Deckgläsern oder Linsen ist die Stromversorgung sofort auszuschalten.

6.11 Produktetikette

Jeder Sensor ist mit einer Produktetikette versehen, die auf der Rückseite des Sensors angebracht ist.

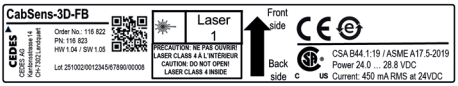


Abb 28: Produktetikette CabSens 3D-Sensor

Im montierten Zustand muss der Pfeil zur Kabinenmitte zeigen. Die Etikette enthält die nachstehend aufgeführten Informationen:

1xx xxx	Kundenauftragsnummer bestehend aus 6 Ziffern mit Leerstelle nach der dritten Ziffer
PN 1xx xxx	CEDES-interne Artikelnummer bestehend aus 6 Ziffern mit Leerstelle nach der dritten Ziffer
CabSens 3D	Typenbeschreibung CabSens 3D Sensor (Kapitel 6.11)
Lot number	Herstellungsdatum (190719), Fertigungsauftragsnummer (12345678), Mitarbeiternummer der Endprüfung (67890), und Inkrementalzähler (00008).
HW / SW Index (Kapitel 5.3)	Aufsteigende Ziffern mit folgender Bedeutung: **1.xx:** Wichtige Änderungen, z.B. zusätzliche Funktionen **x.0x:** Geänderte Konfiguration (z. B. Timing), Fehlerkorrektur, Bugfix, neue Kompilierung, keine zusätzliche Funktionalität **x.x0:**"Kosmetische" Aktualisierung, kein funktioneller Einfluss
2D Bar code	Artikel - und Lot / (Los)-Nummer

6.12 Typenbeschreibung

Kodierung für CabSens 3D-Sensor:

CabSens 3D	-aa

	Optionen	Beschreibung
aa		**Farbige Frontplatte**
	-FB	Schwarz
	-FS	Edelstahl-Finish

Artikel- und Auftragsnummern für die einzelnen CabSens 3D-Sensoren:

Produkt-Typ	Bestell- / Artikelnummer
CabSens 3D-FB (schwarz)	ON: 116 822 (PN: 116 823)
CabSens 3D-FS (Edelstahl-Finish)	ON: 119 118 (PN: 119 119)

6.13 Technische Daten

Mechanisch	
Abmessungen (L × H × B) (Sensorgehäuse)	104.9 × 32.5 × 40 mm
Unterputz (L × H × B)	133 × 40 × 2.5 mm
Gehäusematerial	Aluminium
Oberflächenbehandlung - Schwarz - Edelstahl	 Elektrophoretische Beschichtung Kupfer-Nickel-Chrom beschichtet
Gewicht (pro Stück)	Sensor: 173 g Halterung: 140 g
Schutzklasse	IP65
Temperaturbereich - Betrieb - Lagerung	 -20 °C ... +50 °C -40°C … +85°C
Max. Fremdlicht	50'000 Lux
Optisch / Elektrisch	
Wellenlänge	Infrarot, 850 nm
Min. Montagehöhe	2 m
Max. Montagehöhe	Bis zu 2.5 m [Kapitel 6.6]
Min. Objektgrösse [Kapitel 6.6]	0.3 × 0.3 × 0.3 m
Versorgungsspannung U_{SP}	24 ... 28.8 VDC (vom CabSens-Kontroller)
Stromaufnahme	450 mA RMS bei 24 VDC
Kommunikation-Schnittstelle	RS485
Anzahl Status-LEDs	1 mehrfarbig
Anschlusskabel und Stecker	
Pigtail - Länge	250 mm (9.84 in)
Durchmesser Ferrit - Länge	Ø15 mm 40 mm
Stecker	M8, 6-pol, schwarz, Ø10 mm
Anschlusskabel - Länge	3 m
Stecker	M8, 6-pol, schwarz, Ø10 mm
Material	PVC, schwarz

Kontroller-Kabel - Länge	0.3 m
Stecker	M8, 6-pol, schwarz, Ø10 mm
Material	PVC, schwarz
Anschluss zum CabSens-Kontroller	RJ45
Drähte	AWG26
• braun	U_{SP}
• blau	GND (0V)
• schwarz	Kommunikation (RS485)
• weiss	Kommunikation (RS485)
• grau	Kommunikation (RS485)
• grün	Kommunikation (RS485)

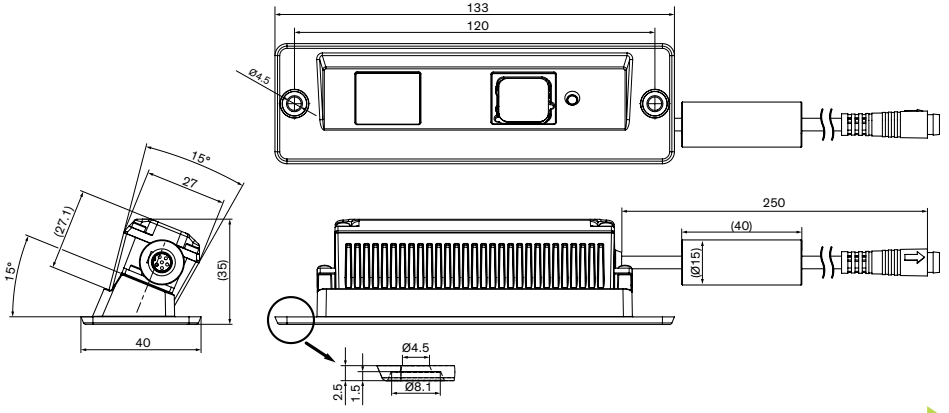
Allgemein

EMV-Emission	EN 12015:2021
EMV-Immunität	EN 12016:2013 ISO 22200:2009
Vibration	IEC 60068-2-6:2007
Schock	IEC 60068-2-27:2008
Augensicherheit	IEC 60825-1:2014 Ed.3; 21 CFR 1040.10
RoHS, REACH	2011/65/EU, 1907/2006 EU
Zertifikate	
USA / Canada	cCSAus; CSA B44.1:19 / ASME A17.5-2019
CE / UKCA	2014/30/EU, 2014/33/E
FCC	Class B (*)
FDA Accession Number	2010829

(* = Siehe Bemerkung zu FCC in 6.19.5)

6.14 Abmessungen

Alle Abmessungen in mm (Die Abmessungen des montierten Sensors sind in Kapitel 6.5.3 aufgeführt.



7. Entsorgung

Das CabSens-System oder dessen Komponenten sollten nur ersetzt werden, wenn ein gleichwertiges Schutzsystem montiert wird. Die Entsorgung hat gemäss den aktuellen Recyclingverfahren sowie den lokalen Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen. Bei der Konstruktion und Herstellung des Sensors werden keine gefährlichen Materialien verwendet. In elektronischen Bauteilen können zwar Spuren solcher Stoffe enthalten sein, jedoch nicht in gesundheitsschädlichen Mengen.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE):
Am Ende der Lebensdauer sollten diese Geräte getrennt von unsortiertem Hausmüll gesammelt werden.