

cegard/Smart light curtain

Installation and Operation Manual



CEDES AG is certified according to ISO 9001: 2015

English	Pages	1 – 20	Original version
Deutsch	Seiten	21 – 39	

Contents

- 1. About this manual**
- 1.1 Measurements
- 1.2 Related documents
- 1.3 CEDES headquarters
- 1.4 List of abbreviations
- 2. Safety information**
- 2.1 Non-intended use
- 2.2 Intended use
- 3. Symbols, safety messages**
- 3.1 Safety messages categories
- 4. cegard/Smart light curtain**
- 4.1 Overview
- 4.2 Features
- 4.3 Type description
- 4.4 Possible applications
- 4.5 Light curtain system components
- 4.6 Protection field
- 5. Applications**
- 5.1 cegard/Smart connected to elevator controller
- 5.2 cegard/Smart connected to cegard/Smart or CabSafe controller
- 6. Installation**
- 6.1 General instructions and precautions
- 6.2 Alignment
- 6.3 Mechanical installation
- 6.4 Electrical installation
- 6.5 Timing of outputs
- 6.6 Start-up
- 6.7 Indicator LED status description
- 6.8 Troubleshooting
- 7. Maintenance**
- 8. Product exchange**
- 9. Disposal**
- 10. Product label**
- 11. Technical data**
- 12. Dimensions**

1. About this manual

- 2 The "cegard/Smart Installation and Operation Manual" with metric **is the original version.**
- 2 The version number is printed at the bottom of each page.
- 2 To make sure you have the latest version, check the product page on www.cedes.com.
- 2.1 Measurements**
- 3 Measurements are, if not stated otherwise, given in mm (non-bracketed numbers) imperial dimensions (numbers in brackets).
- 2.2 Related documents**
- 4 117 960 CE/UKCA confirmation
- 4 117 940 CabSafe 3D Operating Manual
- 4 115 944 Operating manual CabSafe controller
- 4 117 845 Operating manual cegard/Smart controller
- 5 118 730 Operating manual cegard/Smart OR/PC controller
- 2.3 CEDES headquarters**
- 5 CEDES AG
- 5 Science Park
- 5 CH-7302 Landquart
- 6 Switzerland
- 2.4 List of abbreviations**
- 7
- 7 **Abbr. Description**
- 8 ESD Electrostatic discharge
- 11 EU European Union
- 16 FSS Frequency Safety Signal output
- 16 LC Light curtain
- 17 NA North America
- 17 PCB Printed circuit boards
- 18 Rx Receiver edge
- 18 Tx Transmitter edge
- 18 **REMARK:** In the manual, for the expression transmitter - emitter is used.
- 19
- 20

2. Safety information

**IMPORTANT
READ BEFORE INSTALLATION!**

The cegard/Smart 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, controller or cables if any of these items has been damaged.
- ▶ Keep the instruction manual on site.

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

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

Failure to follow instructions given in this manual may cause customer complaints, serious call backs, damage, injury or death.

2.1 Non-intended use

The cegard/Smart 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 intended use of a cegard/Smart light curtain system is to detect persons or objects in elevator applications with automatic doors for persons or objects standing between the elevator doors.

The cegard/Smart light curtain, the CabSafe 3D Time-of-Flight (TOF) sensor, and the CabSafe or cegard/Smart controller are the components that make up a CabSafe or cegard/Smart system. Such a system is intended to detect persons or objects in elevator applications with automatic doors for both persons or objects approaching the elevator door(s) as well as persons or objects standing between the elevator doors. All other applications must be approved by CEDES.

3. Symbols, safety messages

Symbol	Meaning
▶	Single instruction or measures in no particular order
1.	Sequenced instructions
2.	
3.	
•	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. cegard/Smart light curtain

4.1 Overview

The cegard/Smart light curtain is used to detect the presence of persons or objects located between the doors of an elevator. It can be operated connected

- directly to an elevator or door controller or
- integrated in a CEDES CabSafe system or
- integrated in a CEDES cegard/Smart system.

To enable the CEDES Elevate IOT and cloud functionality it is typically mounted on the elevator cabin doors and is part of a system that includes a cegard/Smart controller and optionally a CabSafe 3D sensor necessary to fulfil ASME A17.1-2019 / CSA B44-19 and later versions. Earlier versions of this Code and all versions of EN 81-20 do not require approaching object detection means.

The cegard/Smart light curtain performs the following functions:

- Detects the presence of person(s) or objects between the elevator doors,
- Measures and reports door operational data e.g., vibration, speed, and status to the IoT cloud through an IoT enabled controller.
- Monitors the position of the elevator doors as a means of rendering the CabSafe 3D sensor inoperative.

The main components of the cegard/Smart light curtain include an emitter (Tx) and a receiver (Rx). The emitter projects an array of infrared light beams to the receiver that consists of straight beams and a series of criss-cross beams (see Figure 2). These beams are sequenced, one after the other at a specific frequency. The receiver is designed to only accept the specific pulse frequency from the emitter. This enables the rejection of ambient light and thus enhances the system robustness in various environments.

Interruption of one or more infrared beams causes the receiver to change its output state and communicate this status to the connected elevator door controller, CabSafe controller, cegard/Smart or other compatible controller units. The light curtain respectively the controller changes its output state which is connected to the elevator door control. When the detection field is clear again, the output state changes back to indicate that the protective field area of the cegard/Smart light curtain is now "clear".

Besides object presence detection, the cegard/Smart light curtain measures acceleration and distance data. This data is also communicated to the cegard/Smart or other compatible CEDES controller, where the data is processed further.

The cegard/Smart light curtain system is suitable for centre, left and right side-opening elevator applications. Best IOT performance occurs in dynamic installations where the light curtain is mounted on the elevator cab door(s).

cegard/Smart light curtain and its installation procedure. The technical specifications for the cegard/Smart controllers, CabSafe controllers and CabSafe 3D TOF sensors are separate documents (Chapter 1.2 for details).

For correct function, only system components described in this document and the corresponding system components described in Chapter 1.2 shall be used.

WARNING
Serious health risks

Door protection systems, such as the cegard/Smart, do not provide absolute safety for elevator passengers passing through the doorway. They cannot be used as failsafe devices of the door mechanism. This safety function must be provided by a fail-safe force and a kinetic energy limiter in the door drive.

4.2 Features

- Fulfills requirements for person or object detection between the elevator doors based on
 - EN81-20,
 - ASME A17.1-2022 / CSA B44:22 and any earlier
- Large operating range
- Provides multiple door diagnostic data for opti-mized door maintenance.
- For IOT applications ideal for dynamic installations (mounted on cab doors).
- Suitable for center and side-opening applications
- Provides multiple criss-cross beams that are ac-tive until doors are nearly closed for reliable detec-tion of persons or objects.
- High sensitivity for shock and vibration detection
- Precise door position information
- Optimized elevator door diagnostics
- Easy installation and alignment
- Front and side mounting holes
- IP65 enclosure rating

4.3 Type description

cegard/Smart – aa – bbbb – cc

aa : Tx Emitter
 Rx Receiver
 Tx/Rx Emitter and Receiver

bbbb : Detection field height (mm)

cc : Number of elements

This document contains the technical specifications of the

4.4 Possible applications

Any cegard/Smart light curtain provides the following outputs:

- Push pull,
- FSSL
- RS485

Any cegard/Smart light curtain system offers the IOT capability. This means, if not already installed at the beginning, any application equipped with a cegard/Smart light curtain can be easily converted to an IOT cloud based system by adding a CEDES cegard/Smart controller.

The following table provides an overview for which applications the different outputs can be used:

Output	Application	Chapter
Push-pull	Elevator or door controller	5.1 6.4.1
FSSL	CabSafe controller	5.2 6.4.2
RS485	cegard/Smart controller	5.2 6.4.3

4.5 Light curtain system components

The cegard/Smart light curtain consists of

- an emitter (Tx) and
- a receiver (Rx) edge,
- connection cables associated with each device, and
- associated mounting hardware

The emitter and receiver both have their own built-in controllers to evaluate operational data and communicate that data to the cegard/Smart or other compatible controller. The emitter and receiver are electrically connected directly to the cegard/Smart controller.

4.5.1 European light curtain kit

A typical delivery for EU contains components as shown in the following figure:



- 1 × Emitter edge (Tx) with a pig tail cable (white plug)
- 1 × Receiver edge (Rx) with a pig tail cable (blue plug)
- 2 × Connection cables (each 5 m)
- Mounting accessories for an installation on the elevator door(s) [dynamic application]

4.5.2 North American light curtain kit

A typical delivery for North America contains components as shown on the following figure:



- 1 × Emitter edge (Tx) with a pig tail cable (white plug)
- 1 × Receiver edge (Rx) with a pig tail cable (blue plug)
- 2 × Connection cables (each 5 m)
- Mounting accessories for an installation on the elevator door(s) [dynamic application]

Additional mounting accessories are available on request.

4.6 Protection field

The following table provides the minimum and maximum number of beams:

No. of optical elements	No. of straight only beams	Criss-cross beams
41	41	121

During door closing, when the distance between emitter and receiver edges is decreasing the ±1 criss-cross beams are turned off (switching point at approx. 100 ... 300 mm).

Besides object detection, the cegard/Smart light curtain measures acceleration and distance data. This data is communicated to the cegard/Smart controller, where it is processed further.

5. Applications

5.1 cegard/Smart connected to elevator controller

The Figure 1 shows the principal of the cegard/Smart architecture for applications according to

- EN81-20:2020 or
- ASME A17.1-2016 / CSA B44:16 and previous versions.

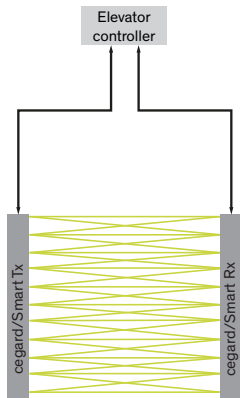


Figure 1: Principal cegard/Smart system architecture (not in a CabSafe or cegard/Smart environment)

No control unit is required. The light curtain can be connected directly to the elevator or door control unit.

5.2 cegard/Smart connected to cegard/Smart or CabSafe controller

Figure 2 shows the principal of an application where the cegard/Smart light curtain is embedded in an architecture for applications according to:

- ASME A17.1-2019 / CSA B44:19 and
- ASME A17.1-2022 / CSA B44:22 and
- EN81-20:2020

The light curtain emitter (Tx), the receiver (Rx) and the CabSafe 3D sensor are all connected to a CEDES cegard/Smart or to a CabSafe controller.

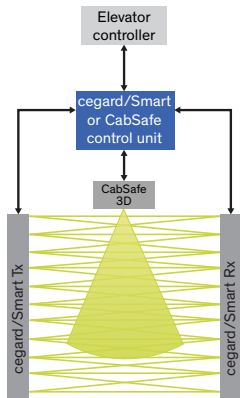


Figure 2: Principal cegard/Smart light curtain system in a CabSafe or cegard/Smart environment

A CEDES CabSafe System consists of:

- a CEDES CabSafe controller (type: CabSafe100 or CabSafe200),
- a cegard/Smart light curtain that detects persons or objects between the elevator and landing doors; and
- a CabSafe 3D Time-of-Flight (TOF) sensor (hereafter, CabSafe 3D) that detects persons or objects approaching the elevator entrance.

A complete CEDES cegard/Smart System consists of:

- a cegard/Smart controller (type: CGSM-B, CGSMC, CGSM-E)
- a cegard/Smart light curtain that detects persons or objects between the elevator and landing doors; and
- a CabSafe 3D Time-of-Flight (TOF) sensor (hereafter, CabSafe 3D) that detects persons or objects approaching the elevator entrance.

The operating sequence of the cegard/Smart system begins with the opening of the elevator door(s). As this occurs, the system is initialized by a signal from one of the following:

- the light curtain (dynamic installation only);
- elevator control; or
- a door position sensor (e.g. a magnet switch or a fork type light barrier).

The CabSafe 3D, when used to fulfil 2019 and 2022 ASME A17.1 / CSA B44 code requirements, detection field is calibrated within one second of the doors reaching their fully open position, and the opening also causes the controller to start monitoring the light curtain and CabSafe 3D sensors for the presence of persons or objects between the elevator doors or approaching the elevator doors. When a person or object is detected, the output changes state so that the door control will either reverse the doors or hold them in their open state.

A timer (see Timing Diagram in the cegard/Smart or CabSafe controller manual) has been implemented in the controller to minimize the effects of cross-traffic in the approaching object detection field. The timer starts when a person or object is detected approaching the elevator cabin. If this timer expires before an infringement of the cegard/Smart light curtain (i.e. person or object actually entered the elevator cab), objects in the approaching object detection field will be ignored once the timer has expired. When an object is detected by the light curtain, the timer is reset.

After the doors have reached their fully closed state, the sequence begins again.

A cegard/Smart (or a CabSafe controller):

- perform continuous testing of the light curtain and CabSafe 3D sensor,
- logically combine the signals from the CabSafe 3D and light curtain into a single output to elevator control,
- manages configuration parameters for the cegard/Smart (or the CabSafe system).

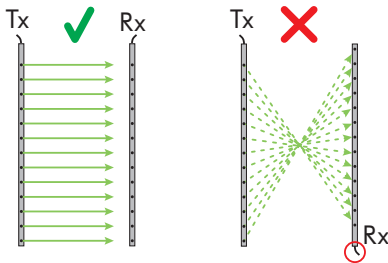
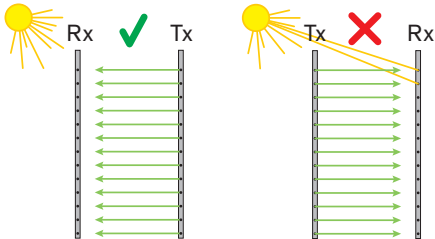
The cegard/Smart controller also communicates data to the CEDES Elevate Cloud for further analysis and visualization.

6. Installation

6.1 General instructions and precautions



- ▶ Never scratch or paint the optical windows because they form the light path! Do not drill additional holes into the profile. Unpack the profiles just before installation in order to avoid damage.
- ▶ Do not bend or twist the edges!
- ▶ Oil can damage the cables. Contamination must be avoided at all times!
- ▶ Chemicals can damage the profile and optical characteristic. Contact with chemicals must be avoided at all times!
- ▶ Although the cegard/Smart system is robust to direct sunlight, avoid unnecessary exposure, when possible, especially the receiver unit.



- ▶ Avoid interference from blinking / strobe lights or infrared light sources such as photocells, infrared security cameras or other light curtains.
- ▶ Do not install the cegard/Smart system in places where the emitter and receiver edges are directly exposed to light sources such as fluorescent tubes or energy saving lamps.
- ▶ Make sure to orient the connection plugs for both the emitter and receiver at the same end.
- ▶ Due to the nature of door system designs, (which as complete systems are not failsafe), in extremely rare conditions doors can close even when an obstacle is present. Therefore, there must be, by code, other safety means to prevent passengers from being hurt by the elevator doors. These dangerous situations should and

can be detected by the elevator control, which should, in such a case, take the elevator out of service.

- ▶ The cegard/Smart system (as well as all other door protection systems on the market) cannot – by its nature – provide absolute safety for elevator passengers passing through the door-way. It must not be used as the final fail-safe device of the door mechanism. This ultimate safety function has to be provided by a fail-safe force and kinetic energy limiter.

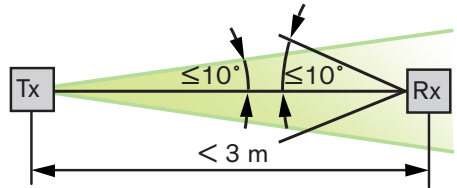
CAUTION
Damage to the eye

Although the cegard/Smart does not emit dangerous amounts of infrared light, long exposure to intense infrared light sources can result in damage to the eyes.

- ▶ Never look directly into the active infrared emitter from a close distance.

6.2 Alignment

The optical axis of the emitter and the receiver edge need to be aligned towards each other to ensure the light curtain functions reliably.



Reflective surfaces near to or parallel to the detection zone can cause reflections. Although the cegard/Smart is very robust against such reflections, it is always advisable to keep a reasonable distance between the sensor edges and any reflective surfaces.



6.3 Mechanical installation

cegard/Smart light curtain systems are designed for center-opening as well as left- or right-side opening elevator door applications. It supports dynamic (light curtain mounted on the cabin doors) and static (light curtain is fixed on the frame of the elevator cabin) installations. However, static installations cannot provide data related to the elevator doors (e.g., door vibration, closing / opening time, etc.).



WARNING
Electrical and mechanical hazards

- Electrical shock and unexpected door movement can cause serious injury or death.
- ▶ 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.

NOTICE
Mechanical damage

- ▶ Do not drill additional holes into the light curtain.
- ▶ Do not overtighten the mounting screws.
- ▶ Mount the edges on a flat surface.
- ▶ Do not bend the edges during transport or during the installation.

Important:

It is very important to pay attention to proper cable installation to ensure the highest possible reliability and lifetime of the light curtain cables. Guide the cables of the emitter/receiver to the controller. A small bending radius reduces the cable lifetime dramatically.

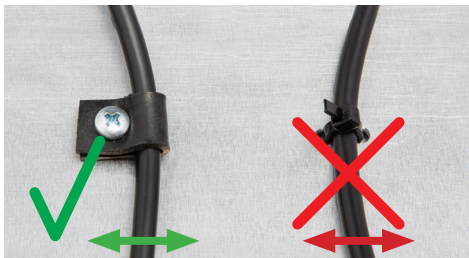


Figure 3: Cable clamp (left) versus cable tie

- ▶ Use the cable clamp to fix the cables (where the cable can move (bend)). Use cable ties only there when the cable does not move as the doors open or close.
- ▶ Install the cable guide wire to prevent possible cable swing (Figure 4).

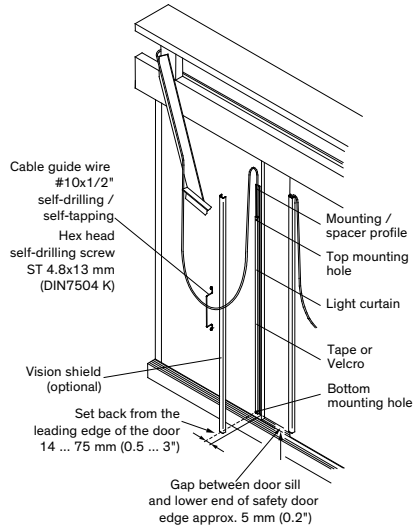
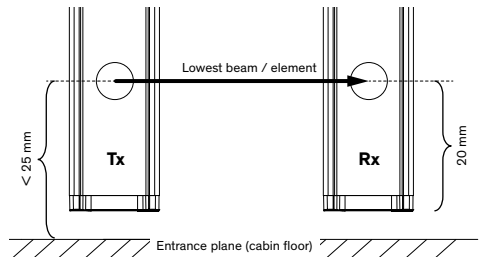
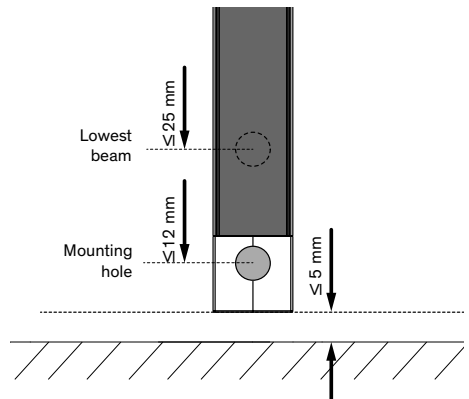


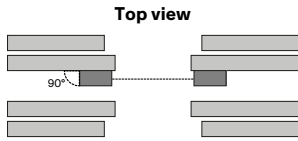
Figure 4: Typical cable guiding in a dynamic installation



- ▶ Receiver and emitter need to mount at the same height and both connectors are on top.



- ▶ EN 81-20: Lowest beam should be less than 25 mm above entrance level.



- ▶ Check the alignment of the edges. The receiver needs to be mounted 180° to the emitter.

Important: Make sure the optical elements are facing each other.

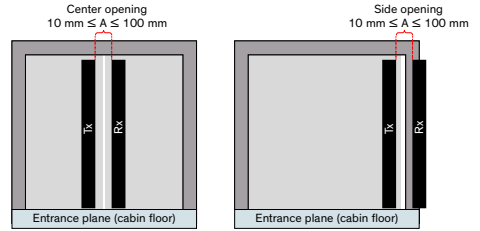


Figure 5: Installation distance cegard/Smart light curtain for dynamic installation (door closed)

6.3.1 Mounting with a CabSafe 3D system

Important for installations in a CabSafe system: for a reliable detection of the door closing/opening is, that the light curtain edges have a distance "A"

- ▶ less than 100 mm (3.94 in.)
- ▶ but more than 10 mm (0.394 in.)

when the door is in the fully closed position (Figure 5).

6.3.2 Mounting according to EN 81-20

To be compliant to the international standard EN 81-20 and/or North American standard ASME A17.1 / CSA B44, the cegard/Smart light curtain must be installed so that the lowest beam (bottom end) is positioned less than 25 mm (0.984 in.) above floor.

Furthermore EN 81-20 and ASME A17.1 / CSA B44 also require a detection capability (resolution) of 50 mm starting 25 mm above floor up to a height of 1,600 mm of the door opening. A cegard/Smart light curtain installed so that the lowest beam is at a level of 25 mm provides a resolution of ≤ 50 mm up to the position of the highest beam (see Chapter 12).

6.3.3 Mounting options using spacer / mounting profile and vision shield

The standard mounting kit in the North American cegard/Smart light curtain kit includes two (2) spacer profiles, one (1) mounting profile and two (2) vision shields. These component mount to the elevator door(s) and/or strike jamb in the following manner. Use the provided felt strip or double-faced tape to secure the emitter and receiver in the middle position when either is mounted with its optical axis parallel to the elevator cabin doors e.g., as shown below.

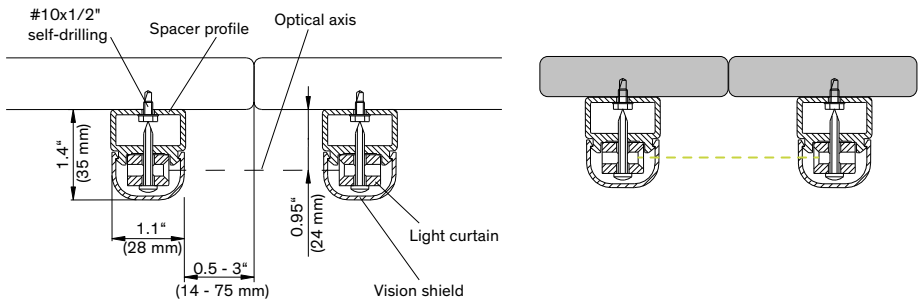


Figure 6: Mounting details for center opening doors using two (2) spacer profiles

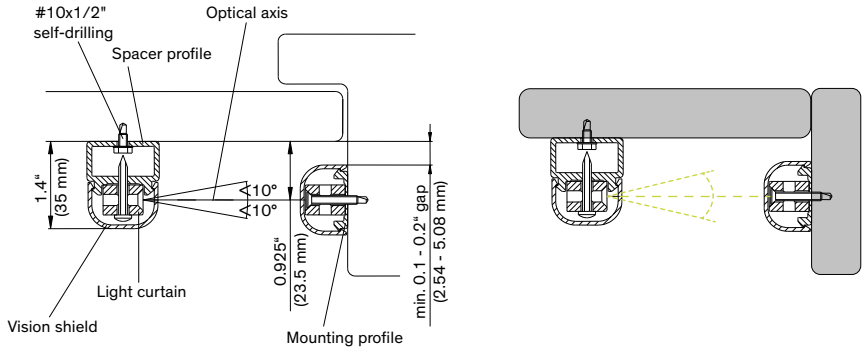


Figure 7: Mounting details of side opening doors with spacer and mounting profile

6.3.4 Mounting clips

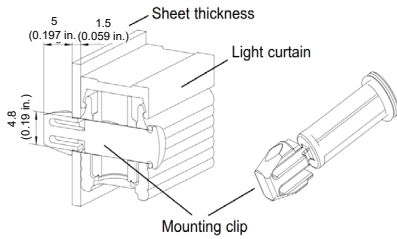
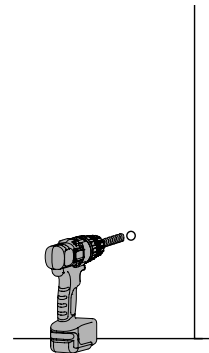
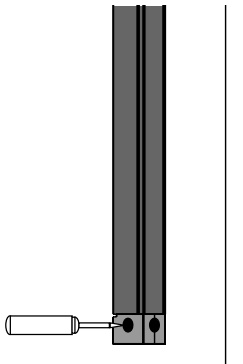


Figure 8: Mounting clips (for top and bottom side mounting holes [7mm, 1,995mm])

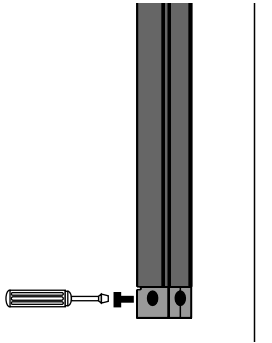


6.3.5 Mounting options directly on the elevator doors

- ▶ Drill the holes for mounting on the marked positions.
- ▶ Apply double-sided tape (EU) or felt strip (NA) to the middle of the light curtain. Make sure that the door surface is clean where the tape or felt strip is located.

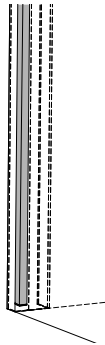
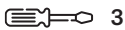


- ▶ Mark the mounting holes for the emitter / receiver that will be mounted first.



- ▶ Mount the edge with the screws from the side in the drilled holes.

For Tx repeat:



- ▶ Repeat steps 1-3 for the emitter / receiver that remains

6.4 Electrical installation

Connect the cegard/Smart light curtain emitter and receiver to

- an elevator controller (Chapter 6.4.1), or a
- CEDES CabSafe controller (Chapter 6.4.2), or a
- cegard/Smart controller (Chapter 6.4.3).

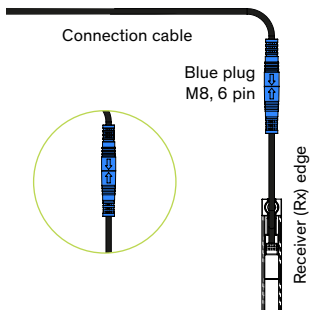


Figure 9: Rx cable connection

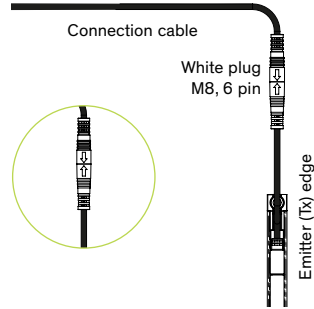


Figure 10: Tx cable connection

- ▶ Connect the connection cable (blue plug) on the receiver edge and guide the cable to the controller.
- ▶ Connect the connection cable (white plug) on the emitter edge and guide the cable to the controller.
- ▶ Plug the connector into the corresponding receptacle on the controller.
- ▶ Make sure the detection area between the edges is not interrupted by door wings, cables, etc.
- ▶ Guide the connection cables using appropriate mounting material, e.g., cable protection tubes, neoprene cable ties or cable guide wires depending on the type of mounting kit that is included.
- ▶ To meet North American regulations: connection cord with length exceeding 2 m (6.56 ft) shall be protected in a raceway.
- ▶ Improperly fixed and guided cables can reduce cable lifetime drastically.

The cegard/Smart meets all standards for resistance to electromagnetic interference (EMI). However, it is prudent to guard against such interference. Therefore, do not guide cegard/Smart connection cables close to cables carrying high voltage and/or high current. The cegard/Smart cables should also be mounted as far away as possible from the door drive motor or motor inverter (VVVF-drives) to avoid EMI problems.

Important:

- ▶ Any unconnected (not used) wire must be separated and isolated.
- ▶ The maximum cable length which shall not exceeded is provided in Chapter 11.
- ▶ The connection cables should not be guided close to high voltage and/or current wires.
- ▶ The connection cables should not be close to the door motor and/or door drive.

NOTICE

- ▶ Ensure that the cable bending radius is greater than 80 mm (3.15 in.) when cables are mounted.
- ▶ If the cables are not properly fixed and guided, their lifetime could be reduced drastically. They can also be damaged due to possible swinging and snagging in the hoistway! Always follow the cable guide instructions carefully, which can be found in the appropriate mounting kit installation and operation manual.
- ▶ It is very important to install cables properly to ensure the highest possible reliability and lifespan of the light curtain.

NOTICE

- ▶ The colour coding of the connection cables for cegard/Smart does not match the colour coding of cegard/Pro. For installations where a cegard/Pro is exchanged by a cegard/Smart also the connection cables for Rx and Tx must be exchanged.



WARNING

- ▶ To connect cegard/Smart use only cables dedicated for cegard/Smart. If cables are not exchanged, damage of products occur.

6.4.1 Push-pull output

cegard/Smart connected directly to an elevator controller.

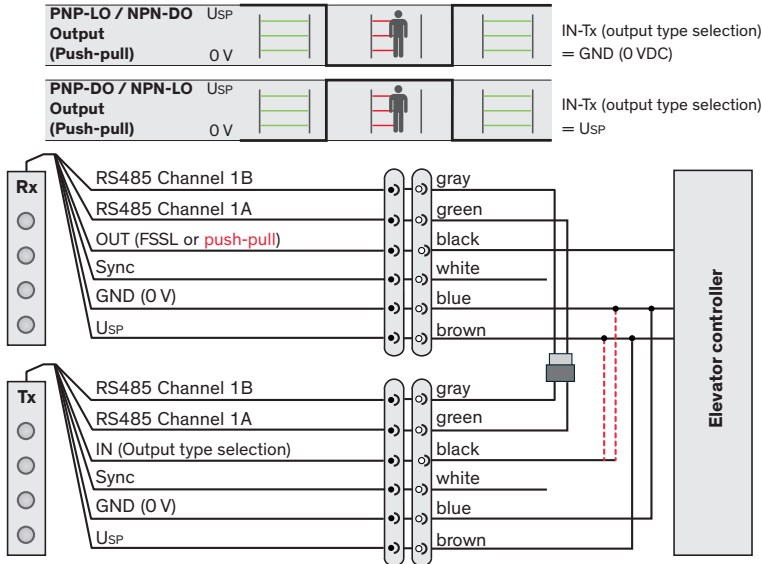


Figure 11: cegard/Smart system wired with push-pull output

When an object enters the safeguarded area (OBJECT DETECTED) the cegard/Smart light curtain output changes state after response time t_2 (see Chapter 11). When the object leaves the safeguarded area (NO OBJECT) the cegard/Smart light curtain output switches back after release time t_3 (see Figure 17).

The output logic of the push-pull output at the Rx (black) can be selected by connecting the black wire of the Tx either to 24 VDC or to 0 VDC (red dotted in Figure 9).

The output logic is LO if the Tx black wire is connected to GND (0 V). Connecting the Tx black wire to Usp changes the output logic to DO (dark-on).

Gray wire	Output Logic
Connected to GND (0 V)	PNP LO (NPN DO)
Connected to Usp	PNP DO (NPN DO)

Table 1: Push-pull output logic

The logic will be defined by the power-up sequence. After the power up the logic will not change until the next power-up is made.

6.4.2 FSSL output

cegard/Smart light curtain connected to a CEDES CabSafe controller.

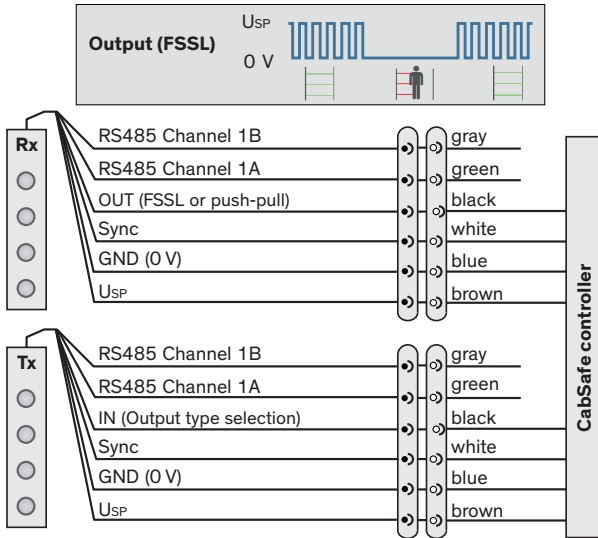


Figure 12: cegard/Smart system wired with FSSL output

The "Frequency Safety Signal-output" (= FSS-output), a pulsed signal that is operated with a maximum frequency of 2.0 kHz. The output frequency changes with the distance between the emitter and receiver edge allowing for dynamic installations to rely on the cegard/Smart light curtain to indicate to the CabSafe Controller that the door is closing or opening.

As long as the safeguarded area is free, the FSS output sends a pulsed signal. The frequency depends on the distance between the Tx and the Rx edge (see Chapter 11).

The default logic is Light ON (LO) (Figure 13). When an object enters the safeguarded area (OBJECT DETECTED), the FSS output switches to LOW/GND (0 V). When the object leaves the safeguarded area (NO OBJECT) the frequency starts again.

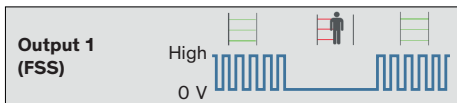


Figure 13: Principal timing diagram for the FSS output

The following precautions must be followed when the cegard/Smart light curtain is connected to a CabSafe controller:

- ▶ The cegard/Smart light curtain must be connected to the CabSafe controller (see user manual "CabSafe 3D sensor and CabSafe controller")
- ▶ For static installations of the cegard/Smart light curtain, a door position signal has to be provided that informs the CabSafe controller about the door position (signal from the elevator control or from a sensor).
- ▶ The max. door closing speed shall not exceed 0.5 m/s (1.64 ft/s).

When the cegard/Smart light curtain is connected to a CabSafe controller (Figure 14), the connection is realized with specific plugs:

- ▶ Colored M8 plugs are used for the connection of the cables to the pigtails at the edges.
- ▶ Terminal connectors are used to connect the cables to the CabSafe controller.

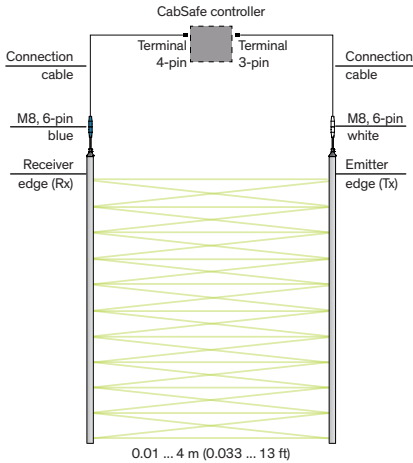


Figure 14: Overview cegard/Smart light curtain system in a CabSafe controller environment

For the cegard/Smart Rx (receiver edge): the green and the gray wires are not used and be left unconnected (floating) when connected to a CabSafe controller. For the cegard/Smart Tx (emitter edge): the green and the gray and the black wires are not used.

NOTICE

- ▶ The colour coding of the connection cables for cegard/Smart does not match the colour coding of cegard/Pro. For installations where a cegard/Pro is exchanged by a cegard/Smart also the connection cables for Rx and Tx must be exchanged.



WARNING

- ▶ To connect cegard/Smart use only cables dedicated for cegard/Smart. If cables are not exchanged, damage of products occur.

6.4.3 RS485 output

cegard/Smart connected to a CEDES cegard/Smart controller. All data of the cegard/Smart light curtain edges (including the status of the protective field) are transmitted via RS485 interface to the cegard/Smart controller.

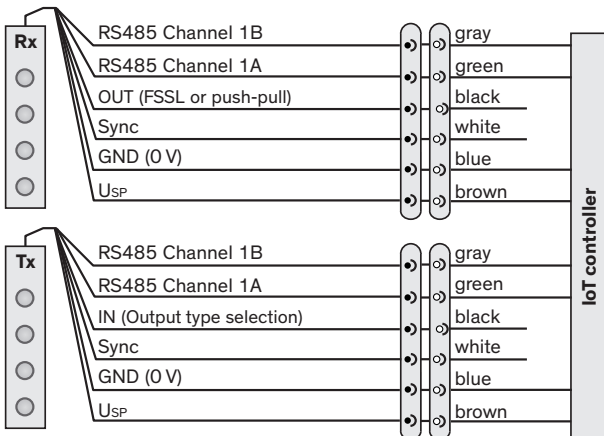


Figure 15: cegard/Smart system wired with RS485 outputs

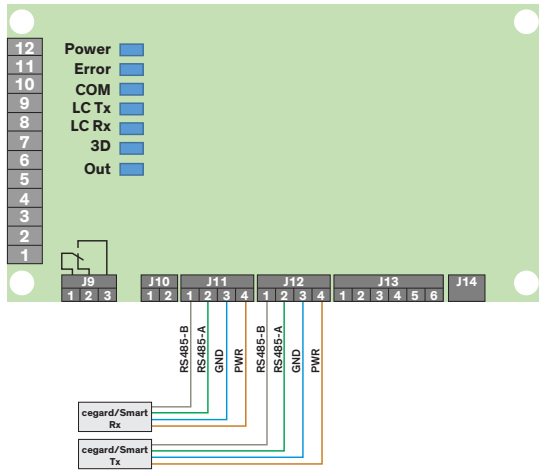


Figure 16: Wiring example for the connection of a cegard/Smart LC to cegard/Smart controller sensor interface board

The following precautions must be followed when the cegard/Smart light curtain is connected to a cegard/Smart controller (type: CGSM-B, CGSM-C or CGSM-E):

- ▶ The cegard/Smart light curtain must be connected to the cegard/Smart controller (see user manual “cegard/Smart controller”)
- ▶ For static installations of the cegard/Smart light curtain, a door position signal has to be provided that informs the cegard/Smart controller about the door position (signal from the elevator control or from a sensor).
- ▶ The max. door closing speed shall not exceed 0.5 m/s (1.64 ft/s).

When the cegard/Smart light curtain is connected to a cegard/Smart controller (Figure 17), the connection is realized with specific plugs:

- ▶ Colored M8 plugs are used for the connection of the cables to the pigtails at the edges.
- ▶ Terminal connectors are used to connect the cables to the cegard/Smart controller.

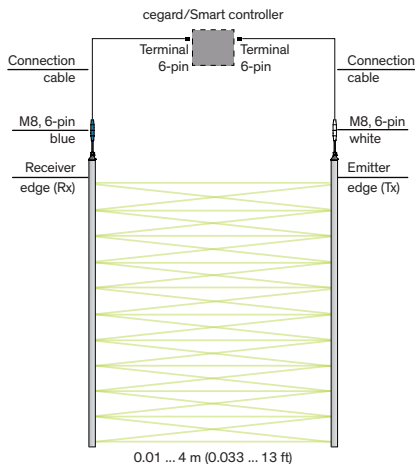


Figure 17: Overview cegard/Smart light curtain system in a cegard/Smart controller environment

For the cegard/Smart Rx (receiver edge) and Tx (emitter edge): the white and the black wires are not used and be left unconnected (floating) when connected to a cegard/Smart controller.

6.5 Timing of outputs

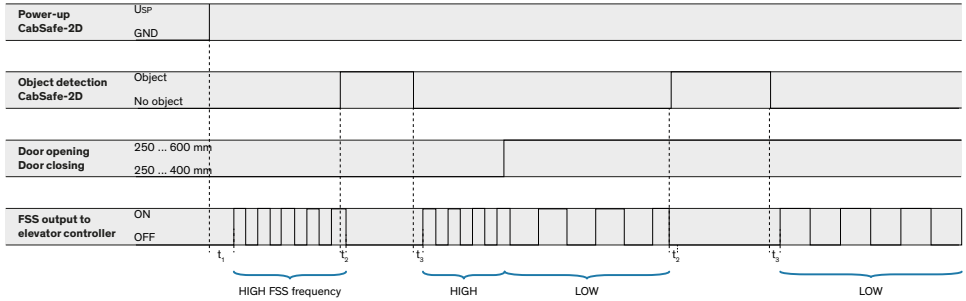


Figure 18: Timing diagram (for FSS frequencies check chapter 11)

	Time	Value [ms]
Power-up time	t ₁	
Response time	t ₂	max. 130
Release time	t ₃	max. 480

There is no difference in the values of the times if FSS output or if PNP/NPN output is selected.

6.6 Start-up

After installation:

1. Switch on mains and power-up the elevator controller. The LED on the receiver edge blinks during the start-up phase.
2. Check the LED on both edges (power, status).
3. Test if the system is working correctly by interrupting the cegard/Smart light curtain:
 - For ASME A17.1-2019 / CSA B44:19 use a non transparent test object with the dimensions stated in the code: 80 mm (3.15 in.) above floor level and 50 mm (1.97 in.) at floor level. The cegard/Smart light curtain as well as the CabSafe controller (or the cegard/Smart controller) must signal object detected at all times during this test.
 - For EN 81-20: use a non transparent test object with the dimensions stated in the code: 50 mm (1.97 in.) The cegard/Smart light curtain as well as the CabSafe controller (or the cegard/Smart controller) must signal object detected at all times during this test (from the bottom to the top of the protective field).

6.7 Indicator LED status description

- Emitter edge (Tx)

• Power (Indicator LED 1)

Red LED	Sensor status
●	Power ok
○	No power or edge is defective

Receiver edge (Rx)

• Power (Indicator LED 1)

Red LED	Sensor status
●	Power ok
○	No power or edge is defective

• Output Status (Indicator LED 2)

Red LED	Sensor status
●	Detection field interrupted / object detected
○	Detection field free / no object detected

● = LED on ○ = LED off

6.8 Troubleshooting

Emitter (Tx) indicator LED 1 - Power	Receiver (Rx) indicator LED 1 - Power	Receiver (Rx) indicator LED 2 Output status	Action
OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check electrical connections. ▶ Check supply voltage of the door controller. ▶ Restart the system.
OFF	Red ON	Red ON	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check the power supply and the connection of the emitter (Tx) cable (white M8 connector).
Red ON	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check the power supply and the connection of the receiver (Rx) cable (blue M8 connector).
Red ON	Red ON	OFF	<ul style="list-style-type: none"> ▶ No object detected. ▶ Normal operation (no action required).
Red ON	Red ON	Red ON	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Normal operation, object detected. ▶ Check alignment or remove object. ▶ Check if front windows are clean. ▶ Check power supply. ▶ Check connections.
Red ON		Red ON/ OFF sporadic blinking	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Make sure the detection area is clear of interruption. ▶ Clean the front window. ▶ Make sure that the cables and edges are located away from sources of electromagnetic interference (EMI). ▶ Make sure that no other infrared light sources or ambient light sources are nearby or facing the receiver e.g., a security camera. ▶ Ensure that the emitter and receiver are correctly aligned and remain aligned during door closure (e.g. that vibrations do not cause edges to become misaligned). ▶ Measure the Usp voltage. ▶ Restart the system.

The emitter and receiver indicator LEDs locations are shown in Chapter 11 (dimensions).

Important:

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

7. Maintenance

The maintenance of the cegard/Smart light curtain contains the following checks:

1. Front lenses shall be clear of dirt and dust. If necessary, the front lenses should be cleaned with a soft cloth.
2. The sensor is not damaged. In case of a broken front window the sensor must immediately be disconnected and exchanged.
3. The sensor is securely mounted.
4. Mounting position, cable routing and connection of the sensor shall be according to this CEDES user manual.
5. Verify that cegard/Smart light curtain and controller function correctly and as expected:
 - As the elevator doors are closing, infringe the cegard/ Smart light curtain detection field using your hand. When this infringement occurs, the elevator door(s) must reverse to their fully open position.
 - As the elevator doors close, infringe the cegard/ Smart light curtain detection field using your foot at sill level. When this infringement occurs, the elevator door(s) must reverse to their fully open position.

The checks described above must be carried out at regular intervals and shall be considered in the maintenance control program (MCP) of the elevator installation according to ANSI A17.1:2019 / CSA B44:2019 (or later), section 8.6.

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.

8. Product exchange

NOTICE

- ▶ cegard/Smart edges are always shipped in pairs. In case of a replacement do not replace a single edge. Always replace both edges!

9. Disposal

A cegard/Smart light curtain 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.

10. Product label

Each cegard/Smart light curtain edge is labeled with a product label. The label is attached on the side of the profile on each emitter and receiver.



The label includes information according to the table below:

1xx xxx	Part number existing of 6 numbers with space after the third
cegard/Smart Tx-2000-41	Description of the cegard/Smart edge (acc. to type description see below). 2000 refers to the edge length in mm
Lot number	The lot number consists of the following fields: Manufacturing date (230127), manufacturing job number (12345678), employee number responsible for final test (01234), and incremental counter (000018).
HW / SW Index	Increasing digits with the following meaning: 1.xx: Major changes, e.g. additional functionality x.0x: Error correction, bug fix, new compilation, no additional functionality x.x0: 'Cosmetic' update, no functional influence
2D Bar code	Part number and lot number

Product line		cegard/Smart
a	Type	Tx/Rx - Pair of edges including cables (excl. cegard/Smart control unit) «Rx» - Receiver only «Tx» - Emitter only
-		
b	Edge length	«2000» - 2,000 mm length
-		
c	Element number	«41» - 41 elements

Product line	a	b	c	Description
cegard/Smart	Tx/Rx	2000	41	System (Rx and Tx)

Example:

cegard/Smart Tx/Rx-2000-41

11. Technical data

Optical

Operating range	0 ... 4 m (0 ... 13.1 ft)
No. of optical elements	41
Max. no. of beams	121
Wave length	Infrared, 940 nm

Mechanical

Dimensions (w × h × l)	11.5 × 16 × 2'000 mm (0.453 × 0.63 × 78.74 in)
Protection height	1,823 mm (71.77 in)
Housing material	Aluminum, black powder coated
Weight	
- Pair of edges	1,000 g
- Pair of cables	250 g
Enclosure rating	IP65
Temperature range	
- Operation / storage	-30 °C ... +60 °C

Electrical

Supply voltage Usp	10 ... 30 VDC
Max. current consumption at 24 VDC (pair)	< 60 mA
Max. inrush current per edge	< 5 A (< 200 µs)
Output	Push-pull RS485 FSSL
Push-pull output logic	NO / NC selectable
Output voltage	USP - 2 VDC
Max. output load (push-pull)	100 mA, 100 nF
FSS Frequencies	
Near distance (LOW)	1.0 kHz (950 to 1,050 Hz)
Far distance(HIGH)	2.0 kHz (1,950 to 2,050 Hz)
FSS output HIGH	> USP - 2 VDC
FSS output LOW	< 2 VDC
Max. output load (FSS)	20 mA, 100 nF
Termination of RS485	120 Ω (internally)
Baud rate	230,400 bit per second
Max. response time	130 ms
Max. release time	480 ms
Typ. power-up time	1.1 s

Emitter (Tx) indicator LED

Indicator LED 1	Red ON	Power
-----------------	--------	-------

Receiver (Rx) indicator LEDs

Indicator LED 1	Red ON	Power
Indicator LED 2	Red ON	Object detected
Indicator LED 2	Red OFF	No object detected

Connection cable and electrical connection

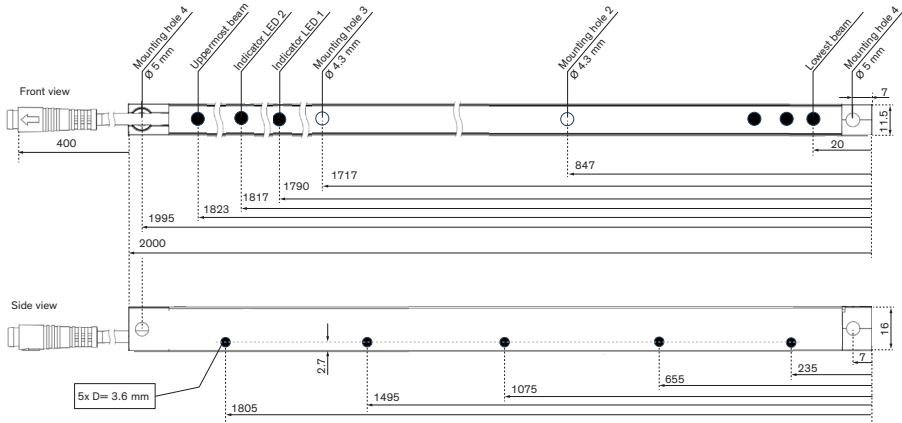
Length - connection cable	
- Pigtail	400 mm (15.75 in.)
- Extension cable	5 m (16.4 ft)
Max. cable length	14 (45.9 ft) m per edge
Connection	M8, 6-pin, Ø10 mm
Diameter	Ø 4.2 mm
Material	PVC, black
Plug color	
- Tx	White
- Rx	Blue
Wires	AWG26
• brown	USP
• blue	GND (0 V)
• green	RS485 Channel 1 A
• gray	RS485 Channel 2 B
• black	Tx: Output selection Rx: Output
• white	Tx / Rx: Synchronization

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
Cable durability	IEC 60227-2:2003
RoHS	2011/65/EU
Certificates	
- Europe (CE / UKCA)	EN 81-20:2020
- USA / Canada	cCSAus; CSA B44.1:25 / ASME A17.5-2025

12. Dimensions

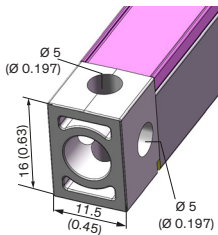
All dimensions in mm
Proportions not to scale



No. of elements	Position lowest beams	Protection height uppermost beam)	Mechanical length	Resolution R	Mounting holes Ø 3.6 (Ø 0.142)	Mounting hole Ø 5 (Ø 0.197)	Mounting hole Ø 4.3 (Ø 0.169)	Indicator LED 1	Indicator LED 2
41	20 (0.787)	1'823 (71.77)	2,000 (78.74)	≤50 (1.97)	235 (9.25) 655 (25.79) 1,075 (42.32) 1,495 (58.86) 1,805 (71.06)	7 (0.276) 1,995 (78.54)	847 (33.35) 1,717 (67.60)	Tx: 1,817 (71.5) Rx: 1,817 (71.5)	Tx: n/a (n/a) Rx: 1,790 (70.5)

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

Detailed view:



Inhalt

1. Über diese Anleitung	21
1.1 Massangaben	21
1.2 Zugehörige Dokumente	21
1.3 CEDES Hauptsitz	21
1.4 Liste der Abkürzungen	21
2. Sicherheitshinweise	21
2.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	22
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	22
3. Symbole und Sicherheitshinweise	22
3.1 Warnhinweiskategorien	22
4. cegard/Smart Lichtvorhang	23
4.1 Übersicht	23
4.2 Merkmale	23
4.3 Typenbeschreibung	23
4.4 Mögliche Anwendungen	24
4.5 Komponenten des Lichtvorhangsystems	24
4.6 Schutzfeld	24
5. Anwendungen	24
5.1 cegard/Smart an die Aufzugssteuerung angeschlossen	24
5.2 cegard/Smart an einen cegard/Smart- oder CabSafe-Kontroller angeschlossen	25
6. Montage	26
6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	26
6.2 Ausrichtung	26
6.3 Mechanische Montage	27
6.4 Elektrische Anschlüsse	30
6.5 Timing der Ausgänge	35
6.6 Inbetriebnahme	35
6.7 Status-LED	35
6.8 Fehlerbehebung	36
7. Wartung	36
8. Produktaustausch	37
9. Entsorgung	37
10. Produktetikette	37
11. Technische Daten	38
12. Abmessungen	39

1. Über diese Anleitung

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

Die Versionsnummer ist am unteren Rand jeder Seite abgedruckt. Um sicherzustellen, dass Sie die neueste Version haben, überprüfen Sie die Produktseite unter www.cedes.com.

1.1 Massangaben

Sofern nicht anders angegeben, sind die Masse in mm angegeben.

1.2 Zugehörige Dokumente

117 960	CE/UKCA-Bestätigung
117 940	Bedienungsanleitung CabSafe 3D
115 944	Bedienungsanleitung CabSafe-Kontroller
117 845	Bedienungsanleitung cegard/Smart-Kontroller
118 730	Bedienungsanleitung cegard/Smart OR/PC Kontroller

1.3 CEDES Hauptsitz

CEDES AG
 Science Park
 CH-7302 Landquart
 Schweiz

1.4 Liste der Abkürzungen

Abk.	Beschreibung
ESD	Elektrostatische Entladung
EU	Europäische Union
FSS	Frequency Safety Signal-Ausgang
LC	Lichtvorhang
NA	Nordamerika
PCB	Gedruckte Leiterplatten
Rx	Empfängerleiste / Empfänger
Tx	Senderleiste / Sender

2. Sicherheitshinweise

**WICHTIG
 VOR DER MONTAGE LESEN!**

cegard/Smart wurde mit Systemen und Technologien entwickelt und gefertigt, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Dennoch kann es zu Verletzungen und Schäden am Sensor kommen.

Um sichere Bedingungen zu gewährleisten:

- ▶ Alle beigelegten Anleitungen und Informationen lesen.
- ▶ Alle Anweisungen in dieser Anleitung genau befolgen.
- ▶ Alle Warnungen in der Dokumentation und am Sensor beachten.
- ▶ Den Sensor, das Steuergerät oder die Kabel nicht verwenden, wenn eines dieser Teile beschädigt ist.
- ▶ Die Anleitung vor Ort aufbewahren.

Der cegard/Smart 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 kann zu Kundenreklamationen, massiven Rückrufaktionen, Beschädigungen, Verletzungen oder zum Tod führen.

2.1 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Das System cegard/Smart **darf nicht** verwendet werden:

- Zum Schutz von gefährlichen Maschinen wie Pressen
- In Anlagen in zündfähigen Atmosphären
- In Anlagen in radioaktiven Umgebungen
- Ausserhalb der genannten Umgebungen



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 bestimmungsgemässe Verwendung eines cegard/Smart Lichtvorhangsystems ist die Erkennung von Personen oder Objekten in Aufzugsanwendungen mit automatischen Türen für Personen oder Objekte, die zwischen den Aufzugstüren stehen.

Der cegard/Smart Lichtvorhang, der CabSafe 3D-Time-of-Flight-(TOF)-Sensor und der CabSafe- oder cegard/Smart-Kontroller sind die Komponenten, aus denen ein CabSafe- oder ein cegard/Smart-System besteht. Ein solches System dient der Erkennung von Personen oder Objekten in Aufzugsanwendungen mit automatischen Türen, und zwar sowohl von Personen oder Objekten, die sich der/den Aufzugstür(en) nähern, als auch von Personen oder Objekten, die zwischen den Aufzugstüren stehen. 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 Gefahr von Sachschäden

HINWEIS
Gefahr von Sachschäden

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

- ▶ Handlungsaufforderungen nach dreieckigen Pfeilen befolgen

4. cegard/Smart Lichtvorhang

4.1 Übersicht

Der Lichtvorhang cegard/Smart wird eingesetzt, um die Anwesenheit von Personen oder Objekten zu erkennen, die sich zwischen den Türen eines Aufzugs befinden. Dazu kann dieser direkt

- an einer Aufzugs- oder eine Türsteuerung angeschlossen oder
- in ein CEDES CabSafe-System oder
- in ein cegard/Smart-System integriert werden.

Um die IoT- und Cloud-Funktionen von CEDES Elevate zu nutzen, wird das Gerät üblicherweise an den Aufzugskabinentüren montiert. Es ist Teil eines Systems, das einen cegard/Smart-Kontroller sowie optional einen CabSafe-3D-Sensor umfasst, der zur Erfüllung der Anforderungen von ASME A17.1-2019/CSA B44-19 und späteren Versionen notwendig ist. Ältere Versionen dieser Norm sowie alle Ausgaben der DIN EN 81-20 schreiben hingegen keine Erkennung sich nähernder Objekte vor.

Der Lichtvorhang erfüllt die folgenden Funktionen:

- Erkennt die Anwesenheit von Personen oder Objekten zwischen den Aufzugstüren,
- Misst und meldet Türbetriebsdaten wie z. B. Vibration, Geschwindigkeit und Status über einen IoT-fähigen Kontroller an die IoT-Cloud.
- Überwacht die Position der Aufzugstüren, um den CabSafe 3D-Sensor ausser Betrieb zu setzen.

Die Hauptkomponenten des cegard/Smart-Lichtvorhangs bestehen aus einem Sender (Tx) und einem Empfänger (Rx). Der Sender sendet ein Feld aus Infrarotlichtstrahlen zum Empfänger, das sowohl aus geraden als auch aus gekreuzten Strahlen besteht (Abbildung 2). Diese Strahlen werden nacheinander in einer bestimmten Frequenz sequenziert. Der Empfänger ist so ausgelegt, dass er ausschliesslich die spezifische Impulsfrequenz des Senders akzeptiert. Dadurch können Umgebungslichtstörungen herausgefiltert werden, was die Robustheit des Systems in verschiedenen Einsatzumgebungen erhöht.

Die Unterbrechung eines oder mehrerer Infrarotstrahlen führt dazu, dass der Empfänger seinen Ausgangsstatus ändert und dieses Signal an die angeschlossene Aufzugtürsteuerung, den CabSafe-Kontroller, den cegard/Smart oder andere kompatible Kontroller weitergibt. Der Lichtvorhang beziehungsweise der Kontroller schaltet dabei den Ausgang um, der mit der Türsteuerung verbunden ist. Sobald der Erfassungsbereich wieder frei ist, kehrt der Ausgangsstatus in seine ursprüngliche Position zurück und signalisiert, dass das Schutzfeld des cegard/Smart Lichtvorhangs wieder „frei“ ist.

Ausser der Objekterkennung misst der cegard/Smart Lichtvorhang Beschleunigungs- und Abstandsdaten. Diese Daten werden auch an den cegard/Smart oder einen anderen kompatiblen CEDES-Kontroller übertragen, wo diese weiterverarbeitet werden.

Der Lichtvorhang cegard/Smart eignet sich für Aufzugsanwendungen mit zentral öffnenden sowie ein- oder zweiseitig nach links bzw. rechts öffnenden

Türsystemen. Die optimale IoT-Performance wird in dynamischer Montage erzielt, bei der cegard/Smart direkt an den Kabinentüren des Aufzugs montiert wird.

Dieses Dokument enthält die technischen Spezifikationen des cegard/Smart-Lichtvorhangs sowie dessen Montage. Die technischen Spezifikationen des cegard/Smart, des CabSafe-Kontrollers und der CabSafe 3D-TOF-Sensoren sind in separaten Dokumenten aufgeführt (Kapitel 1.2).

Für eine korrekte Funktion dürfen ausschließlich die in diesem Dokument beschriebenen Systemkomponenten sowie die in Kapitel 1.2 aufgeführten zugehörigen Systemkomponenten verwendet werden.

WARNUNG
Schwerwiegende Gesundheitsgefahren

Türschutzsysteme wie cegard/Smart bieten keine absolute Sicherheit für Aufzugspassagiere, die die Türöffnung passieren. Diese können nicht als ausfallsichere Vorrichtungen des Türmechanismus verwendet werden. Die Sicherheitsfunktion muss durch einen ausfallsicheren Schliesskraftbegrenzer und Begrenzer der kinetischen Energie im Türantrieb bereitgestellt werden.

4.2 Merkmale

- Erfüllt die Anforderungen für die Erkennung von Personen oder Objekten zwischen den Aufzugstüren basierend auf
 - EN81-20,
 - ASME A17.1-2022 / CSA B44:22 und allen früheren Versionen
- Grosse Reichweite
- Liefert mehrere Türdiagnosedaten für eine optimierte Wartung der Tür.
- Bei IoT-Anwendungen ideal für dynamische Montagen (Montage an Kabinentüren)
- Geeignet für zentral und seitlich öffnende Anwendungen
- Mehrere Kreuzstrahlen, die so lange aktiv sind, bis die Türen fast geschlossen sind, sorgen für eine zuverlässige Erkennung von Personen oder Objekten.
- Hohe Empfindlichkeit bei der Erkennung von Stössen und Vibrationen
- Präzise Türpositionsinformationen
- Optimierte Aufzugstürdiagnosen
- Einfache Montage und Ausrichtung
- Frontale und seitliche Montage möglich
- Schutzklasse IP65

4.3 Typenbeschreibung

cegard/Smart – aa – bbbb – cc

aa : Tx Sender
 Rx Empfänger
 Tx/Rx Sender und Empfänger

bbbb : Erfassungsfeldhöhe (mm)

cc : Anzahl Elemente

4.4 Mögliche Anwendungen

Jeder cegard/Smart-Lichtvorhang verfügt über folgende Ausgänge:

- Push-pull,
- FSSL
- RS485

Jedes cegard/Smart-System verfügt über eine integrierte IoT-Funktionalität. Dies bedeutet, dass jede Anwendung, die mit einem cegard/Smart Lichtvorhang ausgestattet ist, durch die Ergänzung eines CEDES cegard/Smart-Kontrollers ohne zusätzlichen Aufwand in ein cloudbasiertes IoT-System erweitert werden kann, sofern der entsprechende Kontroller nicht bereits bei der Erstinstallation vorgesehen wurde.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht, für welche Anwendungen die verschiedenen Ausgänge verwendet werden können:

Ausgang	Anwendung	Kapitel
Push-pull	Aufzugs- oder Türsteuerung	5.1 6.4.1
FSSL	CabSafe-Kontroller	5.2 6.4.2
RS485	cegard/Smart-Kontroller	5.2 6.4.3

4.5 Komponenten des Lichtvorhangsystems

Das cegard/Smart-Lichtvorhangsystem besteht aus

- einem Sender (Tx) und
- einem Empfänger (Rx),
- zugehörige Anschlusskabel für jedes Gerät sowie
- zugehöriges Montagezubehör

Sowohl der Sender als auch der Empfänger verfügen über eigene integrierte Controller, die die Betriebsdaten auswerten und an den cegard/Smart oder ein anderen kompatiblen Kontroller übertragen. Sender und Empfänger sind elektrisch direkt an das cegard/Smart-Kontroller angeschlossen.

4.5.1 Lichtvorhang-Kit für Europa

Eine typische Lieferung für die EU enthält Komponenten wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



- 1 × Sender (Tx) mit Pigtail-Kabel (weisser Stecker)
- 1 × Empfänger (Rx) mit Pigtail-Kabel (blauer Stecker)
- 2 × Anschlusskabel (jedes 5 m)
- Montagezubehör für eine Montage an der (den) Aufzugstür(en) [dynamische Anwendung]

4.5.2 Lichtvorhang-Kit für Nordamerika

Eine typische Lieferung für Nordamerika enthält Komponenten wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



- 1 × Sender (Tx) mit Pigtail-Kabel (weisser Stecker)
- 1 × Empfänger (Rx) mit Pigtail-Kabel (blauer Stecker)
- 2 × Anschlusskabel (jedes 5 m)
- Montagezubehör für eine Montage an der (den) Aufzugstür(en) [dynamische Anwendung]

Zusätzliches Montagezubehör auf Anfrage erhältlich.

4.6 Schutzfeld

In der folgenden Tabelle ist die minimale und maximale Anzahl von Strahlen aufgeführt:

Anzahl optische Elemente	Anzahl gerade Strahlen	Kreuzstrahlen
41	41	121

Beim Schliessen der Tür werden, wenn sich der Abstand zwischen Sender- und Empfängerleisten verringert, die ± 1 Kreuzstrahlen ausgeschaltet (Schaltpunkt bei ca. 100 bis 300 mm).

Ausser der Objekterkennung misst cegard/Smart Beschleunigungs- und Abstandsdaten. Diese Daten werden an den cegard/Smart-Kontroller übertragen, wo sie weiterverarbeitet werden.

5. Anwendungen

5.1 cegard/Smart an die Aufzugssteuerung angeschlossen

Abbildung 1 zeigt das Prinzip der cegard/Smart Architektur für Anwendungen gemäss

- EN81-20:2020 oder
- ASME A17.1-2016 / CSA B44:16 und frühere Versionen.

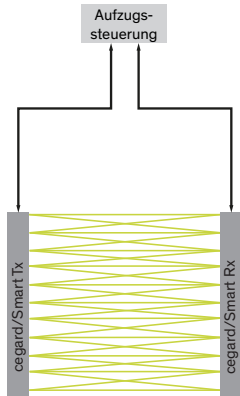


Abb 1: Prinzip der cegard/Smart-Systemarchitektur (nicht in einer CabSafe oder cegard/Smart Umgebung)

Es ist kein Controller erforderlich. Der Lichtvorhang kann direkt an das Aufzugs- oder das Türsteuergerät angeschlossen werden.

5.2 cegard/Smart an einen cegard/Smart- oder CabSafe-Kontroller angeschlossen

Abbildung 2 zeigt das Prinzip einer Anwendung, bei der der cegard/Smart-Lichtvorhang eingebettet ist in eine Architektur für Anwendungen gemäss:

- ASME A17.1-2019 / CSA B44:19 und
- ASME A17.1-2022 / CSA B44:22 und
- EN81-20:2020.

Der Sender (Tx), der Empfänger (Rx) und der CabSafe 3D-Sensor sind alle an einem CEDES cegard/Smart- oder einem CabSafe-Kontroller angeschlossen.

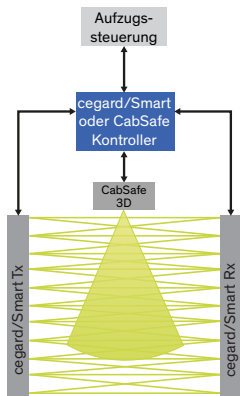


Abb 2: Prinzip der cegard/Smart-Systemarchitektur in einer CabSafe oder cegard/Smart Umgebung

Ein CEDES CabSafe System besteht aus:

- einem CEDES CabSafe-Kontroller (Typ: CabSafe100 oder CabSafe200),
- einem cegard/Smart-Lichtvorhang der Personen oder Objekte zwischen Fahrkorb- und Schachttüren erkennt;
- und einem CabSafe 3D Time-of-Flight (TOF) Sensor (im Folgenden, CabSafe 3D) der Personen oder Objekte erkennt, die sich dem Aufzug nähern.

Ein komplettes CEDES cegard/Smart-System besteht aus:

- einem cegard/Smart-Kontroller (Typ: CGSM-B, CGSMC, CGSM-E)
- einem cegard/Smart-Lichtvorhang der Personen oder Objekte zwischen Fahrkorb- und Schachttüren erkennt;
- und einem CabSafe 3D Time-of-Flight (TOF) Sensor (im Folgenden, CabSafe 3D) der Personen oder Objekte erkennt, die sich dem Aufzug nähern.

Die Betriebssequenz des cegard/Smart-Systems beginnt mit dem Öffnen der Aufzugtür(en). Dabei wird das System durch ein Signal eines der folgenden Komponenten initialisiert:

- dem Lichtvorhang (nur ddynamische Montage);
- Aufzugssteuerung; oder
- ein Türpositionssensor (z.B. ein Magnetschalter oder eine Gabellichtschranke).

Wenn der CabSafe 3D die Anforderungen der Norm ASME A17.1/CSA B44 in den Versionen 2019 und 2022 erfüllt, wird der Erfassungsbereich innerhalb von einer Sekunde, nachdem die Türen ihre vollständig geöffnete Position erreicht haben, automatisch kalibriert. Das Öffnungssignal veranlasst das Steuergerät zudem, sowohl den Lichtvorhang als auch die CabSafe 3D-Sensorik zur Detektion von Personen oder Objekten zwischen den Aufzugstüren sowie im Zugangsbereich des Aufzugs zu aktivieren. Wird eine Person oder ein Objekt erkannt, ändert der zugehörige Ausgang seinen Status. Dadurch kann die Türsteuerung veranlassen, dass die Türen reversieren oder in ihrer offenen Position gehalten werden.

Im Kontroller wurde ein Timer (siehe Zeitdiagramm in der Anleitung cegard/Smart- oder CabSafe-Kontroller) implementiert, um die Auswirkungen von Querverkehr im Erfassungsbereich für sich nähernde Objekte zu minimieren. Der Timer startet, wenn eine Person oder ein Objekt erkannt wird, das sich der Aufzugskabine nähert. Wenn dieser Timer abläuft, bevor eine Unterbrechung des cegard/Smart-Lichtvorhangs erfolgt (d. h. eine Person oder ein Objekt tatsächlich in die Aufzugskabine eingetreten ist), werden Objekte im Erfassungsbereich für annähernde Objekte nach Ablauf des Timers ignoriert. Wenn ein Objekt vom Lichtvorhang erkannt wird, wird der Timer zurückgesetzt.

Nachdem die Türen ihren vollständig geschlossenen Status erreicht haben, beginnt die Sequenz von neuem.

Ein cegard/Smart (oder ein CabSafe-Kontroller):

- führt eine kontinuierliche Prüfung des Lichtvorhangs und des CabSafe 3D Sensors durch,
- kombiniert die Signale von CabSafe 3D und vom Lichtvorhang logisch in einem einzigen Ausgang für die Aufzugssteuerung,
- verwaltet die Konfigurationsparameter für das System cegard/Smart (oder das CabSafe System).

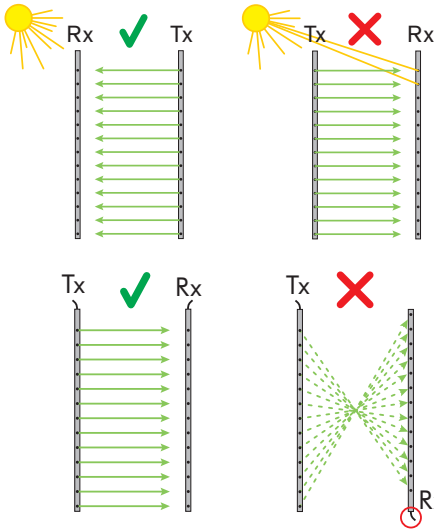
Der Kontroller cegard/Smart übermittelt die Daten ausserdem an die CEDES Elevate Cloud zur weiteren Analyse und Visualisierung.

6. Montage

6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



- ▶ Optische Elemente nicht zerkratzen oder mit Farbe bemalen! Keine zusätzlichen Löcher ins Profil bohren. Erst kurz vor der Montage auspacken, um Beschädigungen zu vermeiden.
- ▶ Leisten nicht verbiegen oder verdrehen!
- ▶ Öl und Silikon können Kabel und Profile beschädigen. Verunreinigungen vermeiden!
- ▶ Chemikalien können das Profil und die optischen Eigenschaften beschädigen. Kontakt ist unbedingt zu vermeiden
- ▶ cegard/Smart ist zwar unempfindlich gegenüber direkter Sonneneinstrahlung, dennoch sollte direktes Sonnenlicht, vor allem auf den Empfänger, möglichst vermieden werden



- ▶ Störungen durch externe Blinklichter oder andere Infrarot-Lichtquellen wie Photozellen oder Lichtschranken vermeiden.
- ▶ Das cegard/Smart-System nicht an Orten montieren, wo der Sender und Empfänger direkt Lichtquellen wie FL-Röhren oder Energiesparlampen ausgesetzt sind.
- ▶ Die Stecker der Sender- und Empfängerleiste müssen in die gleiche Richtung zeigen.
- ▶ Aufgrund der Bauweise von Türsystemen (die als komplette Systeme nicht fehlersicher sind) kann es in äusserst seltenen Fällen vorkommen, dass sich Türen schliessen, obwohl sich ein Hindernis im Türbereich befindet. Daher müssen laut Norm zusätzliche Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein, um zu

verhindern, dass Fahrgäste von den Aufzugstüren verletzt werden. Diese gefährlichen Situationen sollten – und können – von der Aufzugssteuerung erkannt werden, die den Aufzug in einem solchen Fall ausser Betrieb nehmen sollte.

- ▶ Das System cegard/Smart (wie auch alle anderen auf dem Markt erhältlichen Türschutzsysteme) können aufgrund ihrer Bauart keine absolute Sicherheit für Aufzugspassagiere bieten, die durch die Tür gehen. Dieses darf nicht als endgültige ausfallsichere Vorrichtung des Türmechanismus verwendet werden. Diese endgültige Sicherheitsfunktion muss durch einen ausfallsicheren Schliesskraftbegrenzer und Begrenzer der kinetischen Energie bereitgestellt werden.



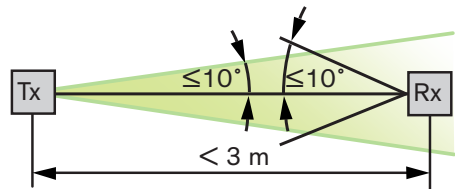
VORSICHT Augenverletzungen durch Infrarotlicht

Obwohl cegard/Smart keine schädlichen Mengen Infrarotlicht ausstrahlt, könnte eine langfristige, direkte Bestrahlung der Augen zu Verletzungen führen.

- ▶ Nie direkt und aus naher Distanz in eingeschaltete Infrarotquellen blicken.

6.2 Ausrichtung

Die optische Achse der Senderleiste (Tx) und der Empfängerleiste (Rx) müssen aufeinander ausgerichtet sein, damit ein zuverlässiger Betrieb von cegard/Smart möglich ist.



Reflektierende Oberflächen in der Nähe des Erfassungsbereichs oder parallel zu diesem können Reflexionen verursachen. Obwohl der cegard/Smart gegenüber solchen Reflexionen sehr robust ist, sollte stets ein angemessener Abstand zwischen den Sensorleisten und den reflektierenden Oberflächen eingehalten werden.

Reflektierende Oberfläche



6.3 Mechanische Montage

Die cegard/Smart Lichtvorhangsysteme sind sowohl für zentral öffnende als auch für links oder rechts öffnende Aufzugstüren konzipiert. Es werden dynamische Montagen (bei denen der Lichtvorhang an den Kabinentüren befestigt ist) und statische Montagen (bei denen der Lichtvorhang am Rahmen der Aufzugskabine befestigt ist) unterstützt. Allerdings können bei statischen Montagen keine Daten bezogen auf die Aufzugstüren geliefert werden (z. B. Vibration der Tür, Schliess-/Öffnungszeit usw.).

! WARNUNG
Gefahr durch Elektrizität und Mechanik

Stromschläge und plötzliche Türbewegungen können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ▶ Stromversorgung der Aufzugssteuerung ausschalten und deutliche Kennzeichnung, dass der Aufzug ausser Betrieb ist.
- ▶ Alle geltenden Sicherheitsmassnahmen einhalten.
- ▶ Sicherstellen, dass Ihre Anlage alle geltenden Vorschriften und Sicherheitsmassnahmen erfüllt.

HINWEIS
Mechanische Beschädigung

- ▶ Keine zusätzlichen Löcher in den Lichtvorhang bohren.
- ▶ Schrauben nicht zu stark anziehen.
- ▶ Die Leisten auf einer flachen Oberfläche montieren.
- ▶ Die Leisten während des Transports oder der Montage nicht verbiegen.

Wichtig:

Es ist sehr wichtig, auf eine korrekte Kabelmontage zu achten, um die höchstmögliche Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Kabel zu gewährleisten. Die Kabel von Sender / Empfänger zum Controller verlegen. Ein kleiner Biegeradius reduziert die Lebensdauer des Kabels drastisch.

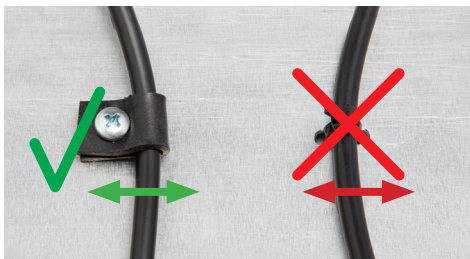


Abb 3: Kabelklemme (links) versus Kabelbinder

- ▶ Überall dort, wo sich Kabel bewegen (biegen) können, sind die Kabel mit Kabelklemmen zu befestigen. Kabelbinder nur für Kabel verwenden, die sich beim Öffnen oder Schliessen der Türen nicht bewegen.
- ▶ Zur Vermeidung möglicher Kabelschwingungen die Kabelführung montieren (Abbildung 4).

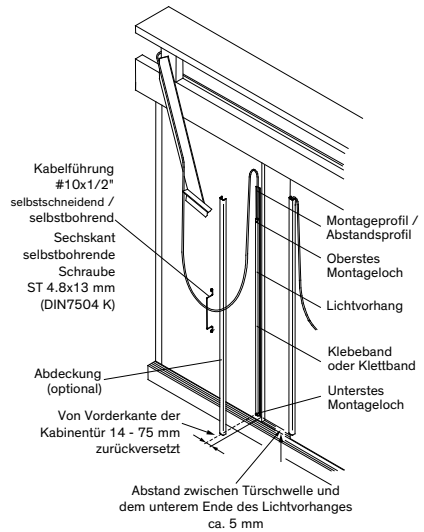
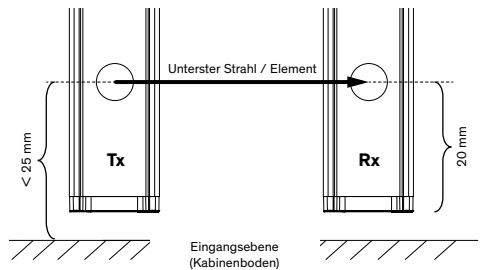
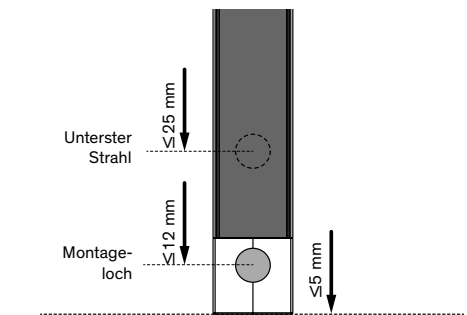


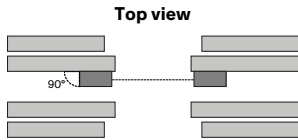
Abb 4: Typische Kabelführung bei einer dynamischen Montage



- ▶ Empfänger und Sender müssen auf gleicher Höhe montiert werden. Beide Stecker befinden sich oben.



- ▶ EN 81-20: Der unterste Strahl sollte weniger als 25 mm über dem Eingangsbereich liegen.



- ▶ Ausrichtung der Leisten prüfen. Der Empfänger muss im Winkel von 180° zum Sender montiert werden.

Wichtig: Sicherstellen, dass die optischen Elemente ineinander gegenüberliegen.

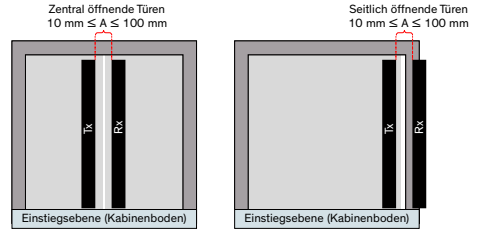


Abb 5: Montageentfernung cegard/Smart-Lichtvorhang für dynamische Montage (Tür geschlossen)

6.3.1 Montage mit einem CabSafe 3D-System

Wichtig für die Montage in einem CabSafe System: Für eine zuverlässige Erkennung des Schliessens/Öffnens der Tür ist es wichtig, dass die Lichtvorhängeleisten eine Entfernung „A“ von

- ▶ weniger als 100 mm
 - ▶ aber mehr als 10 mm
- haben, wenn sich die Tür in vollständig geschlossener Position befindet (Abbildung 5).

6.3.2 Montage gemäss EN 81-20

Um der internationalen Norm DIN EN 81-20 und/oder der nordamerikanischen Norm ASME A17.1/CSA B44 zu entsprechen, muss der cegard/Smart Lichtvorhang so montiert werden, dass der unterste Strahl (unteres Ende) weniger als 25 mm über dem Boden positioniert ist.

Zusätzlich fordern die Normen DIN EN 81-20 sowie ASME A17.1/CSA B44 eine Auflösung von 50 mm im Bereich von 25 mm über dem Boden bis zu einer Höhe von 1'600 mm innerhalb der Türöffnung. Ein cegard/Smart Lichtvorhang, dessen unterster Strahl auf einer Höhe von 25 mm positioniert ist, gewährleistet über den gesamten aktiven Erfassungsbereich bis zum obersten Strahl eine Auflösung von ≤ 50 mm (Kapitel 12).

6.3.3 Montageoptionen mit Abstands-/Montageprofil und Vision-Shield (Sichtblenden)

Das Standard-Montagekit des nordamerikanischen cegard/Smart Lichtvorhang-Kits enthält zwei (2) Abstandsprofile, ein (1) Montageprofil und zwei (2) Sichtblenden. Diese Komponenten werden auf folgende Weise an der/den Aufzugstür(en) und/oder am Türpfosten befestigt. Den mitgelieferten Filzstreifen oder doppelseitigen Klebeband verwenden, um Sender und Empfänger in der mittleren Position zu befestigen, wenn beide mit ihrer optischen Achse parallel zu den Aufzugkabinentüren montiert sind, siehe z. B. untenstehende Abbildung.

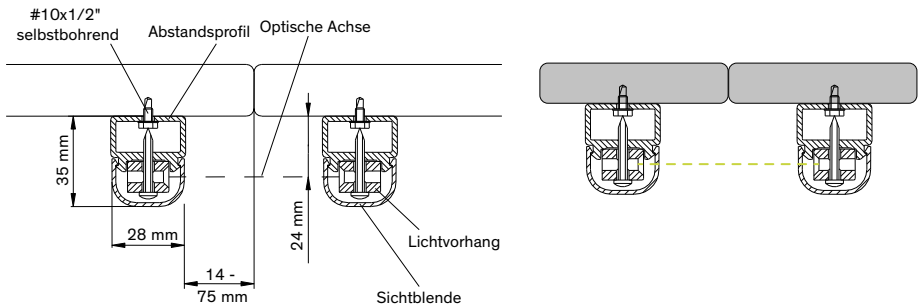


Abb 6: Montagetails für zentral öffnende Türen mit zwei (2) Abstandsprofilen

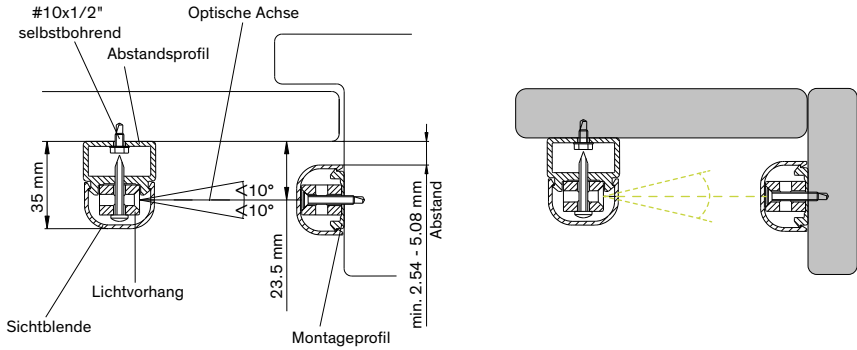


Abb 7: Montagetails von seitlich öffnenden Türen mit Abstands- und Montageprofil

6.3.4 Montage-Clips

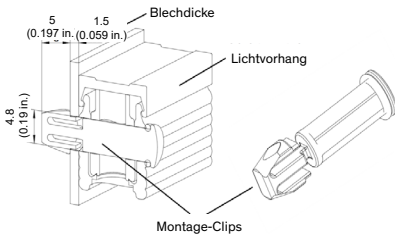
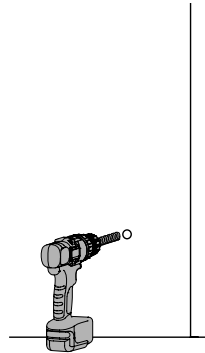
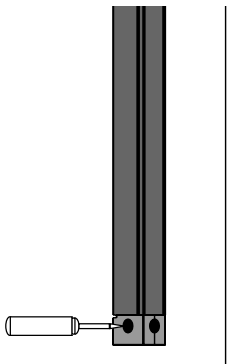


Abb 8: Montage-Clips (für die seitlichen Montagelöcher oben und unten [7 mm, 1'995 mm])

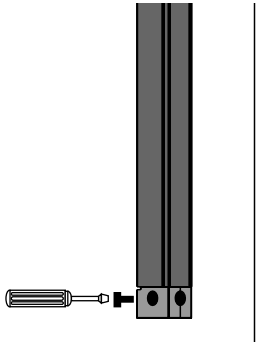


6.3.5 Optionen zur direkten Montage an den Aufzugstüren



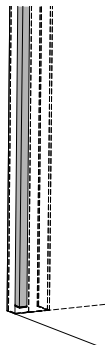
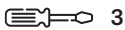
- ▶ Die Löcher für die Montage an den gekennzeichneten Stellen bohren.
- ▶ Doppelseitiges Klebeband (EU) oder Filzstreifen (NA) in der Mitte des Lichtvorhangs anbringen. Sicherstellen, dass die Türoberfläche dort, wo das Klebeband oder der Filzstreifen angebracht werden soll, sauber ist.

- ▶ Die Befestigungslöcher für den Sender/Empfänger markieren, der zuerst montiert wird.



- ▶ Die Leiste mit den Schrauben von der Seite in die gebohrten Löcher befestigen.

Für Tx wiederholen :



- ▶ Die Schritte 1-3 für den verbleibenden Sender/Empfänger wiederholen.

6.4 Elektrische Anschlüsse

Sender und Empfänger des cegard/Smart-Lichtvorhangs wie folgt anschliessen:

- an eine Aufzugssteuerung (Kapitel 6.4.1), oder an
- einen CEDES CabSafe-Kontroller (Kapitel 6.4.2), oder
- an einen cegard/Smart-Kontroller (Kapitel 6.4.3).

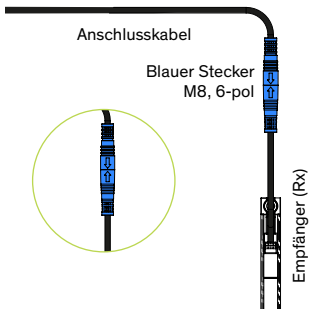


Abb 9: Rx-Verkabelung

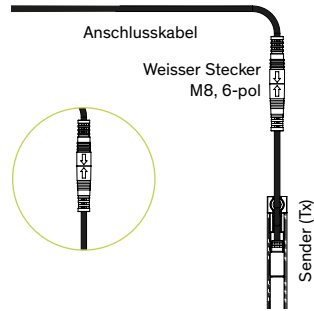


Abb 10: Tx-Verkabelung

- ▶ Anschlusskabel (blauer Stecker) an die Empfängerleiste anschliessen und Kabel zum Kontroller führen.
- ▶ Anschlusskabel (weisser Stecker) an die Senderleiste anschliessen und Kabel zum Kontroller führen.
- ▶ Den Stecker in die entsprechende Buchse am Kontroleir einstecken.
- ▶ Sicherstellen, dass der Erfassungsbereich zwischen den Leisten nicht durch Türflügel, Kabel usw. unterbrochen wird.
- ▶ Die Anschlusskabel mit dem entsprechenden Montagematerial, wie z. B. Kabelschutzrohre, Neopren-Kabelbinder, Kabelführung (je nach Art des mitgelieferten Montagekits) verlegen.
- ▶ Zur Erfüllung der nordamerikanischen Vorschriften: Anschlusskabel, die länger als 2 m sind, müssen durch einen Kabelkanal geschützt werden.
- ▶ Durch unsachgemäss befestigte und verlegte Kabel kann die Lebensdauer des Kabels drastisch verkürzt werden.

cegard/Smart erfüllt alle Normen hinsichtlich der Festigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen (EMI). Schutzvorkehrungen vor Störungen sind dennoch sinnvoll. Anschlusskabel des cegard/Smart daher nicht in der Nähe von Kabeln verlegen, die hohe Spannungen und/oder hohe Ströme führen. Zur Vermeidung von EMI-Problemen sollten die Kabel des cegard/Smart auch möglichst weit vom Motor des Türantriebs oder vom Motorumrichter (VVVF-Antriebe) entfernt sein.

Wichtig:

- ▶ Nicht angeschlossene (nicht verwendete) Drähte müssen getrennt und isoliert werden.
- ▶ Die maximale Kabellänge, die nicht überschritten werden darf, ist in Kapitel 11 angegeben.
- ▶ Die Anschlusskabel sollten nicht in der Nähe von Kabeln verlegt werden, die Hochspannung und/oder Ströme führen.
- ▶ Die Anschlusskabel sollten nicht in der Nähe des Türmotors und/oder Türantriebs verlegt werden.

HINWEIS

- ▶ Bei der Montage der Kabel sicherstellen, dass der Biegeradius des Kabels grösser 80 mm ist.
- ▶ Wenn die Kabel nicht korrekt befestigt und verlegt werden, könnte dies ihre Lebensdauer drastisch verkürzen. Möglich sind auch Beschädigungen durch Schwingen und Scheuern im Aufzugsschacht! Kabelführungsanweisungen stets genau beachten. Diese sind der Montage- und Bedienungsanleitung des zugehörigen Montagekits zu entnehmen.
- ▶ Die korrekte Montage der Kabel ist entscheidend für die Betriebssicherheit und die langfristige Lebensdauer des Lichtvorhangsystems.

HINWEIS

- ▶ Die Farbcodierung der Anschlusskabel für cegard/Smart stimmt nicht mit der Farbcodierung von cegard/Pro überein. Bei Montagen, bei denen ein cegard/Pro gegen ein cegard/Smart ausgetauscht wird, müssen auch die Anschlusskabel für Rx und Tx ausgetauscht werden.



WARNUNG

- ▶ Für den Anschluss von cegard/Smart nur Kabel verwenden, die für cegard/Smart bestimmt sind. Wenn die Kabel nicht ausgetauscht werden, kann es zu Beschädigungen der Produkte kommen.

6.4.1 Push-Pull-Ausgang

cegard/Smart mit direktem Anschluss an eine Aufzugssteuerung.

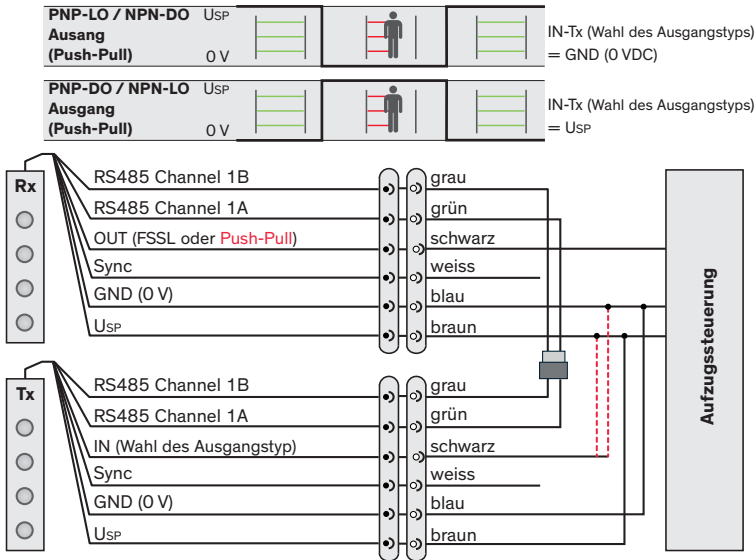


Abb 11: cegard/Smart-System - Anschluss an den Push-Pull-Ausgang

Bewegt sich ein Objekt in das Überwachungsfeld (OBJECT DETECTED), wechselt der Ausgang von cegard/Smart nach der Ansprechzeit t_r seinen Zustand (Kapitel 11). Verlässt das Objekt das Überwachungsfeld (NO OBJECT) wechselt der Ausgangszustand nach Ablauf von Abfallzeit t_3 (Figure 17) wieder in den Ausgangszustand. Die Ausgangslogik des Push-Pull-Ausgangs am Rx (schwarz) kann ausgewählt werden, indem das schwarze Kabel des Tx entweder an 24 VDC oder an 0 VDC angeschlossen wird (rot gestrichelt in Abbildung 11). Die Ausgangslogik ist LO, wenn das schwarze Kabel Tx an GND (0 V) angeschlossen ist. Wird das schwarze Kabel Tx an Usp angeschlossen, ändert sich die Ausgangslogik in DO (Dark-On).

Grauer Draht	Ausgangslogik
Verbunden mit GND (0 V)	PNP LO (NPN DO)
Verbunden mit Usp	PNP DO (NPN DO)

Tabelle 12: Push-Pull Ausgangslogik

Die Logik wird von der Einschaltsequenz festgelegt. Nach dem Einschalten wird die Logik bis zum nächsten Einschalten nicht mehr geändert.

6.4.2 FSSL-Ausgang

cegard/Smart Lichtvorhang mit Anschluss an ein CEDES CabSafe-Kontroller.

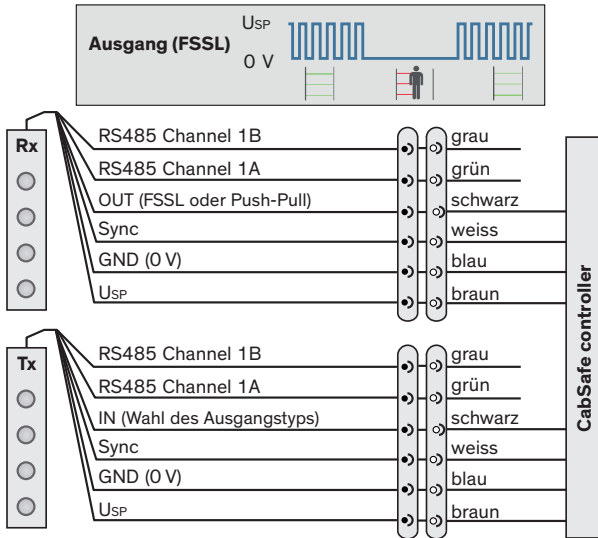


Abb 13: cegard/Smart-System mit einem FSSL-Ausgang verkabelt

Der „Frequency Safety Signal“-Ausgang“ (= FSS-Ausgang) ist ein gepulstes Signal, das mit einer maximalen Frequenz von 2.0 kHz betrieben wird. Die Ausgangsfrequenz ändert sich mit der Entfernung zwischen Sender- und Empfängerleiste, sodass sich dynamische Montagen darauf verlassen können, dass der cegard/Smart Lichtvorhang dem CabSafe-Kontroller das Schliessen oder Öffnen der Tür anzeigt.

Solange das Überwachungsfeld frei ist, sendet der FSS-Ausgang ein gepulstes Signal. Die Frequenz hängt von der Entfernung zwischen Tx- und Rx-Leiste ab (Kapitel 11).

Die Standardlogik ist Light ON (LO) (Abbildung 13). Bewegt sich ein Objekt in das Überwachungsfeld (OBJECT DETECTED), schaltet der FSS-Ausgang in LOW/GND (0 V). Verlässt das Objekt das Überwachungsfeld wieder (NO OBJECT), beginnt die Frequenz von neuem.

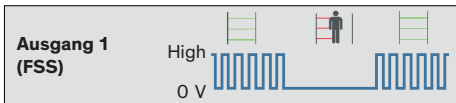


Abb 14: Zeitdiagramm für den FSS-Ausgang

Wenn cegard/Smart an einen CabSafe-Kontroller angeschlossen ist, müssen die folgenden Vorsichtsmassnahmen beachtet werden:

- ▶ Der Lichtvorhang cegard/Smart muss an den CabSafe-Kontroller angeschlossen werden (Anleitung CabSafe 3D-Sensor und CabSafe-Kontroller“)
- ▶ Bei statischen Montagen des Lichtvorhangs muss ein Türpositionssignal bereitgestellt werden, das den CabSafe Kontroller über die Türposition informiert (Signal von der Aufzugssteuerung oder von einem Sensor).
- ▶ Die maximale Schliessgeschwindigkeit der Tür darf 0.5 m/s nicht überschreiten.

Wenn der cegard/Smart-Lichtvorhang an einen CabSafe-Kontroller angeschlossen wird (Abbildung 14), erfolgt der Anschluss über spezifische Steckverbinder:

- ▶ Für den Anschluss der Kabel an die Pigtails an den Leisten werden farbige M8 Stecker verwendet.
- ▶ Die Kabel werden mit Anschlussklemmen an den CabSafe-Kontroller angeschlossen.

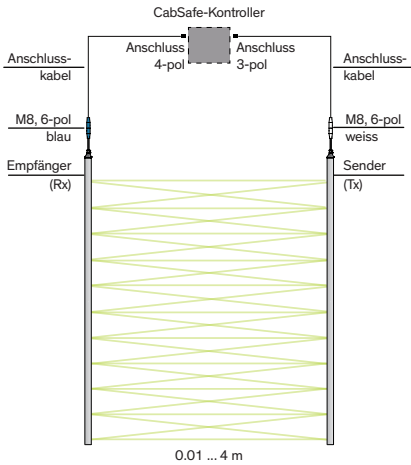


Abb 15: Übersicht über das cegard/Smart-Lichtvorhangsystem in einer CabSafe-Kontroller-Umgebung

Für cegard/Smart Rx (Empfängerleiste): Die grünen und grauen Kabel werden nicht verwendet und werden bei Anschluss an ein CabSafe-Kontroller nicht angeschlossen (Floating). Für cegard/Smart Tx (Senderleiste): Die grünen und die grauen sowie die schwarzen Kabel werden nicht verwendet.

HINWEIS

- Die Farbcodierung der Anschlusskabel für cegard/Smart stimmt nicht mit der Farbcodierung von cegard/Pro überein. Bei Montagen, bei denen ein cegard/Pro gegen ein cegard/Smart ausgetauscht wird, müssen auch die Anschlusskabel für Rx und Tx ausgetauscht werden.

! WARNUNG

- Für den Anschluss von cegard/Smart nur Kabel verwenden, die für cegard/Smart bestimmt sind. Wenn die Kabel nicht ausgetauscht werden, kann es zu Beschädigungen der Produkte kommen.

6.4.3 RS485-Ausgang

cegard/Smart mit Anschluss an einen CEDES cegard/Smart-Kontroller. Alle Daten des Lichtvorhangs cegard/Smart (einschliesslich des Status des Schutzfelds) werden über eine RS485-Schnittstelle an den cegard/Smart-Kontroller übertragen.

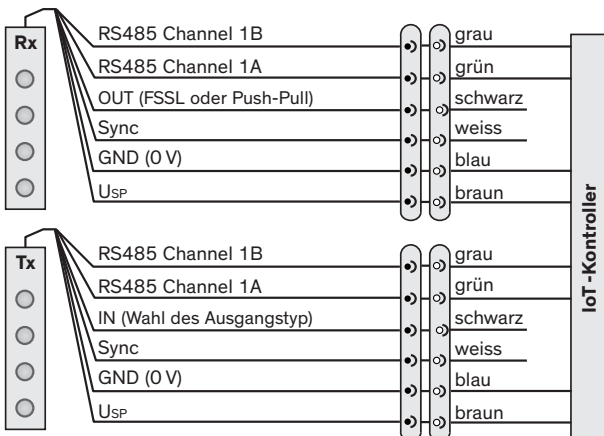


Abb 16: cegard/Smart-System mit einem RS485-Ausgang verkabelt

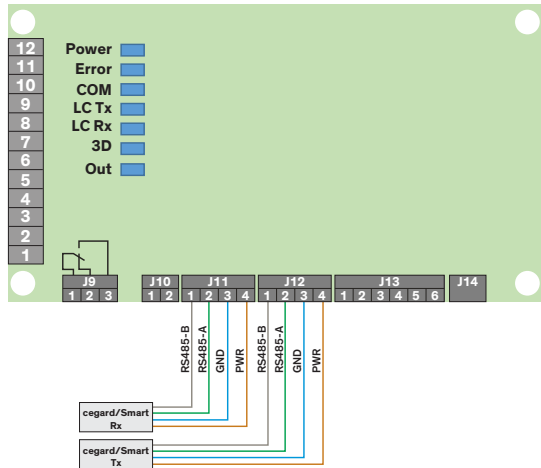


Abb 17: Verdrahtungsbeispiel für den Anschluss eines cegard/Smart an die Sensor-Schnittstellenkarte des cegard/Smart-Kontrollers

Wenn cegard/Smart an einen cegard/Smart-Kontroller (Typ: CGSM-B, CGSM-C oder CGSM-E) angeschlossen ist, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- ▶ Der Lichtvorhang cegard/Smart muss an den cegard/Smart-Kontroller angeschlossen werden (Anleitung "cegard/Smart-Kontroller")
- ▶ Bei statischen Montagen des Lichtvorhangs muss ein Türpositionssignal bereitgestellt werden, das den cegard/Smart-Kontroller über die Türposition informiert (Signal von der Aufzugssteuerung oder von einem Sensor).
- ▶ Die maximale Schliessgeschwindigkeit der Tür darf 0.5 m/s nicht überschreiten.

Wenn der cegard/Smart-Lichtvorhang an einen cegard/Smart-Kontroller angeschlossen wird (Abbildung 17), erfolgt der Anschluss über spezifische Steckverbinder:

- ▶ Für den Anschluss der Kabel an die Pigtails an den Leisten werden farbige M8 Stecker verwendet.
- ▶ Die Kabel werden mit Anschlussklemmen an den cegard/Smart-Kontroller angeschlossen.

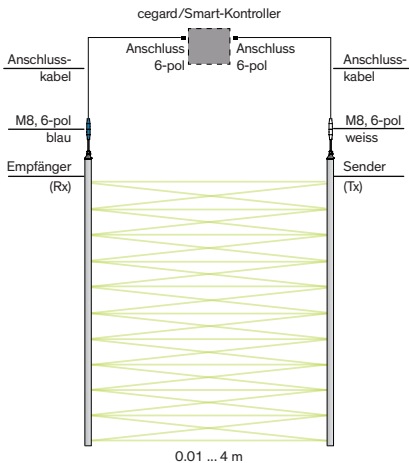


Abb 18: Übersicht über das cegard/Smart Lichtvorhangssystem in einer cegard/Smart-Kontroller-Umgebung

Für cegard/Smart Rx (Empfängerleiste): Die grünen und grauen Kabel werden nicht verwendet und werden bei Anschluss an ein CabSafe-Kontroller nicht angeschlossen (Floating). Für cegard/Smart Tx (Senderleiste): Die grünen und die grauen sowie die schwarzen Kabel werden nicht verwendet.

6.5 Timing der Ausgänge

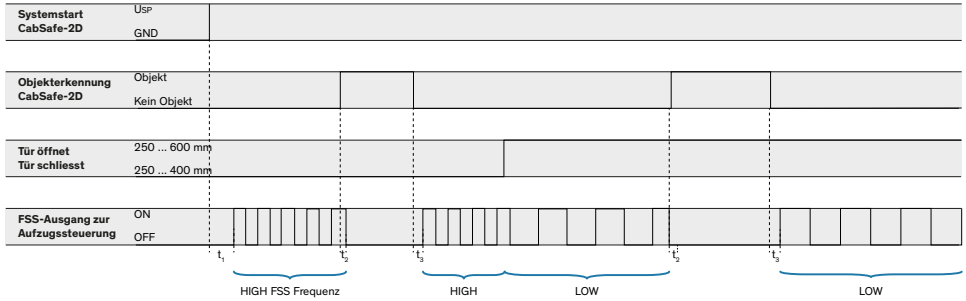


Abb 19: Zeitdiagramm (für FSS-Frequenzen siehe Kapitel 11)

	Zeit	Wert [ms]
Aufstartzeit	t ₁	
Reaktionszeit	t ₂	max. 130
Abfallzeit	t ₃	max. 480

Es gibt keinen Unterschied in den Zeitwerten, wenn der FSS-Ausgang oder der PNP/NPN-Ausgang ausgewählt ist.

6.6 Inbetriebnahme

Nach der Montage:

1. Netzstromversorgung und Aufzugssteuerung einschalten. Die LED an der Empfängerleiste blinkt während der Aufstartphase.
2. LED an beiden Leisten prüfen (Stromversorgung, Status).
3. Prüfen, ob das System korrekt funktioniert. Dazu den cegard/Smart Lichtvorhang unterbrechen:
 - Gemäss ASME A17.1-2019/CSA B44:19 ein nicht transparentes Prüfobjekt mit den in der Norm angegebenen Abmessungen verwenden: 80 mm über dem Boden und 50 mm am Boden. Sowohl der cegard/Smart Lichtvorhang als auch der CabSafe-Kontroller (oder der cegard/Smart-Kontroller) müssen während dieser Prüfung stets das erkannte Objekt melden.
 - Gemäss DIN EN 81-20 ein nicht transparentes Prüfobjekt mit den in der Norm angegebenen Abmessungen verwenden: 50 mm. Der Lichtvorhang cegard/Smart sowie der CabSafe-Kontroller (oder der cegard/Smart-Kontroller) müssen während dieser Prüfung stets das erkannte Objekt melden (von unten nach oben im Schutzfeld).

6.7 Status-LED

- Sender (Tx)

• Versorgungsspannung (Anzeige-LED 1)

Rote LED	Sensorstatus
●	Versorgungsspannung ok
○	Kein Strom oder Leiste defekt

Empfänger (Rx)

• Versorgungsspannung (Anzeige-LED 1)

Rote LED	Sensorstatus
●	Versorgungsspannung ok
○	Kein Strom oder Leiste defekt

• Ausgangs-Status (Anzeige-LED 2)

Rote LED	Sensorstatus
●	Erfassungsbereich unterbrochen / Objekt erkannt
○	Erfassungsbereich frei / kein Objekt erkannt

● = LED ein ○ = LED aus

6.8 Fehlerbehebung

Sender (Tx) Anzeige-LED 1 - Versorg.-spg.	Empfänger (Rx) Anzeige-LED 1 - Versorg.-spg.	Empfänger (Rx) Anzeige-LED 2 Ausgangs-Status	Massnahmen
AUS	AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elektrische Anschlüsse prüfen. ▶ Versorgungsspannung der Türsteuerung prüfen. ▶ System neu starten.
AUS	Rot EIN	Rot EIN	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Stromversorgung und den Anschluss des Sender-(Tx)-Kabels (weisser M8 Stecker) prüfen.
Rot EIN	AUS	AUS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stromversorgung und Anschluss des Empfänger-(Rx)-Kabels (blauer M8 Stecker) prüfen.
Red EIN	Rot EIN	AUS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kein Objekt erkannt. ▶ Normaler Betrieb (keine Aktion erforderlich).
Rot EIN	Rot EIN	Rot EIN	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Normaler Betrieb, Objekt erkannt. ▶ Ausrichtung überprüfen oder Objekt entfernen. ▶ Frontabdeckungen auf Sauberkeit prüfen. ▶ Stromversorgung prüfen. ▶ Anschlüsse prüfen.
Rot EIN		Rot EIN / AUS sporadisches Blinken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass der Erfassungsbereich frei von Unterbrechungen ist. ▶ Frontabdeckungen reinigen. ▶ Kabel und Leisten bei der Montage ausreichend von Quellen elektromagnetischer Störungen (EM) entfernt platzieren. ▶ Verifizieren, dass sich keine Infrarot- oder starken Umgebungslichtquellen in der Nähe des Empfängers befinden oder auf diesen gerichtet sind (z. B. Sicherheitskamera). ▶ Ausrichtung von Sender und Empfänger prüfen und sicherstellen, dass diese beim Türschliessen stabil bleibt (z. B. keine Verstellung durch Vibrationen). ▶ Versorgungsspannung U_{SP} messen. ▶ System neu starten.

Die Positionen der Anzeige-LEDs von Sender und Empfänger sind in Kapitel 11 (Abmessungen) dargestellt.

Wichtig:

Besteht das Problem weiterhin, muss der lokale CEDES-Vertreter kontaktiert werden. Aktuelle Kontaktdaten befinden sich unter www.cedes.com.

7. Wartung

Die Wartung des cegard/Smart-Lichtvorhangs umfasst folgende Prüfungen:

1. Frontlinsen des Lichtvorhangs müssen frei von Schmutz und Staub sein. Falls erforderlich, Reinigung mit einem weichen Tuch durchführen.
2. Der Sensor ist nicht beschädigt. Bei einem gebrochenen Frontfenster muss der Sensor sofort vom Strom getrennt und ausgetauscht werden.
3. Sicherstellen, dass die Leisten gut befestigt sind.
4. Montageposition, Kabelführung und Anschluss des Sensors müssen gemäss dieser CEDES-Bedienungsanleitung erfolgen.
5. Es ist zu überprüfen, dass der cegard/Smart-Lichtvorhang und der Controller korrekt und wie erwartet funktionieren:
 - Beim Schliessen der Aufzugstüren ist das Erkennungsfeld des cegard/Smart-Lichtvorhangs mit der Hand zu unterbrechen. Sobald diese Unterbrechung erfolgt, müssen die Aufzugstüren in die vollständig geöffnete Position zurückfahren.
 - Beim Schliessen der Aufzugstüren ist das Erkennungsfeld des cegard/Smart-Lichtvorhangs auf Schwellenhöhe mit dem Fuss zu unterbrechen. Sobald diese Unterbrechung erfolgt, müssen die Aufzugstüren in die vollständig geöffnete Position zurückfahren.

Die oben beschriebenen Prüfungen sind in regelmässigen Abständen durchzuführen und gemäss ANSI A17.1:2019 / CSA B44:2019 (oder später), Abschnitt 8.6, im Wartungskontrollprogramm (MCP) der Aufzugsanlage zu berücksichtigen.

HINWEIS | Schäden am optischen Fenster

- ▶ Den Sensor niemals mit Lösungs- oder Reinigungsmitteln, abrasiven Reinigungstüchern oder Hochdruckwasser reinigen.
- ▶ Die optischen Fenster beim Reinigen nicht verkratzen.

8. Produktaustausch

HINWEIS

- ▶ cegard/Smart-Leisten werden immer paarweise geliefert. Bei einem Austausch darf niemals nur eine Leiste ersetzt werden. Immer beide Leisten ersetzen!

9. Entsorgung

Ein cegard/Smart-Lichtvorhangssystem sollte nur ausgetauscht werden, wenn eine ähnliche Schutzvorrichtung montiert wird. Die Entsorgung muss gemäss den neuesten Recyclingtechnologien unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften und Gesetze erfolgen. Bei der Konstruktion und Herstellung des Sensors werden keine schädlichen Materialien verwendet. Die Elektronikkomponenten können Spuren von Gefahrstoffen enthalten, jedoch nicht in schädlichen Mengen.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE):

Am Ende der Lebensdauer sollten diese Geräte getrennt von unsortiertem Hausmüll gesammelt werden.

10. Produktetikette

Jeder cegard/Smart ist mit einer Produktetikette gekennzeichnet. Die Etikette ist auf der Seite des Profils an jedem Sender und Empfänger angebracht.



Die Etikette enthält Informationen gemäss der untenstehenden Tabelle:

1xx xxx	Artikelnummer bestehend aus 6 Ziffern Leerzeichen nach der 3.s
cegard/Smart Tx-2000-41	Beschreibung cegard/Smart (gemäss unten stehender Typenbeschreibung). 2000 ist die Leistenlänge in mm
Lot number (Losnummer)	Die Losnummer besteht aus den folgenden Feldern: Herstellungsdatum (230127), Fertigungsauftragsnummer (12345678), Mitarbeiternummer der Endprüfung (01234), und Inkrementalzähler (000018).
HW / SW Index	Aufsteigende Ziffern mit folgender Bedeutung: 1.xx: Wichtige Änderungen, z.B. zusätzliche Funktionen x.0x: Fehlerkorrektur, Fehlerbehebung, Neukompilierung, keine zusätzlichen Funktionen x.x0: 'Kosmetische' Aktualisierung, kein funktioneller Einfluss
2D Bar code	Artikel - und Losnummer

Produktlinie	cegard/Smart	
a Typ	Tx/Rx - Pair of edges including cables (excl. cegard/Smart control unit) «Rx» - nur Empfänger «Tx» - nur Sender	
-	-	
b Leistenlänge	«2000» - 2'000 mm Länge	
-	-	
c Anzahl Elemente	«41» - 41 elements	

Produktlinie	a	b	c	Beschreibung
cegard/Smart	Tx/Rx	2000	41	System (Rx und Tx)

Beispiel:

cegard/Smart Tx/Rx-2000-41

11. Technische Daten

Optisch

Reichweite	0 ... 4 m
Anzahl Elemente	41
Max. Anzahl Strahlen	121
Wellenlänge	Infrarot, 940 nm

Mechanisch

Abmessungen (B x H x L)	11.5 x 16 x 2'000 mm
Schutzfeldhöhe	1'823 mm
Gehäusematerial	Aluminium, schwarz pulverbeschichtet
Gewicht	
- Leistenpaar	1'000 g
- Kabelpaar	250 g
Schutzklasse	IP65
Temperaturbereich	
- Betrieb / Lagerung	-30 °C ... +60 °C

Elektrisch

Versorgungsspannung U _{SP}	10 ... 30 VDC
Max. Stromaufnahme bei 24 VDC (Paar)	< 60 mA
Max. Einschaltstrom pro Leiste	< 5 A (< 200 µs)
Ausgang	Push-Pull RS485 FSSL
Push-Pull Ausgangslogik	NO / NC wählbar
Ausgangsspannung	U _{SP} - 2 VDC
Max. Ausgangslast (Push-Pull)	100 mA, 100 nF
FSS-Frequenzen	
Nahbereich (LOW)	1.0 kHz (950 to 1,050 Hz)
Fernbereich (HIGH)	2.0 kHz (1,950 to 2,050 Hz)
FSS-Ausgang HIGH	> U _{SP} - 2 VDC
FSS-Ausgang LOW	< 2 VDC
Max. Ausgangslast (FSS)	20 mA, 100 nF
Terminierung RS485	120 Ω (intern)
Abtastezeit	230,400 Bit pro Sekunde
Max. Ansprechzeit	130 ms
Max. Abfallzeit	480 ms
Typ. Einschaltzeit	1.1 s

Sender (Tx) Anzeige-LED

Anzeige-LED 1	Rot EIN	Stromversorgung
---------------	---------	-----------------

Empfänger (Rx) indicator LEDs

Anzeige-LED 1	Rot EIN	Stromversorgung
Anzeige-LED 2	Rot EIN	Objekt erkannt
Anzeige-LED 2	Rot AUS	Kein Objekt erkannt

Anschlusskabel und elektrische Anschlüsse

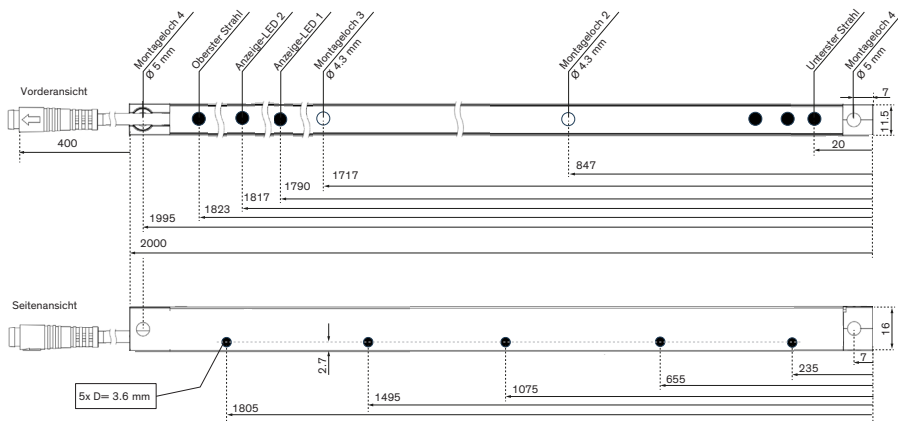
Länge - Anschlusskabel	
- Pigtail	400 mm
- Verlängerungskabel	5 m
Max. Kabellänge	14 m per edge
Anschluss	M8, 6-pol, Ø10 mm
Diameter	Ø 4.2 mm
Material	PVC, schwarz
Steckerfarbe	
- Tx	Weiss
- Rx	Blau
Drähte	AWG26
• braun	U _{SP}
• blau	GND (0 V)
• grün	RS485 Channel 1 A
• grau	RS485 Channel 2 B
• schwarz	Tx: Auswahl - Ausgang Rx: Ausgang
• weiss	Tx / Rx: Synchronisation

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
Kabelbeständigkeit	IEC 60227-2:2003
RoHS	2011/65/EU
Zertifikate	
- Europa (CE / UKCA)	EN 81-20:2020
- USA / Kanada	cCSAus; CSA B44.1:25 / ASME A17.5-2025

12. Abmessungen

Alle Abmessungen in mm
Größenverhältnisse nicht massstabsgetreu



Anzahl Elemente	Position unterster Strahl	Schutzfeldhöhe (oberster Strahl)	Mechanische Länge	Auflösung R	Montagelöcher Ø 3.6	Montageloch Ø 5	Montageloch Ø 4.3	Anzeige-LED 1	Anzeige-LED 2
41	20	1'823	2'000	≤50	235 655 1'075 1'495 1'805	7 1'995	847 1'717	Tx: 1'817 Rx: 1'817	Tx: n/a Rx: 1'790

Sofern nicht anders angegeben, sind die Masse in mm angegeben.

Detailansicht:

