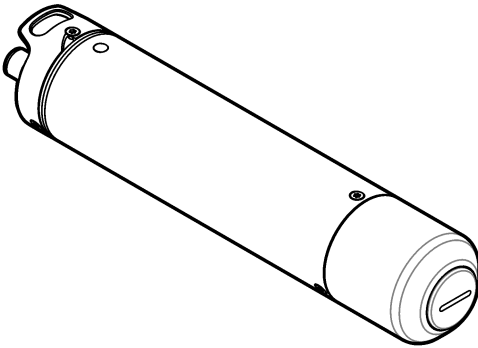




DOC023.98.80656

# GS1440, GS2440EX H<sub>2</sub>S Sensor

06/2024, Edition 3



User Manual  
Benutzerhandbuch  
Manuale utente  
Manuel d'utilisation  
Manual del usuario  
Manual do utilizador  
Návod k použití  
Gebruikershandleiding  
Brugervejledning  
Instrukcja obsługi  
Bruksanvisning  
Käyttöohje  
Ръководство за потребителя  
Felhasználói kézikönyv  
Manualul utilizatorului  
Naudotojo vadovas  
Руководство пользователя  
Kullanıcı Kılavuzu  
Návod na použitie  
Navodila za uporabo  
Korisnički priručnik  
Εγχειρίδιο χρήστη  
Kasutusjuhend  
Brukerhåndbok

## Table of Contents

---

English.....	3
Deutsch.....	26
Italiano.....	49
Français.....	72
Español.....	95
Português.....	118
Čeština.....	141
Nederlands.....	163
Dansk.....	186
Polski.....	209
Svenska.....	232
Suomi.....	254
български.....	276
Magyar.....	300
Română.....	323
lietuvių kalba.....	346
Русский.....	369
Türkçe.....	393
Slovenský jazyk.....	416
Slovenski.....	438
Hrvatski.....	461
Ελληνικά.....	484
eesti keel.....	508
Norsk.....	531


# Table of Contents

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Specifications on page 3          | 5 Maintenance on page 19           |
| 2 General information on page 5     | 6 Troubleshooting on page 22       |
| 3 Attach the cable guard on page 10 | 7 Parts and accessories on page 23 |
| 4 Installation on page 12           |                                    |


## Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

**Table 1 General specifications**

Specification	Details
Dimensions (L x D)	240 mm (9.4 in.), Ø 48.3 mm (1.9 in.)
Weight	1.36 kg (3.00 lb)
Enclosure	Stainless steel EN 1.4404 (316L), IP68
Mounting	Free hanging, in pipe or in air flow cell
Pollution degree	2 (sensor), 4 (installation environment)
Protection class	III
Overvoltage category	I
Environmental conditions	Indoor and outdoor use
Power requirements	12 to 28 VDC (4–20 mA loop) supplied by the CAx440EX field transmitter, a CDx440sc digital sc gateway or a device
Operating temperature	0 to 40 °C (32 to 104 °F)
Storage temperature	0 to 60 °C (32 to 140 °F)
Humidity	0 to 100% relative humidity
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum
Depth in water	10 m (32.8 ft) maximum
pH of water	pH 9 maximum; H <sub>2</sub> S fully converted to non-detectable sulfide forms above pH 9.
Pressure	3 bar (44 psi) maximum
Calibration gas	1000 ppm
Cables	Polyurethane, IP68; 5, 10 or 30 m (16.4, 32.8 or 98.4 ft)
Output signals	RS-232 and 4–20 mA
4–20 mA range	0–5 mg/L or 0–1000 ppm (user configurable)
Certifications—GS1440 and GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certificate: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Power/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: -20 to +60 °C

**Table 1 General specifications (continued)**

Specification	Details
UKEX—GS2440EX	Certificate: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Certificate: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 to +60 °C
North America—GS2440EX	Certificate: ETL21CA104799609X Class I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Class I Division 1 Groups A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 to +60 °C
Warranty	1 year

**Table 2 Performance specifications**

Specification	Details
Measurement range in water	0 to 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Measurement range in air	0 to 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Accuracy	± 5% full scale (discrete measurement accuracy, 90-second purge of 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S standard after one-point calibration)
Response time (t90)	< 30 seconds
Detection limit	1% full scale

**Table 3 Interferences**

Gas	Interference level in gas (%) <sup>1</sup>	Interference level in liquid (%) <sup>2</sup>	Gas	Interference level in gas (%) <sup>1</sup>	Interference level in liquid (%) <sup>2</sup>
Methane (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hydrogen (H <sub>2</sub> )	0.8	96
Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	0	0	Carbon monoxide (CO)	0.6	77
Nitrogen (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimethyl sulfide ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Oxygen (O <sub>2</sub> )	0	0	Methyl mercaptan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Air (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Ethyl mercaptan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Nitrous oxide (N <sub>2</sub> O)	0	0	Sulfur dioxide (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammonia (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Given as a signal for the interfering species in % of H<sub>2</sub>S signal at equal partial pressures.

<sup>2</sup> Given as a signal for the interfering species in % of H<sub>2</sub>S signal at equal molar concentrations.

## Section 2 General information

In no event will the manufacturer be liable for damages resulting from any improper use of product or failure to comply with the instructions in the manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

### 2.1 Safety information

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements. Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.



Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

#### 2.1.1 Use of hazard information


<b>▲ DANGER</b>	
Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.	
<b>▲ WARNING</b>	
Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.	
<b>▲ CAUTION</b>	
Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.	
<b>NOTICE</b>	
Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.	

#### 2.1.2 Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.

	This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

#### 2.1.3 Confined space precautions

<b>▲ DANGER</b>	
	Explosion hazard. Training in pre-entry testing, ventilation, entry procedures, evacuation/rescue procedures and safety work practices is necessary before entering confined spaces.

The information that follows is supplied to help users understand the dangers and risks that are associated with entry into confined spaces.

On April 15, 1993, OSHA's final ruling on CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces, became law. This standard directly affects more than 250,000 industrial sites in the United States and was created to protect the health and safety of workers in confined spaces.

**Definition of a confined space:**

A confined space is any location or enclosure that has (or has the immediate potential for) one or more of the following conditions:

- An atmosphere with an oxygen concentration that is less than 19.5% or more than 23.5% and/or a hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) concentration that is more than 10 ppm.
- An atmosphere that can be flammable or explosive due to gases, vapors, mists, dusts or fibers.
- Toxic materials which upon contact or inhalation can cause injury, impairment of health or death.

Confined spaces are not designed for human occupancy. Confined spaces have a restricted entry and contain known or potential hazards. Examples of confined spaces include manholes, stacks, pipes, vats, switch vaults and other similar locations.

Standard safety procedures must always be obeyed before entry into confined spaces and/or locations where hazardous gases, vapors, mists, dusts or fibers can be present. Before entry into a confined space, find and read all procedures that are related to confined space entry.

## 2.2 EMC compliance

<b>▲ CAUTION</b>
This equipment is not intended for use in residential environments and may not provide adequate protection to radio reception in such environments.

**CE (EU)**

The equipment meets the essential requirements of EMC Directive 2014/30/EU.

**UKCA (UK)**

The equipment meets the requirements of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

**Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-003, Class A:**

Supporting test records reside with the manufacturer.

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

**FCC Part 15, Class "A" Limits**

Supporting test records reside with the manufacturer. The device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

1. The equipment may not cause harmful interference.
2. The equipment must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications to this equipment not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at their expense. The following techniques can be used to reduce interference problems:

1. Disconnect the equipment from its power source to verify that it is or is not the source of the interference.
2. If the equipment is connected to the same outlet as the device experiencing interference, connect the equipment to a different outlet.
3. Move the equipment away from the device receiving the interference.
4. Reposition the receiving antenna for the device receiving the interference.
5. Try combinations of the above.

### 2.2.1 Hazardous location

<b>▲ WARNING</b>	
	Explosion hazard. The GS1440 sensor is not approved for use in hazardous locations.

The GS2440EX sensor is compliant with ATEX (EU), UKEX (UK), IECEx and North American (US/Canada) hazardous location requirements. Refer to [Table 1](#) on page 3. It is important for the user to obey all of the conditions of use to keep safety compliance.

- The GS2440EX sensor is an isolated metal part with a maximum capacitance of 97.2 pF on the enclosure screws. Make sure to use grounding or installation conditions that prevent electrostatic charging of the GS2440EX sensor. Refer to the instruction manual from the manufacturer for instructions on how to prevent electrostatic charging.
- The GS2440EX sensor must not be disassembled.
- If the GS2440EX sensor is installed in a hazardous location, it is the responsibility of the end user to select the correct barriers to use with the sensor.
- Obey all ATEX, UKEX, IECEx, North American Classification Certificate specifications and the national and local regulations.
- Obey the safety warnings of the other intrinsically safe (Ex) equipment installed near the sensor.

### 2.2.2 EMI (electro-magnetic interference)

The GS1140 and GS2440EX sensors are compliant with the certifications that follow:

- EU EMC Directive 2014/30/EU
- UKCA Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- FCC Part 15B
- ICES-003

## 2.3 Icons used in illustrations

	
Manufacturer supplied parts	Do not use tools

## 2.4 Intended use

The GS1440 and GS2440EX sensors are intended for use by wastewater professionals to monitor levels of hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) in liquids and air. The GS1440 and GS2440EX sensors are not intended to measure other types of dissolved sulfide, such as HS<sup>-</sup> or S<sup>2-</sup>. Typical installation locations are primary wastewater treatment, wastewater collection and wastewater conveyance systems.

## 2.5 Product overview

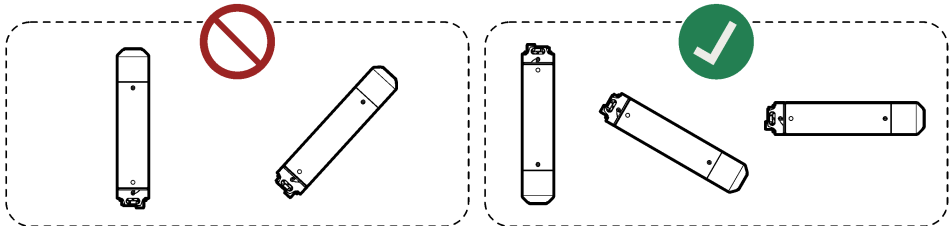
### ⚠ DANGER



Do not use the GS1440 or GS2440EX sensor as a safety device to identify the hydrogen sulfide concentration in an area. Obey all applicable regulations and occupational health and safety precautions before entry into confined spaces and toxic hazard environments. Get advice from the occupational health and safety department at the workplace or the government regulatory body to identify the possible hazards and safety standards.

### NOTICE

Do not point the measuring end of the sensor up or damage to the sensor can occur (e.g., during storage, transport, calibration, installation and operation). Keep the sensor at 0 to 40 °C (32 to 104 °F) or damage to the sensor will occur.

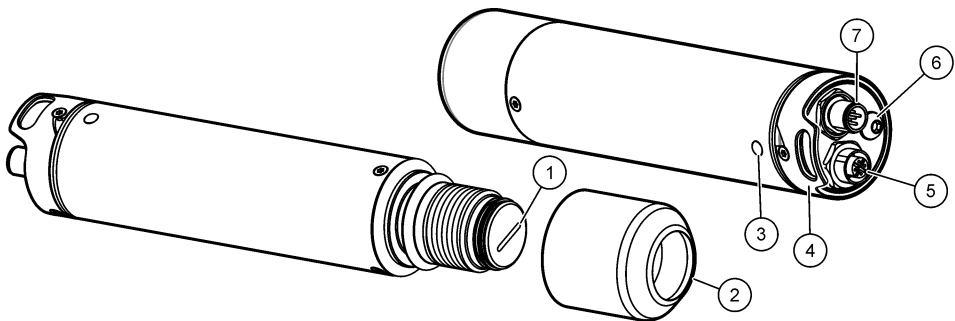


The GS1440 and GS2440EX sensors continuously measure the hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) concentration in liquids and air. Refer to [Figure 1](#).

The sensor is used with a device that supplies 4–20 mA loop power to the sensor and receives the sensor measurements as a 4–20 mA analog signal or RS-232 digital signal.

The GS1440 is made for use in non-hazardous locations. The GS2440EX is made for use in hazardous locations.

**Figure 1 GS1440 and GS2440EX**



1 Membrane	5 RS-232 connector
2 Sensor cap	6 Grounding screw (M6)
3 Status LED <sup>3</sup> ( <a href="#">Table 4</a> )	7 Power/4–20 mA connector
4 Attachment hook	

<sup>3</sup> The status LED continuously flashes while power is supplied to the sensor.

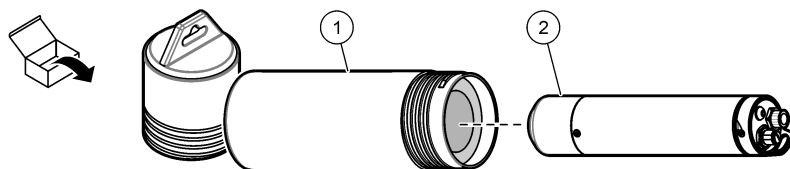


**Table 4 Status LED**

Color	Status
Green, one flash	The 4–20 mA analog output represents 0–5 mg/L (liquids).
Green, two flashes	The 4–20 mA analog output represents 0–1000 ppm (air).
Green and red flashes	The sensor is in calibration/configuration mode.
Red, flashes	<b>Temporary (with calibration cap attached):</b> Calibration was not successful. <b>Continuous (without calibration cap attached):</b> There is a problem with the sensor.

## 2.6 Product components

Make sure that all components have been received. Refer to [Figure 2](#). If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

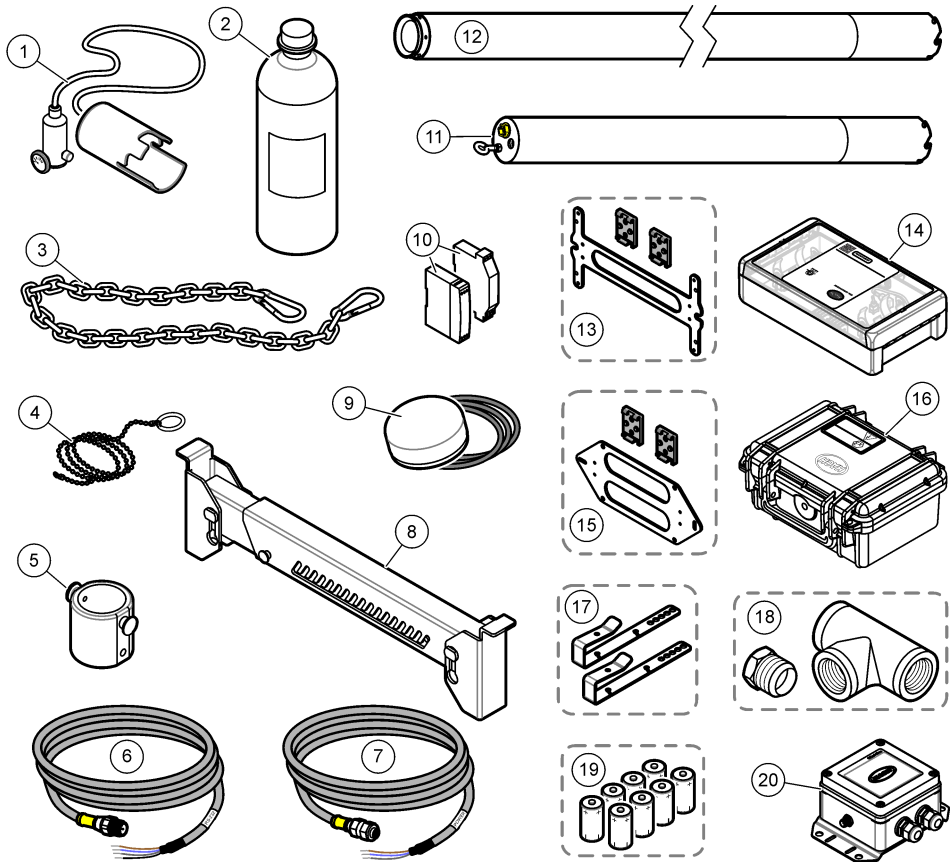
**Figure 2 Product components**

1 Storage tube	2 GS1440 or GS2440EX sensor
----------------	-----------------------------

## 2.7 Accessories

[Figure 3](#) shows the accessories for the sensor. Refer to [Parts and accessories](#) on page 23 for ordering information.

**Figure 3 Accessories**



1 Calibration kit	11 Cable guard extension
2 Calibration gas bottle, 1000 ppm	12 Cable guard
3 Suspension chain with carabiners	13 Mounting bracket for wall or DIN rail, USA and Canada
4 Cable pull-through tool	14 CAx440EX field transmitter, USA and Canada
5 Air flow cell	15 Mounting bracket for wall or DIN rail, EU and UK
6 RS-232 sensor cable	16 CAx440EX field transmitter, EU and UK
7 Power/4-20 mA sensor cable	17 Crossbeam clamps
8 Crossbeam for manholes	18 Adapter for inline mounting and Tee, 1 1/4-inch BSPT or NPT
9 External antenna for CAx440EX field transmitter	19 Batteries for CAx440EX field transmitter (non-rechargeable)
10 Power/4-20 mA barrier with power supply	20 CDx440sc gateway for SC Controller

### Section 3 Attach the cable guard

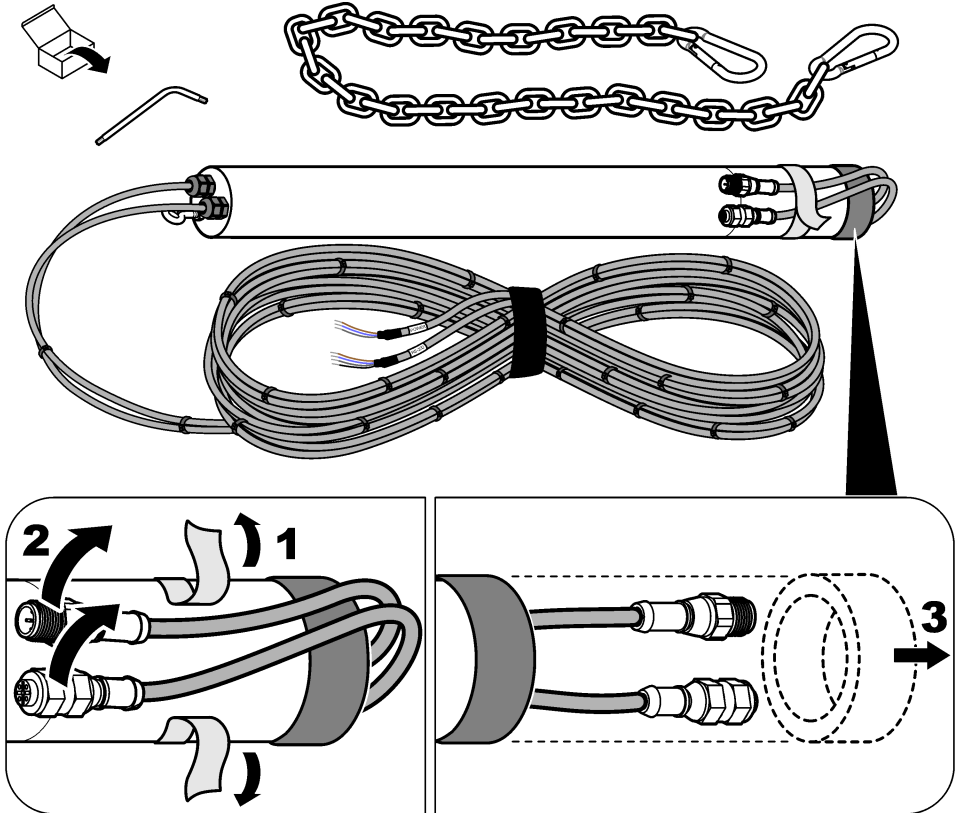
If the sensor will be installed in water (or if an increase in the water level could put the sensor in water), attach the cable guard to the sensor to prevent damage to the sensor connectors and cables.

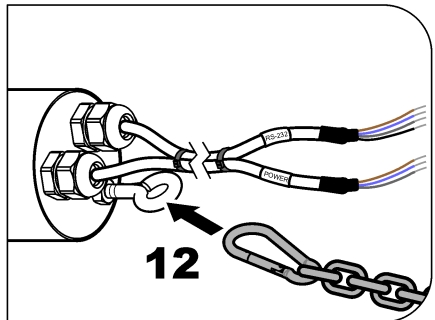
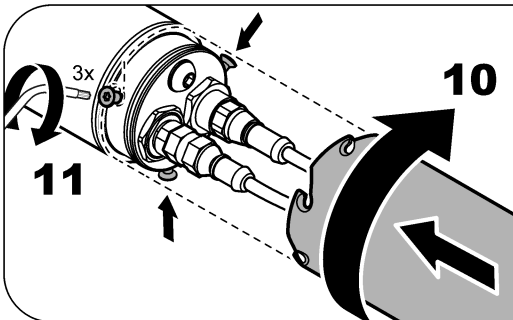
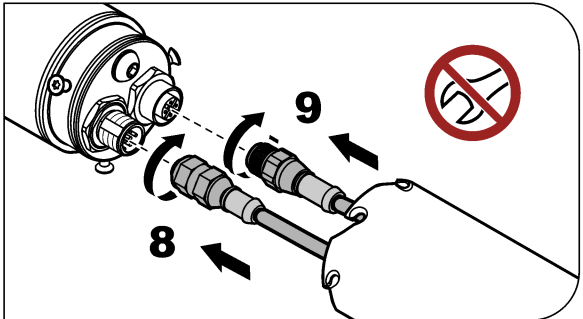
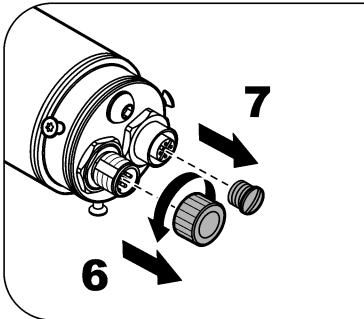
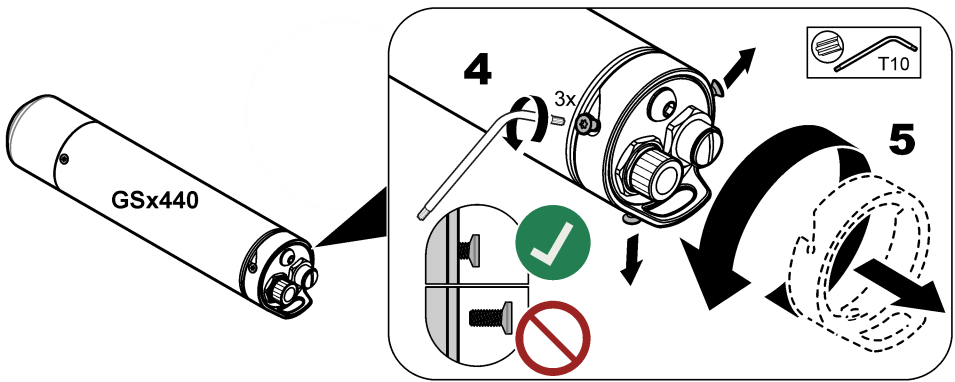
If the sensor cables are already installed in the cable guard, refer to the illustrated steps in [Figure 4](#) to attach the sensor cables and cable guard.

If the sensor cable(s) is not installed in the cable guard, refer to the instructions supplied with the cable guard to install the sensor cable(s) in the cable guard and attach the sensor cables and cable guard.

**Note:** For measurements in water where large changes in the water depth can occur (e.g., wells and reservoirs), attach the optional cable guard extension (item 1, [Figure 3](#) on page 10) and then the cable guard to the sensor. Refer to the instructions supplied with the cable guard extension.

**Figure 4 Attach the cable guard**





## Section 4 Installation

**⚠ DANGER**



Explosion hazard. Trained personnel only must install or commission the equipment.

## 4.1 Electrical installation

### ⚠ WARNING

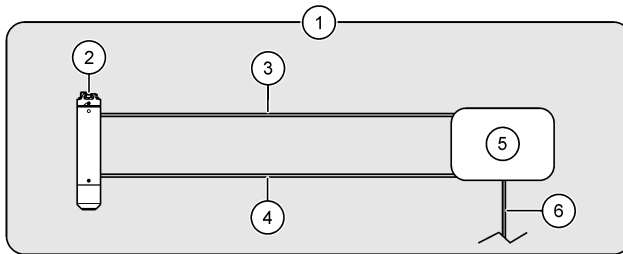


The figures that follow show the options to install the sensor in a non-hazardous location. To install the GS2440EX sensor in a hazardous location, refer to the instructions in the *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* and *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions* documents.

Connect the sensor to one of the options that follows:

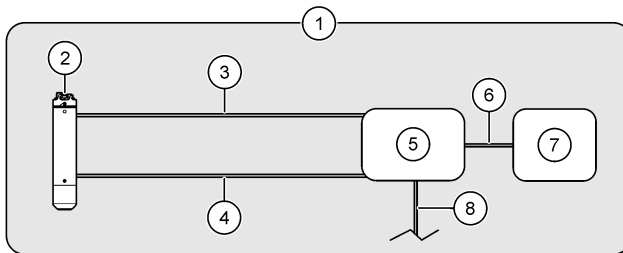
- Cx440EX field transmitter—[Figure 5](#)
- Cx440EX field transmitter and a device—[Figure 6](#)
- CDx440sc gateway and an SC Controller—[Figure 7](#)
- Device—[Figure 8](#)

**Figure 5 Cx440EX field transmitter**



1 Non-hazardous area	4 RS-232 sensor cable
2 Sensor	5 Field transmitter
3 Power/4–20 mA sensor cable	6 DC power cable (optional, user supplied) <sup>4</sup>

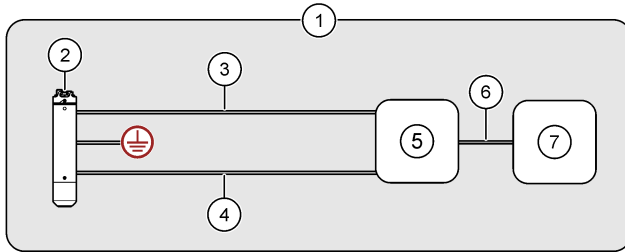
**Figure 6 Cx440EX field transmitter and a device**



1 Non-hazardous area	5 Field transmitter
2 Sensor	6 Device cable, 4-20 mA analog output of sensor (user supplied)
3 Power/4–20 mA sensor cable	7 Device (e.g., SCADA or PLC)
4 RS-232 sensor cable	8 DC power cable (optional, user supplied) <sup>4</sup>

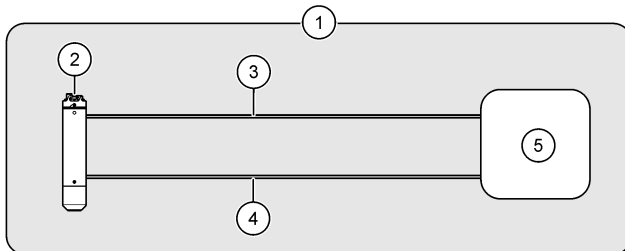
<sup>4</sup> A DC power supply can be used as an alternative to batteries or with batteries in the field transmitter. Refer to the Cx440EX field transmitter documentation for instructions.

**Figure 7 CDx440sc gateway and an SC Controller**



1 Non-hazardous area	5 CDx440sc gateway
2 Sensor	6 Digital extension cable
3 Power/4–20 mA sensor cable	7 SC Controller
4 RS-232 cable	

**Figure 8 Device—Direct analog (4-20 mA) or digital (RS-232) communication**



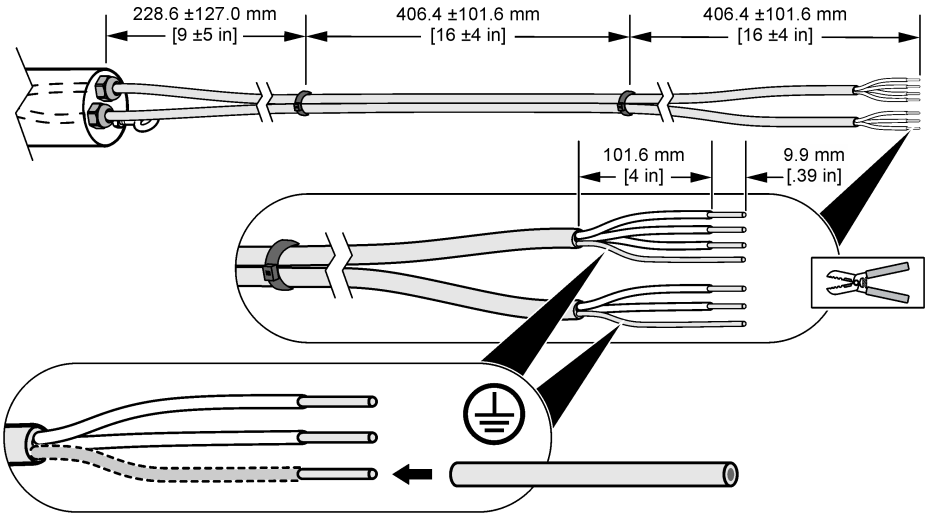
1 Non-hazardous area	4 RS-232 cable (optional)
2 Sensor	5 Device (e.g., SCADA or PLC)
3 Power/4–20 mA sensor cable (12 to 28 VDC, 4-20 mA loop power)	

#### 4.1.1 Cut the sensor cable (optional)

If necessary, cut the sensor cable(s) to decrease the length. After a sensor cable(s) is cut, prepare the sensor wires as shown in [Figure 9](#). Make sure to cover the bare wire of the two shield wires with wire insulation.

**Note:** When two sensor cables are used, the sensor cables must be attached to each other with zip ties to keep the EMC compliance rating, unless the sensor cables are installed in conduit.

**Figure 9 Prepare the sensor cable wires**



**4.1.2 Wiring information**

To connect the sensor to the field transmitter (or the field transmitter and a device), refer to the CAx440EX field transmitter documentation for wiring information.

To connect the sensor to a CDx440sc gateway and an SC Controller, refer to the CDx440sc gateway documentation for wiring information.

To connect the sensor to only a device, refer to [Table 5](#) and [Table 6](#).

**Table 5 Power/4–20 mA sensor cable**

Connector pin	Wire color	Signal
1	Brown	Positive (12 to 28 VDC, 4-20 mA loop power)
2	White	Not used
3	Blue	Negative
4	Black	Not used
5	Silver	Shield

**Table 6 RS-232 sensor cable**

Connector pin	Wire color	Signal
1	Brown	Sensor RXD (receive)
2	White	Not used
3	Blue	Sensor TXD (transmit)
4	Black	GND (ground)
5	Silver	Shield

## 4.2 Calibration

The sensor must be calibrated before initial use. Then, calibrate the sensor again at 1-month intervals for the best accuracy. Refer to the calibration instructions supplied with the calibration kit, which is sold separately.

Before calibration, make sure that the statements that follow are true:

- The measurement location is within the operating temperature range of the sensor. Refer to [Table 1](#) on page 3.
- The sensor is clean. Refer to [Examine and clean the sensor](#) on page 20.
- The Power/4-20 mA sensor cable supplies power to the sensor.
- The RS-232 sensor cable is attached to the sensor, if applicable.

**Note:** The sensor may be calibrated less frequently (at 2- to 3-month intervals). However, more frequent calibrations increase the accuracy of the sensor.

**Note:** More frequent calibration may be necessary for sensors submerged in high-fouling locations (e.g., post-dosing).

## 4.3 Change the measurement units of the 4–20 mA output

The status LED on the sensor shows the measurement units currently represented by the 4–20 mA analog output. Refer to [Table 7](#).

When only the Power/4-20 mA sensor cable is used (no RS-232 sensor cable) for communication, change the measurement units represented by the 4–20 mA analog output so they are correct for the type of measurement: mg/L (liquid measurements) or ppm (air measurements).

To change the measurement units, do the steps that follow:

**Note:** This procedure does not change the RS-232 signal from the sensor.

1. Remove the unwanted material that has collected on the sensor. Refer to [Examine and clean the sensor](#) on page 20.
2. Disconnect the cables from the sensor.
3. Install the calibration cap on the sensor. Refer to the instructions supplied with the calibration cap and flow regulator for the correct installation.
4. Connect the Power/4-20 mA cable to the sensor. Make sure that the Power/4-20 mA sensor cable supplies power to the sensor.
5. When the Status LED on the sensor flashes red and green, remove the calibration cap from the sensor.

The status LED flashes green again to show the new measurement units.

**Table 7 Status LED**

Color	Measurement units
Green, one flash	0–5 mg/L, liquid measurements
Green, two flashes	0–1000 ppm, air measurements

## 4.4 Mechanical installation

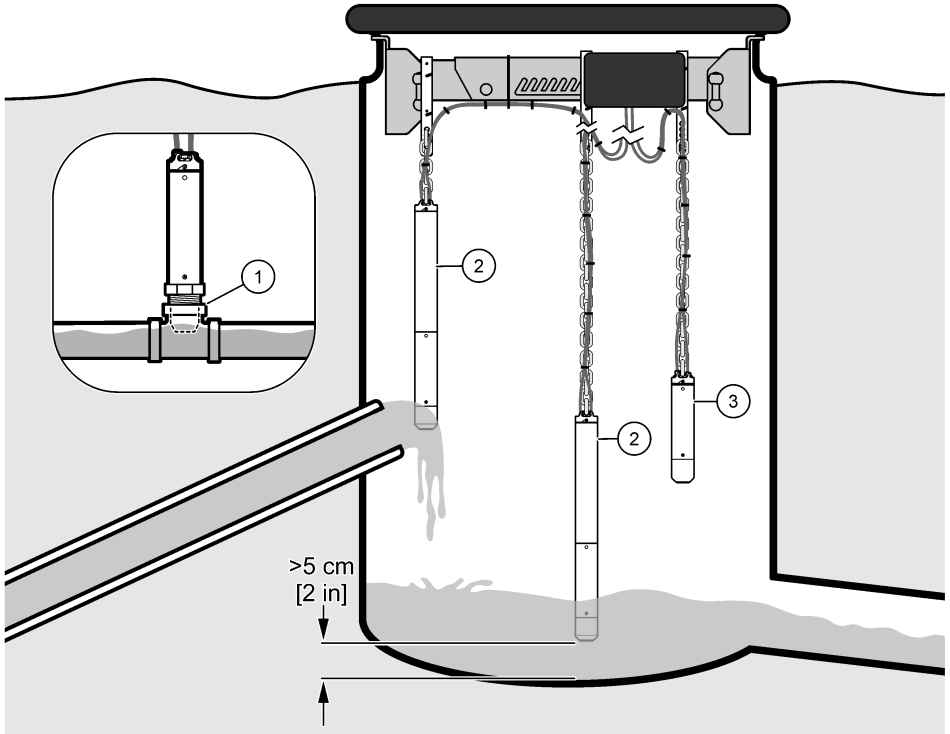
### 4.4.1 Installation options

[Figure 10](#) and [Figure 11](#) show the different sensor installation options.

**Note:** Do not attach the sensor to a wall, because rags and unwanted material will collect on the sensor.

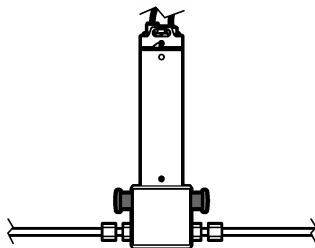


**Figure 10 Inline or free-hanging**



1 Inline	3 Free-hanging in air
2 Free-hanging in liquid	

**Figure 11 Plumbed to a bypass air line**




**4.4.2 Installation guidelines**

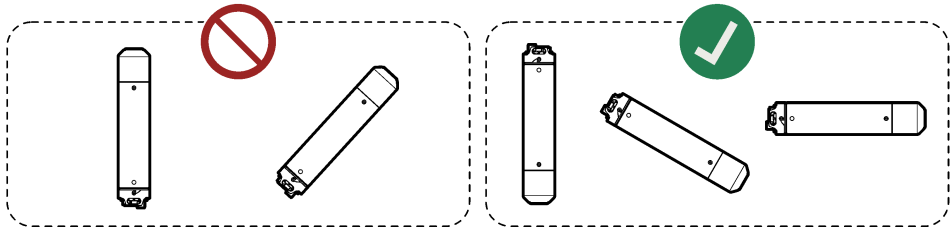
- Keep the sensor away from direct sunlight, heat sources, corrosive chemicals or gases (all but H<sub>2</sub>S), mechanical impacts, abrasive materials, vibrations, shocks, dust and radioactive emissions.
- Do not use the sensor outside the specified electrical, mechanical, and thermal parameters, or outside the measurement range. Refer to [Specifications](#) on page 3.
- If the sensor will be installed in water (or if an increase in the water level could put the sensor in water), attach the cable guard to the sensor to prevent damage to the sensor connectors and cables. Refer to [Attach the cable guard](#) on page 10.

- For the most accurate measurements, measure the concentration of hydrogen sulfide in the water, not in the air.<sup>5</sup>
- In a gravity system, measure as near to the end of a pressurized water pipe as possible to get an accurate measurement of the initial hydrogen sulfide concentration. Dissolved hydrogen sulfide is released from water when the water enters an aerated well.
- For air measurements, install the sensor so that the measuring end of the sensor is higher than the water level during high-water events so that unwanted material does not collect on the sensor.
- Install the sensor in a location with sufficient flow and turbulence around the sensor so unwanted material does not collect on the sensor.
- Keep the sensor out of stagnant water or biofouling will occur.

### 4.4.3 Install the sensor

<b>⚠ DANGER</b>	
	<p>Gas exposure hazard. Hydrogen sulfide is a highly toxic gas. Put on the personal protective equipment identified in the safety data sheet (MSDS/SDS). Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.</p>

<b>NOTICE</b>
<p>Do not point the measuring end of the sensor up or damage to the sensor can occur (e.g., during storage, transport, calibration, installation and operation).</p>



<b>NOTICE</b>
<p>If the sensor installation is free-hanging, make sure that the installation prevents damage to the sensor. Do not let the sensor hit objects, walls or bottom surfaces.</p>



#### Pre-requisites:

- The sensor cables are connected to the sensor and a field transmitter or a device. Refer to [Electrical installation](#) on page 13.
- The sensor has been calibrated at the measurement location. Refer to [Calibration](#) on page 16.

<sup>5</sup> When hydrogen sulfide is measured in the water, the measurement is not dependent on the daily changes in ventilation conditions in the space above the water or the installation location of the sensor.

- If the sensor will be installed in water (or if an increase in the water level could put the sensor in water), the cable guard is attached to the sensor. Refer to [Attach the cable guard](#) on page 10.
  - The measurement units represented by the 4–20 mA analog output are correct for the type of measurement: mg/L (liquid measurements) or ppm (air measurements). Refer to [Change the measurement units of the 4–20 mA output](#) on page 16.
1. For installation in water, do the steps that follow:
    - a. (Optional, recommended) Connect the eye bolt on the cable guard to earth ground in accordance with local, regional and national requirements.  
For hazardous location installation, refer to the *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* document for the grounding requirements.
    - b. Attach the chain to the eye bolt on the cable guard.
    - c. Attach the other end of the chain to an object that is directly above the water and does not move (e.g., wire grid, crossbeam or the crossbeam clamps for the field transmitter).
    - d. Lower the sensor into the water. Keep the sensor cables out of the water.
    - e. Make sure that the upstream side of the sensor is in a moving stream of water and not near walls.
    - f. Adjust the chain length so the cable guard is out of the water and the sensor is 5 cm (2 inches) or more from the bottom of the channel or well.
    - g. If the sensor could hit a wall or other objects, put the sensor in a 70-mm (2.75-inch) diameter PVC pipe or larger. Make sure that the measuring end of the sensor hangs below the PVC pipe.  
Attach the PVC pipe to an object directly above the water that does not move or to the side of the well.
    - h. Wind the loose cables into a coil. Use cable ties to hold the cables in position.
  2. For installation in air, do the steps that follow:
    - a. (Optional, recommended) Connect the grounding screw on the sensor to earth ground in accordance with local, regional and national requirements.  
For hazardous location installation, refer to the *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* document for the grounding requirements.
    - b. Attach a chain (or steel cable) to the attachment hook on the sensor.
    - c. Attach the other end of the chain (or steel cable) to an object that is directly above the water that does not move (e.g., wire grid, crossbeam or the crossbeam clamps for the field transmitter).
    - d. Lower the sensor.
    - e. Adjust the chain length as necessary.
    - f. Wind the loose cables into a coil. Use cable ties to hold the cables in position. Keep the sensor cables out of the water.
  3. For installation in a pressurized water pipe, install the optional adapter for inline mounting. Refer to the instructions supplied with the adapter for inline mounting.
  4. For installation in a pressurized air pipe, plumb a bypass air line to the optional air flow cell. Refer to the instructions supplied with the air flow cell.

## Section 5 Maintenance

### **NOTICE**

Do not disassemble, modify or repair the instrument. Disassembly will damage the sensor and void the warranty. If the internal components must be repaired, contact the manufacturer.

## 5.1 Examine and clean the sensor

### NOTICE

Do not use force, abrasive materials, chemicals or high-pressure washers or hoses to clean the sensor as damage to the measuring end of the sensor can occur.

At regular intervals and before calibration, make sure that the measuring end of the sensor is not covered with unwanted material.

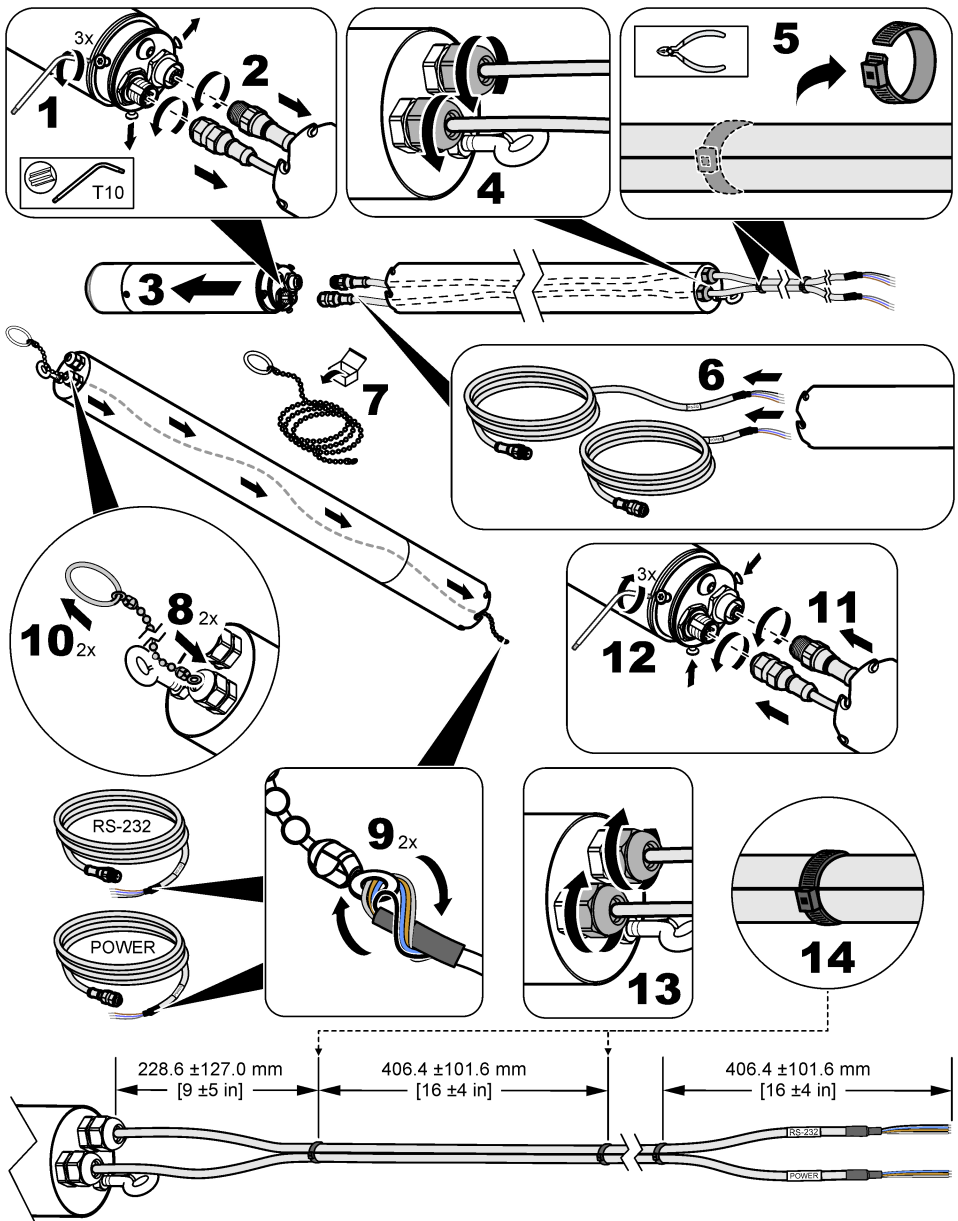
1. Remove the unwanted material that has collected on the sensor.
2. Gently wipe the measuring end of the sensor with a non-abrasive cloth or paper.
3. Use a wet cloth or paper to remove dried material from the sensor.

## 5.2 Replace the sensor cables

Replace the sensor cables if the sensor cables have damage or as necessary (e.g., to install longer sensor cables).

When a cable guard is installed on the sensor, refer to the illustrated steps that follow to replace the sensor cables.

**Note:** *When two sensor cables are used, the sensor cables must be attached to each other with zip ties to keep the EMC compliance rating, unless the sensor cables are installed in conduit.*



### 5.3 Replace the O-ring

If the O-ring at the connector end of the sensor becomes worn and no longer keeps water out of the cable guard and/or cable guard extension, replace the O-ring.

If the O-rings that are seen when the sensor cap is removed become worn and no longer supply a seal when the air flow cell is used, replace the O-rings.

**Note:** The function of the O-rings that are seen when the sensor cap is removed is to hold the sensor cap and not to keep water out.

A replacement O-ring, O-ring grease and replacement instructions are included in the installation spare parts kit. Refer to [Parts and accessories](#) on page 23 for ordering information.

## Section 6 Troubleshooting

Problem	Possible cause	Solution
The measurements are almost zero all of the time, but a grab sample measurement shows there are significant sulfide concentrations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• There is a blockage at the inlet of the sensor.</li> <li>• The pH of the water is higher than 8.</li> </ul>	<p>Make sure that the measuring end of the sensor is not covered with unwanted material.</p> <p>Rinse the sensor and gently wipe the sensor with a wet cloth. Make sure to not apply force around the inlets of the sensing elements.</p> <p>If the pH of the water is higher than 8, the dissolved sulfide is mostly on the HS<sup>-</sup> form, which is not measured by the sensor. Use the sensor in a low-volume sidestream reactor, where the wastewater is acidified to make sure that all of the dissolved sulfide is on the H<sub>2</sub>S form.</p>
The sensor measurements are not correct.	The sensor is not calibrated.	<p>Use the calibration gas to identify the accuracy of the sensor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Take the sensor and calibration gas, calibration cap and flow regulator outside.</li> <li>2. Clean the measuring end of the sensor. Refer to <a href="#">Examine and clean the sensor</a> on page 20.</li> <li>3. Put the calibration cap near the measuring end of the sensor.</li> <li>4. Turn the calibration cap 180 degrees relative to the calibration orientation.</li> <li>5. Fully open the flow regulator.</li> <li>6. Wait 2 minutes.</li> <li>7. If the measured value is not within 5% of the value on the calibration gas bottle, calibrate the sensor. Refer to <a href="#">Calibration</a> on page 16</li> </ol> <p>Do not use liquid samples for verification.</p>
The sensor measurements are not correct after calibration.	The sensor was not calibrated correctly.	<p>Make sure to follow all of the instructions supplied with the calibration cap and flow regulator. If the problem continues, contact technical support.</p> <p>For the best accuracy, calibrate the sensor at a temperature equivalent to the temperature of subsequent measurements.</p>

Problem	Possible cause	Solution
The sensor does not enter calibration mode. (LED does not flash green and red.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Power is not supplied to the sensor.</li> <li>The calibration cap is not installed correctly.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Make sure that power is supplied to the sensor.</li> <li>Make sure that the small notch in the calibration cap is aligned with the status LED.</li> <li>Make sure that the sensor is fully in the calibration cap.</li> </ul>
Calibration was not successful (LED quickly flashes red.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>The gas pressure in the calibration gas bottle is low.</li> <li>There is a gas leak.</li> <li>The calibration cap moved during the calibration.</li> <li>The regulator valve was not fully opened or not opened immediately after the status LED flashed green and red.</li> </ul>	<p>Close the regulator valve. Remove the calibration cap. Then, do a calibration again.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Make sure that the gas pressure is 5 bar (minimum) in the calibration gas bottle.</li> <li>Look for a gas leak in the hose or fittings.</li> <li>Make sure that the calibration cap does not move during the calibration.</li> <li>Fully open the regulator valve immediately after the status LED flashes green and red.</li> </ul>

## Section 7 Parts and accessories

### ⚠ WARNING



Personal injury hazard. Use of non-approved parts may cause personal injury, damage to the instrument or equipment malfunction. The replacement parts in this section are approved by the manufacturer.

**Note:** Product and Article numbers may vary for some selling regions. Contact the appropriate distributor or refer to the company website for contact information.

### Replacement parts

Description	Item no.
Batteries (8x), CAX440EX field transmitter (non-rechargeable)	LXZ449.99.00003
Installation Spare Parts Kit	LXZ449.99.00012
Sensor cap	LXZ449.99.00010

### Accessories

Description	Item no.
Adapter for inline mounting, 1 ¼-inch BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter for inline mounting and Tee, 1 ¼-inch BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter for inline mounting, 1 ¼-inch NPT	LXZ449.99.00015
Adapter for inline mounting and Tee, 1 ¼-inch NPT	LXZ449.99.00019
Air flow cell, 3 bar (44 psi) maximum, stainless steel EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenna, external for CAX440EX field transmitters, EU, UK, USA and Canada, 2 m (6.5 ft) cable, IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3.9 x 1.4 in.), LTE: 6 dBi, Frequency band: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009
Cable guard with 3 m (10 ft) chain and carabiners 600 mm (2 ft), 1.3 kg (2.9 lb), stainless steel EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017

## Accessories (continued)

Description	Item no.
Cable guard extension, 1.4 m (4.6 ft) 2.9 kg (4.6 lb), stainless steel EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Cable pull-through tool	101335
Calibration kit, includes: regulator and calibration cap	LXZ449.99.00023
Calibration gas bottle, 1000 ppm	LCX449
CAX440EX field transmitter, wireless 3G, EU and UK	LXV449.98.01000
CAX440EX field transmitter, wireless 4G, EU and UK	LXV449.98.01010
CAX440EX field transmitter, wireless 4G, USA and Canada	LXV449.97.01010
CDx440sc digital sc gateway	LXV449.99.02000
Chain with carabiners, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Crossbeam clamps, CAX440EX field transmitters, EU, UK, USA and Canada	LXZ449.99.00008
Crossbeam for 558–858 mm (22.0–33.8 in.) manhole with crossbeam clamps Stainless steel EN 1.4404, 3.4 kg (7.5 lb), 558–858 x 136 x 71 mm ( 22.0–33.8 x 5.4 x 2.8 in.)	LXZ449.99.00007
Mounting bracket for CAX440EX field transmitter, EU and UK	LXZ449.99.00014
Mounting bracket for CAX440EX field transmitter, USA and Canada	LXZ449.99.00018
Power/4–20 mA barrier with power supply IECEX certified for signals from all zones, one or two channels, SIL2 certified with full assessment	LXZ449.99.00013
Power/4-20mA sensor cable, 5 m (16.4 ft)	100935-05
Power/4-20mA sensor cable, 10 m (32.8 ft)	100935-10
Power/4-20mA sensor cable, 30 m (98.4 ft)	100935-30
RS-232 sensor cable, 5 m (16.4 ft)	100934-05
RS-232 sensor cable, 10 m (32.8 ft)	100934-10
RS-232 sensor cable, 30 m (98.4 ft)	100934-30
Sensor cables, 5 m (16.4 ft), includes: Power/4-20mA sensor cable and RS-232 sensor cable	LXZ449.99.02G05
Sensor cables, 10 m (32.8 ft), includes: Power/4-20mA sensor cable and RS-232 sensor cable	LXZ449.99.02G10
Sensor cables, 30 m (98.4 ft), includes: Power/4-20mA sensor cable and RS-232 sensor cable	LXZ449.99.02G30
Sensor cables with cable guard, 5 m (16.4 ft), includes: Power/4-20mA sensor cable, RS-232 sensor cable, cable guard, cable pull-through tool, 3-m (10-ft) chain and carabiners	LXZ449.99.02L05
Sensor cables with cable guard, 10 m (32.8 ft), includes: Power/4-20mA sensor cable, RS-232 sensor cable, cable guard, cable pull-through tool, 3-m (10-ft) chain and carabiners	LXZ449.99.02L10
Sensor cables, 30 m (98.4 ft), includes: Power/4-20mA sensor cable, RS-232 sensor cable, cable guard, cable pull-through tool, 3-m (10-ft) chain and carabiners	LXZ449.99.02L30



**Accessories (continued)**

<b>Description</b>	<b>Item no.</b>
Tee for inline mounting, 1 ¼-inch BSPT	LXZ449.99.00001
Tee for inline mounting, 1 ¼-inch NPT	LXZ449.99.00022


# Inhaltsverzeichnis

- 1 [Spezifikationen](#) auf Seite 26
- 2 [Allgemeine Informationen](#) auf Seite 28
- 3 [Anbringen des Kabelschutzes](#) auf Seite 34
- 4 [Installation](#) auf Seite 35
- 5 [Instandhaltung](#) auf Seite 43
- 6 [Fehlersuche und -behebung](#) auf Seite 45
- 7 [Teile und Zubehör](#) auf Seite 46


## Kapitel 1 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

**Tabelle 1 Allgemeine technische Daten**

Spezifikationen	Details
Maße (L x T)	240 mm, Ø 48,3 mm
Gewicht	1,36 kg
Gehäuseschutzklasse	Edelstahl EN 1.4404 (316L), IP68
Montage	Frei hängend, im Rohr oder in der Luftdurchflusszelle
Verschmutzungsgrad	2 (Sensor), 4 (Installationsumgebung)
Schutzklasse	III
Überspannungskategorie	I
Umgebungsbedingungen	Verwendung im Innen- und Außenbereich
Stromanforderungen	12 bis 28 V DC (4 – 20 mA Stromschleife), bereitgestellt durch den Feldtransmitter CAX440EX, einen digitalen sc Gateway CDx440sc oder ein Gerät
Betriebstemperatur	0 - 40 °C
Lagertemperatur	0 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 100 % relative Luftfeuchtigkeit
Höhe	Maximal 2000 m
Tiefe im Wasser	maximal 10 m
Wasser-pH	Maximaler pH-Wert 9; H <sub>2</sub> S vollständig umgewandelt in nicht nachweisbare Formen von Sulfid über pH-Wert von 9.
Druck	maximal 3 bar (44 psi)
Kalibrierungsgas	1.000 ppm
Kabel	Polyurethan, IP68; 5, 10 oder 30 m
Ausgabesignale	RS-232 und 4 – 20 mA
Bereich von 4 – 20 mA	0 - 5 mg/L oder 0 - 1000 ppm (benutzerseitig konfigurierbar)
Zertifizierungen – GS1440 und GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Zertifikat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Leistung/4-20 mA: Ui: 30 V, li: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, li: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C

**Tabelle 1 Allgemeine technische Daten (fortgesetzt)**

Spezifikationen	Details
UKEX—GS2440EX	Zertifikat: ITS22UKEX05006X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEEx – GS2440EX	Zertifikat: IECEEx ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C
Nordamerika – GS2440EX	Zertifikat: ETL21CA104799609X Klasse I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Klasse I Abteilung 1 Gruppen A-D T4 Ex ia IIC T4 Ga Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C
Gewährleistung	1 Jahr

**Tabelle 2 Leistungsdaten**

Spezifikationen	Details
Messbereich in Wasser	0 bis 5 mg/l H <sub>2</sub> S
Messbereich in Luft	0 bis 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Genauigkeit	± 5 % voller Skalenbereich (diskrete Messgenauigkeit, 90-sekündige Spülung von 1.000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S Standard nach 1-Punkt-Kalibrierung)
Ansprechzeit (t90)	< 30 Sekunden
Nachweisgrenze	1 % voller Skalenbereich

**Tabelle 3 Interferenzen**

Gas	Störungs-niv eau in Gas (%) <sup>1</sup>	Störungs-niv eau in Flüssigkeit (%) <sup>2</sup>	Gas	Störungs-niv eau in Gas (%) <sup>1</sup>	Störungs-niv eau in Flüssigkeit (%) <sup>2</sup>
Methan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	0	0	Kohlenmonoxid (CO)	0,6	77
Stickstoff (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimethylsulfid ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	0	0	Methanthiol (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Luft (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Ethanthiol (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Distickstoffmonoxid (N <sub>2</sub> O)	0	0	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Als Signal für die störende Spezies in % des H<sub>2</sub>S-Signals bei gleichen Partialdrücken.

<sup>2</sup> Als Signal für die störende Spezies in % des H<sub>2</sub>S-Signals bei gleichen molaren Konzentrationen.

## Kapitel 2 Allgemeine Informationen

Der Hersteller haftet in keinem Fall für Schäden, die aus einer unsachgemäßen Verwendung des Produkts oder der Nichteinhaltung der Anweisungen in der Bedienungsanleitung resultieren. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

### 2.1 Sicherheitshinweise

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Vergewissern Sie sich, dass der Schutz, den dieses Gerät bietet, nicht beeinträchtigt wird. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

#### 2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

##### **GEFAHR**

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

##### **WARNUNG**

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

##### **VORSICHT**

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.

##### **ACHTUNG**

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

#### 2.1.2 Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.




Dieses Symbol am Gerät weist auf Betriebs- und/oder Sicherheitsinformationen im Handbuch hin.



Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.

### 2.1.3 Vorsichtsmaßnahmen in geschlossenen Räumen

<b>▲ GEFAHR</b>	
	Explosionsgefahr. Personen, die in begrenzten Räume arbeiten, müssen zuvor in Verfahren bezüglich Betreten, Belüftung und Zugang, Evakuierungs-/Rettungsverfahren und sicherer Arbeitspraxis geschult worden sein.

Die nachfolgenden Informationen sollen Benutzern helfen, die Gefahren und Risiken beim Betreten geschlossener Räume zu verstehen.

Am 15. April 1993 wurde die endgültige Entscheidung von der OSHA (Occupational Safety and Health Administration) zu der Regelung CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Erforderliche Erlaubnis für geschlossene Räume), als Gesetz erlassen. Dieser Standard im Sinne des Schutzes der Gesundheit und der Sicherheit für Arbeiter in geschlossenen Räumen betrifft mehr als 250.000 Industriestandorte in den USA.

#### **Definition eines geschlossenen Raums:**

Ein geschlossener Raum ist ein Ort oder eine umschlossene Räumlichkeit, bei der eine oder mehrere der folgenden Bedingungen erfüllt sind bzw. die unmittelbare Möglichkeit besteht, dass eine oder mehrere Bedingungen erfüllt werden könnten:

- Eine Atmosphäre mit einer Sauerstoffkonzentration von weniger als 19,5 % oder mehr als 23,5 % und/oder einer Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S)-Konzentration von mehr als 10 ppm.
- Eine Atmosphäre, die durch das Vorkommen von Gasen, Dämpfen, Nebel, Staub oder Fasern leicht entzündlich oder explosiv sein könnte.
- Toxische Materialien, die durch körperlichen Kontakt oder durch Einatmen zu Verletzungen, zur Schädigung der Gesundheit oder zum Tod führen können.

Geschlossene Räume sind nicht geeignet für den Aufenthalt von Menschen. Geschlossene Räume unterliegen der Zugangsbeschränkung und enthalten bekannte oder potenzielle Gefahren. Beispiele für geschlossene Räume sind Kanalschächte, Schornsteine, Rohre, Fässer, Schaltschränke und andere ähnliche Orte.

Vor dem Betreten solcher geschlossener Räume und/oder Orte, an denen gefährliche Gase, Dämpfe, Nebel, Staub oder Fasern vorhanden sein können, müssen immer alle Standardsicherheitsmaßnahmen beachtet werden. Vor dem Betreten eines geschlossenen Raums müssen alle Verfahren im Bezug auf das Betreten von geschlossenen Räumen in Ermittlung gebracht und gelesen werden.

## 2.2 Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMC)

<b>▲ VORSICHT</b>
Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen bestimmt und kann in solchen Umgebungen keinen angemessenen Schutz vor Funkwellen bieten.

#### **CE (EU)**

Das Gerät erfüllt die wesentlichen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

#### **UKCA (UK)**

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Verordnung über elektromagnetische Verträglichkeit 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, ICES-003, Klasse A:**

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"**


Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

## 2.2.1 Explosionsgefährdeter Bereich

<b>⚠️ WARNUNG</b>	
	Explosionsgefahr. Der Sensor GS1440 ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Der Sensor GS2440EX erfüllt die Anforderungen der ATEX (EU), UKEX (UK) und IECEx sowie die Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche für Nordamerika (USA/Kanada). Siehe [Tabelle 1](#) auf Seite 26. Der Benutzer muss allen Nutzungsbedingungen Folge leisten, um die Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

- Der GS2440EX-Sensor ist ein isoliertes Metallteil mit einer maximalen Kapazität von 97,2 pF an den Gehäuseschrauben. Stellen Sie sicher, dass ein elektrostatisches Aufladen des Sensors GS2440EX durch eine entsprechende Erdung und Installation verhindert wird. Anweisungen zur Vermeidung eines elektrostatischen Aufladens finden Sie in der Bedienungsanleitung des Herstellers.
- Der Sensor GS2440EX darf nicht auseinandergenommen werden.
- Wenn der Sensor GS2440EX in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert wird, liegt es in der Verantwortung des Endbenutzers, geeignete Schutzabdeckungen zur Verwendung mit dem Sensor auszuwählen.
- Beachten Sie alle ATEX-, UKEX-, IECEx- und nordamerikanischen Klassifizierungszertifikate sowie die nationalen und lokalen Vorschriften.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise der anderen eigensicheren (Ex) Geräte, die in der Nähe des Sensors installiert sind.



## 2.2.2 Elektromagnetische Störungen (EMI)

Die Sensoren GS1140 und GS2440EX erfüllen die Anforderungen der folgenden Zertifizierungen:

- EMV-Richtlinie der EU 2014/30/EU
- UKCA-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2016

- FCC Teil 15B
- ICES-003


### 2.3 In Abbildungen benutzte Zeichen

	
Vom Hersteller bereitgestellte Teile	Kein Werkzeug verwenden

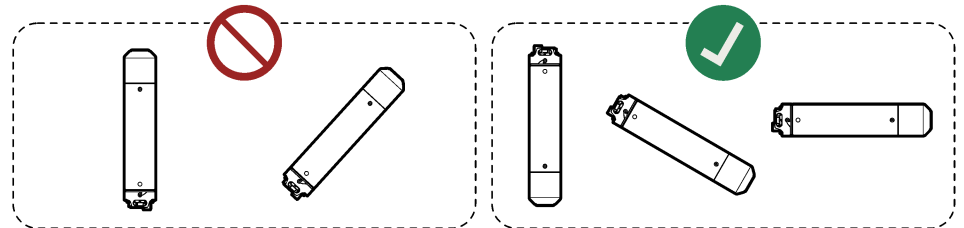
### 2.4 Verwendungszweck

Die Sensoren GS1440 und GS2440EX sind für den Einsatz durch Experten im Bereich Abwasser zur Überwachung des Schwefelwasserstoffgehalts ( $H_2S$ ) in Flüssigkeiten und der Luft vorgesehen. Die Sensoren GS1440 und GS2440EX sind nicht für die Messung anderer Arten von gelöstem Sulfid vorgesehen, wie z.B.  $HS^-$  oder  $S^{2-}$ . Typische Installationsorte sind die Systeme für die primäre Abwasserbehandlung, die Abwassersammlung und die Abwasserableitung.

### 2.5 Produktübersicht

<b>⚠ GEFAHR</b>	
	Verwenden Sie den Sensor GS1440 oder GS2440EX nicht als Sicherheitsvorkehrung zur Ermittlung der Schwefelwasserstoffkonzentration in einem Bereich. Befolgen Sie alle geltenden Vorschriften und Arbeitsschutzmaßnahmen, bevor Sie enge Räume und toxische Gefahrenbereiche betreten. Holen Sie sich Rat bei der Abteilung für Arbeitsschutz oder den staatlichen Aufsichtsbehörden ein, um sich über mögliche Gefahren und geltende Sicherheitsstandards zu informieren.

<b>ACHTUNG</b>	
Achten Sie darauf, dass das Messende des Sensors nicht nach oben zeigt, da der Sensor ansonsten beschädigt werden kann (z.B. bei Lagerung, Transport, Kalibrierung, Installation und Betrieb). Achten Sie darauf, dass sich der Sensor jederzeit in einer Umgebungstemperatur von 0 bis 40 °C befindet, da sonst Beschädigungen auftreten.	

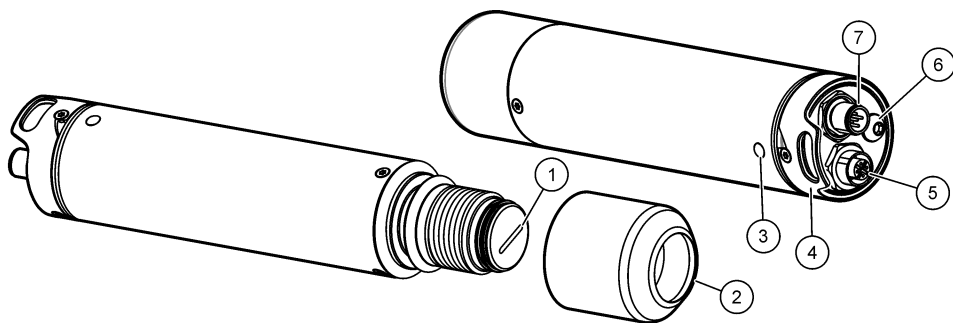


Die Sensoren GS1440 und GS2440EX messen kontinuierlich die Schwefelwasserstoffkonzentration ( $H_2S$ ) in Flüssigkeiten und der Luft. Siehe [Abbildung 1](#).

Der Sensor wird mit einem Gerät verwendet, das den Sensor mit 4-20-mA-Schleifenstrom versorgt und die Sensormessungen als 4-20-mA-Analogsignal oder als RS-232-Digitalsignal empfängt.

Der GS1440 ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen. Der GS2440EX ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.

Abbildung 1 GS1440 und GS2440EX



1 Membran	5 RS-232-Anschluss
2 Sensorkappe	6 Erdungsschraube (M6)
3 Status-LED <sup>3</sup> (Tabelle 4)	7 Strom-/4-20-mA-Anschluss
4 Befestigungshaken	

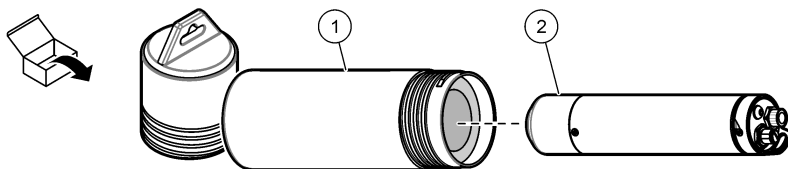
Tabelle 4 Status-LED

Farbe	Status
Grün, blinkt einmal	Der 4-20-mA-Analogausgang gibt 0 - 5 mg/L aus (Flüssigkeiten).
Grün, blinkt zweimal	Der 4 - 20 mA Analogausgang gibt 0 - 1.000 ppm aus (Luft).
Grün und rot blinken	Der Sensor befindet sich im Kalibrier-/Konfigurationsmodus.
Rot, blinkt	<b>Temporär mit aufgesetzter Kalibrierungskappe:</b> Die Kalibrierung ist fehlgeschlagen. <b>Kontinuierlich ohne aufgesetzte Kalibrierungskappe:</b> Beim Sensor ist ein Problem aufgetreten.

## 2.6 Produktkomponenten

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Siehe [Abbildung 2](#). Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte umgehend den Hersteller oder Verkäufer.

Abbildung 2 Produktkomponenten



1 Lagerhülse	2 Sensor GS1440 oder GS2440EX
--------------	-------------------------------

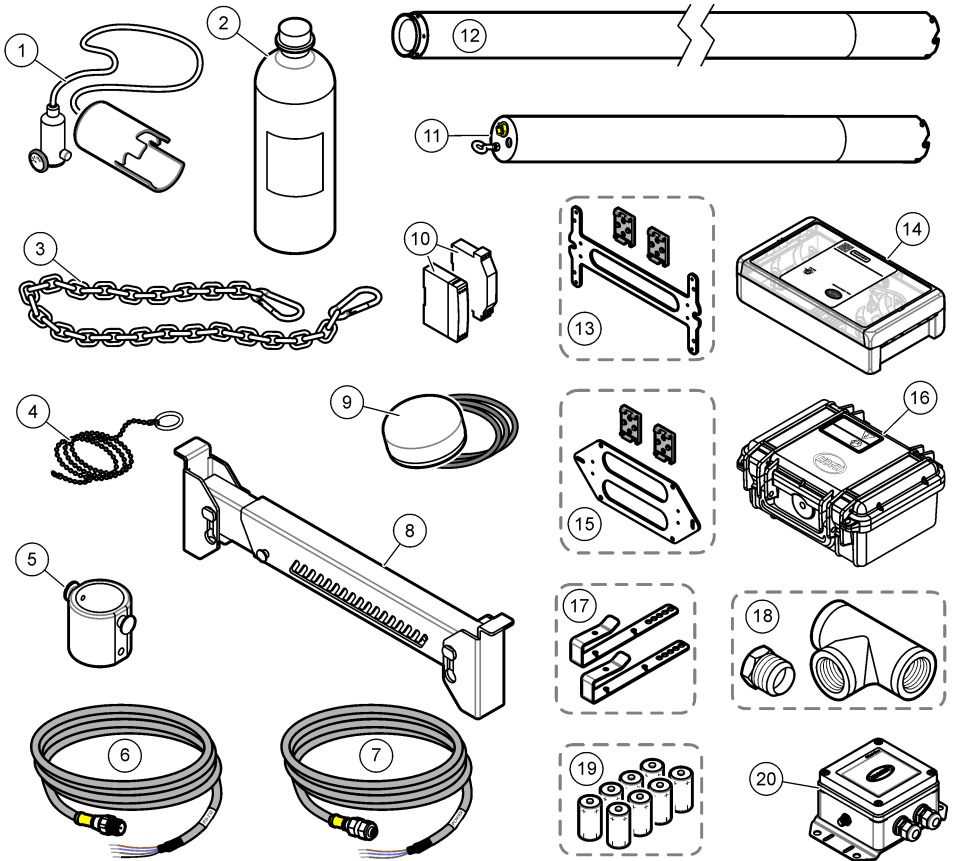
## 2.7 Zubehör

[Abbildung 3](#) zeigt das Zubehör für den Sensor. Angaben zur Bestellung finden Sie unter [Teile und Zubehör](#) auf Seite 46.

<sup>3</sup> Die Status-LED blinkt kontinuierlich, während der Sensor mit Strom versorgt wird.



Abbildung 3 Zubehör



1 Kalibriersatz	11 Verlängerung für den Kabelschutz
2 Kalibriergasflasche, 1000 ppm	12 Kabelschutz
3 Aufhängekette mit Karabinern	13 Montagehalterung für die Wand oder DIN-Schiene, USA und Kanada
4 Führungswerkzeug für Kabel	14 Feldtransmitter CAx440EX, USA und Kanada
5 Luftdurchflusszelle	15 Montagehalterung für die Wand oder DIN-Schiene, EU und UK
6 RS-232-Sensorkabel	16 Feldtransmitter CAx440EX, EU und UK
7 Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel	17 Klemmen für Querträger
8 Querträger für Schacht	18 Adapter für die Inline-Montage und T-Stück, 1 ¼ Zoll BSPT oder NPT
9 Externe Antenne für den Feldtransmitter CAx440EX	19 Batterien für den Feldtransmitter CAx440EX (nicht wiederaufladbar)
10 Stromkabel/4 – 20 mA Schutzabdeckung mit Netzteil	20 CDx440sc-Gateway für SC-Controller

## Kapitel 3 Anbringen des Kabelschutzes

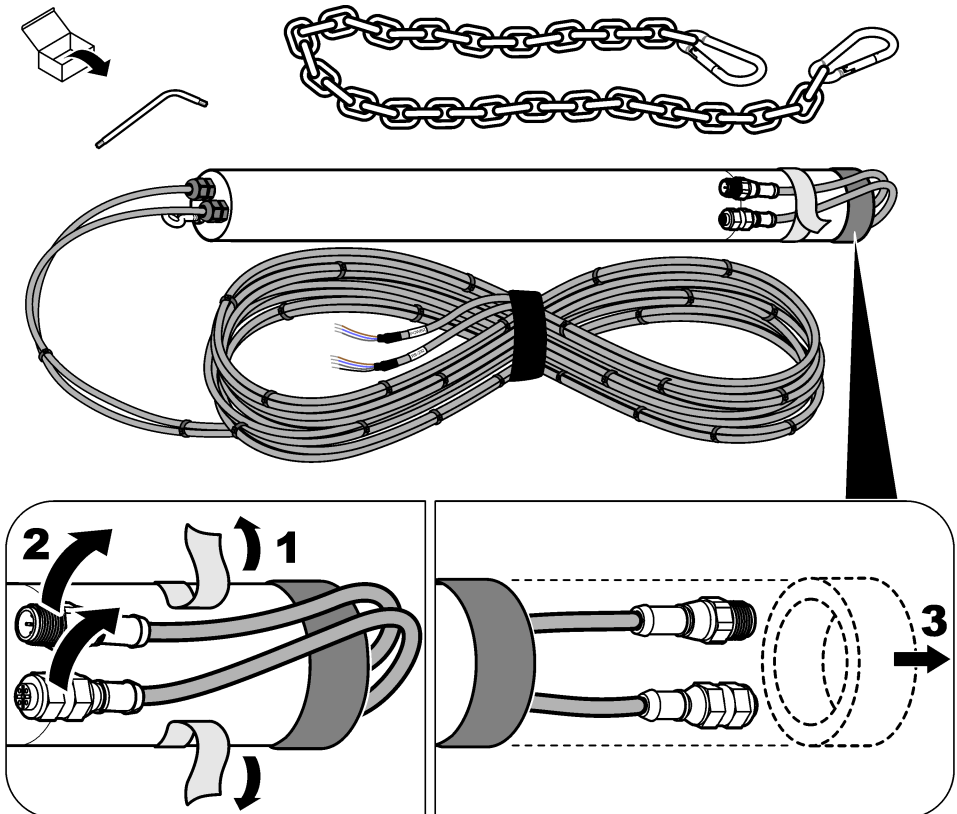
Wenn der Sensor im Wasser installiert wird (oder wenn ein Anstieg des Wasserspiegels zum Eintauchen des Sensors ins Wasser führen könnte), bringen Sie den Kabelschutz am Sensor an, um Schäden an den Sensoranschlüssen und -kabeln zu vermeiden.

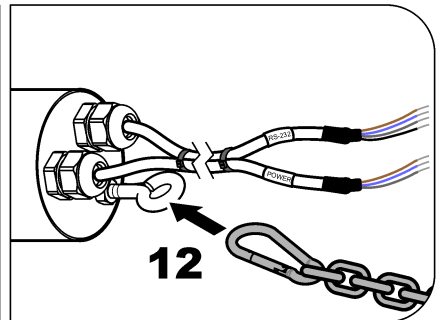
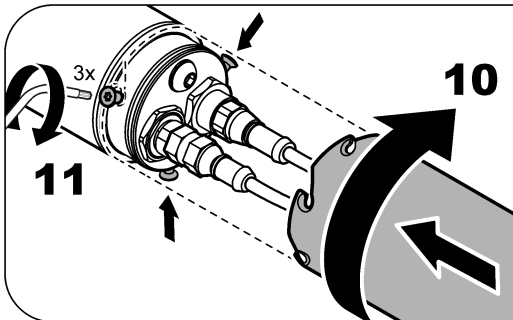
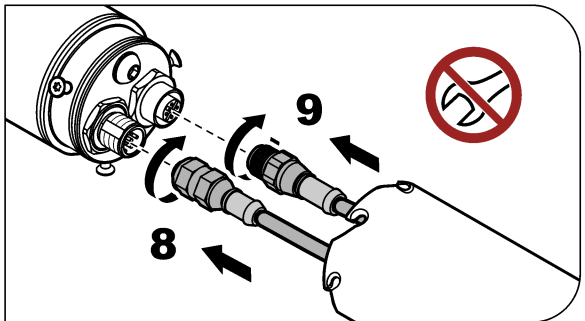
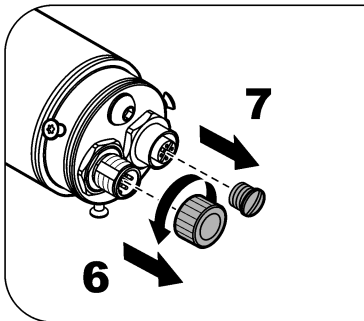
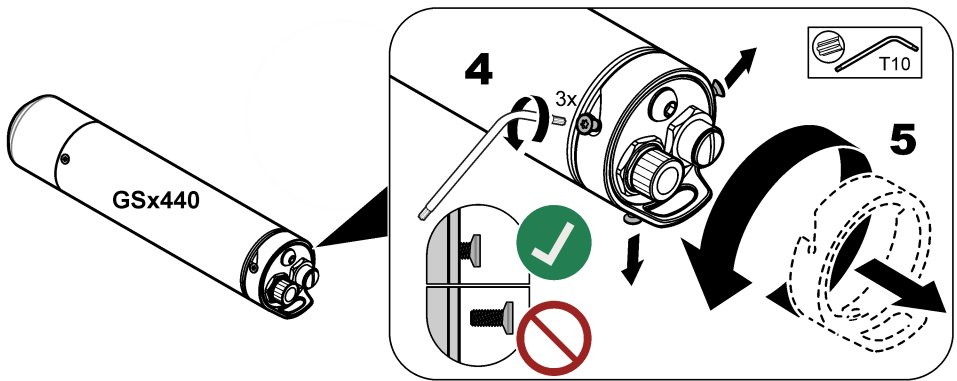
Wenn die Sensorkabel bereits im Kabelschutz montiert sind, befolgen Sie die in [Abbildung 4](#) dargestellten Schritte, um die Sensorkabel und den Kabelschutz anzubringen.

Wenn die Sensorkabel nicht im Kabelschutz montiert sind, beachten Sie die dem Kabelschutz beiliegende Anleitung, um die Sensorkabel im Kabelschutz zu montieren und die Sensorkabel sowie den Kabelschutz anzubringen.

**Hinweis:** Für Messungen in Wässern, in denen große Änderungen der Wassertiefe auftreten können (z.B. Brunnen und Reservoirs), bringen Sie die optionale Kabelschutzverlängerung (Element 1, [Abbildung 3](#) auf Seite 33) und dann den Kabelschutz am Sensor an. Beachten Sie die der Kabelschutzverlängerung beiliegende Anleitung.

**Abbildung 4 Anbringen des Kabelschutzes**





## Kapitel 4 Installation

**▲ GEFAHR**



Explosionsgefahr. Nur ausgebildetes Personal darf die Geräte montieren oder in Betrieb nehmen.

## 4.1 Elektrische Installation

### ⚠ WARNUNG

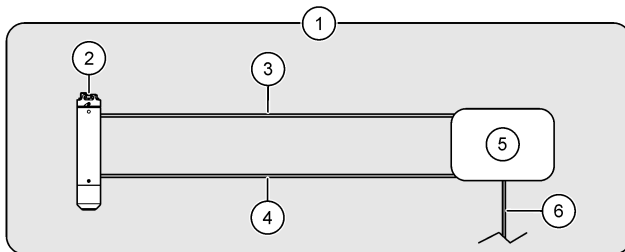


Die folgenden Abbildungen zeigen die Optionen zur Installation des Sensors in einer nicht explosionsgefährdeten Umgebung. Informationen zur Installation des Sensors GS2440EX in einem explosionsgefährdeten Bereich finden Sie in den Dokumenten *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* (Sicherheitsvorkehrungen GS2440EX explosionsgefährdeter Bereich) und *CAX440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions* (Sicherheitsvorkehrungen Feldtransmitter CAX440EX explosionsgefährdeter Bereich).

Schließen Sie den Sensor an eine der folgenden Anschluss-Optionen an:

- Feldtransmitter CAX440EX —[Abbildung 5](#)
- Feldtransmitter CAX440EX und ein Gerät —[Abbildung 6](#)
- Gateway CDx440sc und ein SC Controller —[Abbildung 7](#)
- Gerät —[Abbildung 8](#)

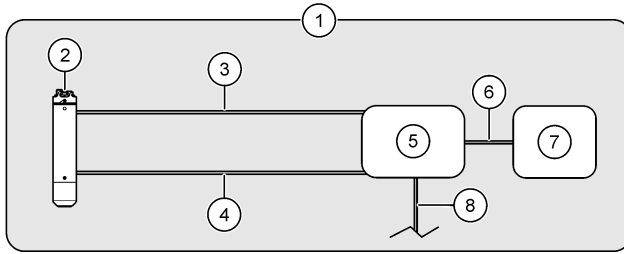
**Abbildung 5** Feldtransmitter CAX440EX



1 Nicht explosionsgefährdeter Bereich	4 43RS-232-Sensorkabel
2 Sensor	5 Feldtransmitter
3 Strom-/4-20-mA-Sensorkabel	6 Gleichstromkabel (optional, benutzerseitig zu stellen) <sup>4</sup>

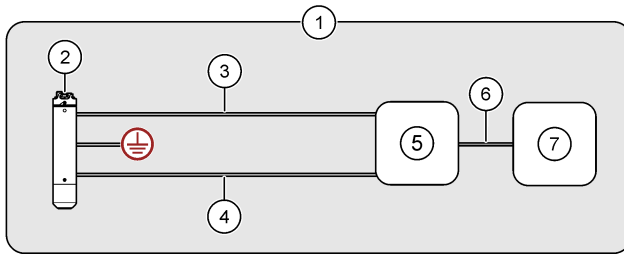
<sup>4</sup> Ein Gleichstromnetzteil kann als Alternative zu Batterien oder mit Batterien im Feldtransmitter verwendet werden. Entsprechende Anweisungen finden Sie in der Dokumentation des CAX440EX-Feldtransmitters.

**Abbildung 6 Feldtransmitter CAx440EX und ein Gerät**



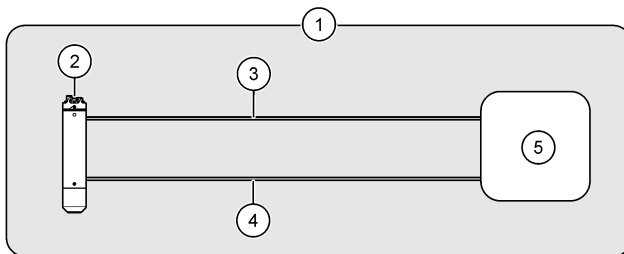
1 Nicht explosionsgefährdeter Bereich	5 Feldtransmitter
2 Sensor	6 Gerätekabel, 4 – 20 mA Analogausgang des Sensors (vom Benutzer bereitgestellt)
3 Strom-/4-20-mA-Sensorkabel	7 Gerät (z.B. SCADA oder PLC)
4 43RS-232-Sensorkabel	8 Gleichstromkabel (optional, benutzerseitig zu stellen) <sup>4</sup>

**Abbildung 7 Gateway CDx440sc und ein SC Controller**



1 Nicht explosionsgefährdeter Bereich	5 Gateway CDx440sc
2 Sensor	6 Digitales Verlängerungskabel
3 Strom-/4-20-mA-Sensorkabel	7 SC Controller
4 RS-232-Kabel	

**Abbildung 8 Gerät – direkte analoge (4 – 20 mA) oder digitale (RS-232) Kommunikation**



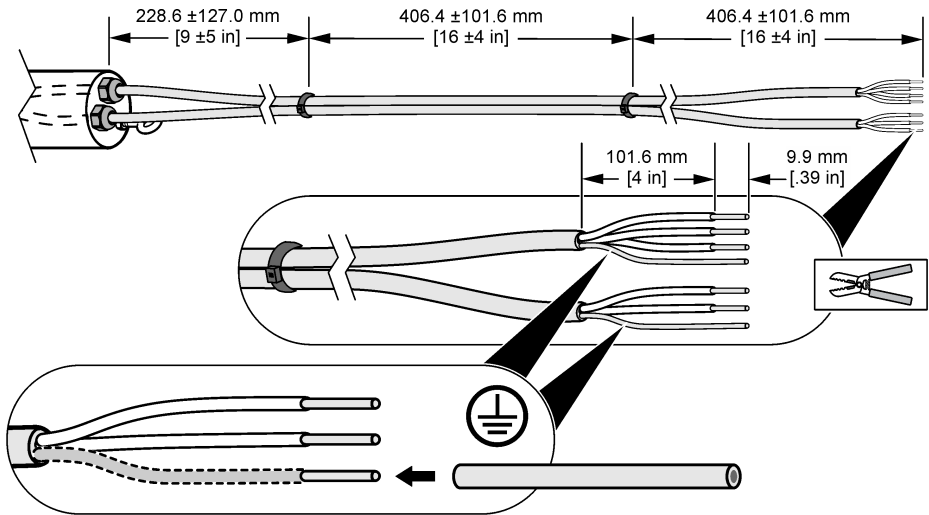
1 Nicht explosionsgefährdeter Bereich	4 RS-232-Kabel (optional)
2 Sensor	5 Gerät (z.B. SCADA oder PLC)
3 Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel (12 bis 28 V DC, 4 – 20 mA Stromschleife)	

### 4.1.1 Kürzen des Sensorkabels (optional)

Kürzen Sie bei Bedarf die Sensorkabel. Bereiten Sie die Sensordrähte nach dem Kürzen wie in [Abbildung 9](#) gezeigt vor. Achten Sie darauf, den blanken Draht der beiden Abschirmungsdrähte mit einer Drahtisolierung zu versehen.

**Hinweis:** Wenn zwei Sensorkabel verwendet werden, müssen die Sensorkabel mit Kabelbindern aneinander befestigt werden, um die EMV-Einstufung zu erhalten, es sei denn, die Sensorkabel werden in einem Kabelkanal verlegt.

**Abbildung 9 Vorbereiten der Drähte des Sensorkabels**



### 4.1.2 Verkabelungsinformationen

Informationen zum Anschluss des Sensors an den Feldtransmitter (oder den Feldtransmitter und ein Gerät) finden Sie in der Dokumentation zum Feldtransmitter CAx440EX.

Informationen zum Anschluss des Sensors an ein Gateway CDx440sc und einen SC Controller finden Sie in der Dokumentation zum Gateway CDx440sc.

Zum alleinigen Anschluss des Sensors an ein Gerät siehe [Tabelle 5](#) und [Tabelle 6](#).

**Tabelle 5 Strom-/4-20-mA-Sensorkabel**

Steckeranschluss	Drahtfarbe	Signal
1	Braun	Eingang (12 bis 28 V DC, 4-20-mA-Stromschleife)
2	Weiß	Nicht belegt
3	Blau	Negativ
4	Schwarz	Nicht belegt
5	Silber	Abschirmung

**Tabelle 6 43RS-232-Sensorkabel**

Steckeranschluss	Drahtfarbe	Signal
1	Braun	Sensor RXD (Empfangen)
2	Weiß	Nicht belegt
3	Blau	Sensor TXD (Senden)

**Tabelle 6 43RS-232-Sensorkabel (fortgesetzt)**

Steckeranschluss	Drahtfarbe	Signal
4	Schwarz	GND (Masse)
5	Silber	Abschirmung

## 4.2 Kalibrierung

Der Sensor muss vor dem ersten Gebrauch kalibriert werden. Rekalibrieren Sie den Sensor danach in Abständen von 1 Monat, um die beste Genauigkeit zu erzielen. Beachten Sie die Kalibrierungsanweisungen, die dem separat erhältlichen Kalibrierungssatz beiliegen.

Stellen Sie vor der Kalibrierung sicher, dass Folgendes zutrifft:

- Der Messort liegt innerhalb des Betriebstemperaturbereichs des Sensors. Siehe [Tabelle 1](#) auf Seite 26.
- Der Sensor ist sauber. Siehe [Inspektion und Reinigung des Sensors](#) auf Seite 43.
- Das Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel versorgt den Sensor mit Strom.
- Das RS-232-Sensorkabel ist an den Sensor angeschlossen, sofern zutreffend.

**Hinweis:** Der Sensor kann auch seltener kalibriert werden (in Abständen von 2 bis 3 Monaten). Allerdings wird die Genauigkeit des Sensors durch häufigere Kalibrierungen erhöht.

**Hinweis:** Sensoren, die an stark verunreinigten Orten eingetaucht werden (z.B. nach der Dosierung), müssen ggf. häufiger kalibriert werden.

## 4.3 Ändern der Messeinheiten des 4 – 20 mA Ausganges

Die Status-LED am Sensor zeigt die Messeinheiten an, die zum jeweiligen Zeitpunkt am 4-20-mA-Analogausgang ausgegeben werden. Siehe [Tabelle 7](#).

Wenn zur Kommunikation nur das Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel (kein RS-232-Sensorkabel) verwendet wird, ändern Sie die Messeinheiten, die am 4 – 20 mA Analogausgang ausgegeben werden, sodass sie sich für die Art der Messung eignen: mg/L (Messung von Flüssigkeiten) oder ppm (Messung von Luft).

Zum Ändern der Messeinheiten gehen Sie wie folgt vor:

**Hinweis:** Diese Maßnahme bewirkt keine Änderung des RS-232-Signals des Sensors.

1. Entfernen Sie unerwünschtes Material, das sich auf dem Sensor angesammelt hat. Siehe [Inspektion und Reinigung des Sensors](#) auf Seite 43.
2. Trennen Sie die Kabel vom Sensor.
3. Montieren Sie die Kalibrierungskappe auf dem Sensor. Informationen zur korrekten Montage finden Sie in der der Kalibrierungskappe und dem Durchflussregler beiliegenden Anleitung.
4. Schließen Sie das Strom-/4-20-mA-Kabel an den Sensor an. Vergewissern Sie sich, dass das Strom-/4-20-mA-Sensorkabel den Sensor mit Strom versorgt.
5. Wenn die Status-LED am Sensor rot und grün blinkt, nehmen Sie die Kalibrierungskappe vom Sensor ab.

Die Status-LED blinkt erneut grün, um die neuen Messeinheiten anzuzeigen.

**Tabelle 7 Status-LED**

Farbe	Messeinheiten
Grün, blinkt einmal	0 - 5 mg/L, Messung von Flüssigkeiten
Grün, blinkt zweimal	0 - 1.000 ppm, Messung von Luft

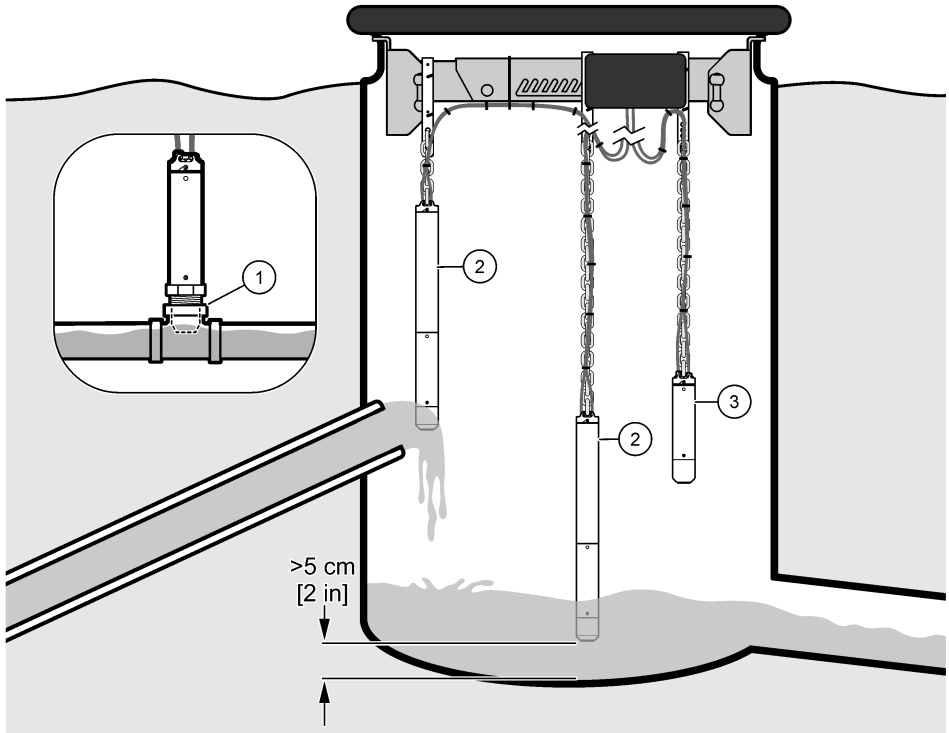
## 4.4 Mechanische Montage

### 4.4.1 Installationsoptionen

Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigen die verschiedenen Optionen zur Installation des Sensors.

**Hinweis:** Befestigen Sie den Sensor nicht an einer Wand, da sich sonst Ablagerungen und unerwünschtes Material auf dem Sensor ansammeln können.

Abbildung 10 Inline oder frei hängend

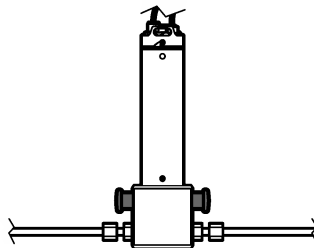


1 Inline

2 Frei hängend in Flüssigkeit

3 Frei hängend in Luft

Abbildung 11 Anschluss an einer Bypass-Luftleitung





## 4.4.2 Installationsanleitung

- Halten Sie den Sensor fern von direktem Sonnenlicht, Wärmequellen, ätzenden Chemikalien oder Gasen (mit Ausnahme von H<sub>2</sub>S), mechanischen Stößen, abrasiven Materialien, Vibrationen, Schlägen, Staub und radioaktiven Emissionen.
- Verwenden Sie den Sensor nicht außerhalb der angegebenen elektrischen, mechanischen und thermischen Parameter oder außerhalb des Messbereichs. Siehe [Spezifikationen](#) auf Seite 26.
- Wenn der Sensor im Wasser installiert wird (oder wenn ein Anstieg des Wasserspiegels zum Eintauchen des Sensors ins Wasser führen könnte), bringen Sie den Kabelschutz am Sensor an, um Schäden an den Sensoranschlüssen und -kabeln zu vermeiden. Siehe [Anbringen des Kabelschutzes](#) auf Seite 34.
- Die genauesten Messungen erhalten Sie, wenn Sie die Konzentration von Schwefelwasserstoff im Wasser und nicht in der Luft messen.<sup>5</sup>
- Messen Sie bei einem Schwerekraftsystem so nah wie möglich am Ende einer Druckwasserleitung, um die anfängliche Schwefelwasserstoffkonzentration möglichst genau messen zu können. Wenn Wasser in einen belüfteten Brunnen gelangt, wird gelöster Schwefelwasserstoff aus dem Wasser freigesetzt.
- Bei Luftmessungen ist der Sensor so zu installieren, dass das Messende des Sensors bei Hochwasserereignissen höher als der Wasserspiegel liegt, damit sich kein unerwünschtes Material auf dem Sensor ansammelt.
- Installieren Sie den Sensor an einem Ort mit ausreichender Strömung und Turbulenz um den Sensor, damit sich kein unerwünschtes Material auf dem Sensor ansammelt.
- Verwenden Sie den Sensor nicht in stehendem Wasser, da sonst biologischer Bewuchs auftritt.

## 4.4.3 Installation des Sensors

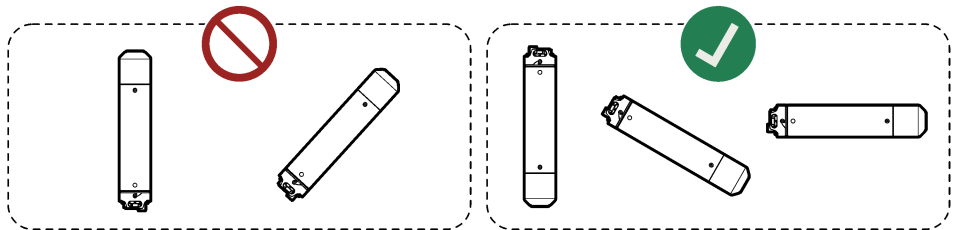
### ⚠ GEFAHR



Gefahr von Kontakt mit Gasen. Schwefelwasserstoff ist ein hochgiftiges Gas. Legen Sie die im Sicherheitsdatenblatt (MSDS/SDS) benannte persönliche Schutzausrüstung an. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

### ACHTUNG

Achten Sie darauf, dass das Messende des Sensors nicht nach oben zeigt, da der Sensor ansonsten beschädigt werden kann (z.B. bei Lagerung, Transport, Kalibrierung, Installation und Betrieb).



### ACHTUNG

Bei frei hängender Sensor-Installation muss sichergestellt werden, dass der Sensor nicht beschädigt wird. Achten Sie darauf, dass der Sensor nicht gegen Gegenstände, Wände oder Bodenflächen stößt.

<sup>5</sup> Bei der Messung von Schwefelwasserstoff im Wasser ist die Messung nicht von den täglich wechselnden Belüftungsbedingungen im Bereich über dem Wasser oder dem Installationsort des Sensors abhängig.



### Vorbedingungen:

- Die Sensorkabel sind mit dem Sensor und einem Feldtransmitter oder Gerät verbunden. Siehe [Elektrische Installation](#) auf Seite 36.
- Der Sensor wurde am Messort kalibriert. Siehe [Kalibrierung](#) auf Seite 39.
- Wenn der Sensor im Wasser installiert wird (oder wenn ein Anstieg des Wasserspiegels zum Eintauchen des Sensors ins Wasser führen könnte), muss der Kabelschutz am Sensor befestigt werden. Siehe [Anbringen des Kabelschutzes](#) auf Seite 34.
- Die am 4 – 20 mA Analogausgang ausgegebenen Messeinheiten eignen sich für folgende Arten von Messungen: mg/L (Messung von Flüssigkeiten) oder ppm (Messung von Luft). Siehe [Ändern der Messeinheiten des 4 – 20 mA Ausganges](#) auf Seite 39.

#### 1. Zur Installation im Wasser sind die folgenden Schritte auszuführen:

- a. (Optional, empfohlen) Verbinden Sie die Augenschraube des Kabelschutzes gemäß den örtlichen, regionalen und nationalen Vorschriften mit der Erdung.  
Informationen zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen und Anforderungen für die Erdung finden Sie im Dokument *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* (Sicherheitsvorkehrungen GS2440EX explosionsgefährdeter Bereich).
- b. Befestigen Sie die Kette an der Augenschraube des Kabelschutzes.
- c. Befestigen Sie das andere Ende der Kette an einem unbeweglichen Gegenstand direkt über dem Wasser (z.B. Drahtgitter, Querträger oder Klemmen für Querträger für den Feldtransmitter).
- d. Senken Sie den Sensor in das Wasser ab. Achten Sie darauf, dass das Sensorkabel nicht ins Wasser gelangt.
- e. Vergewissern Sie sich, dass sich die stromaufwärts gelegene Seite des Sensors in fließendem Wasser und nicht in der Nähe von Wänden befindet.
- f. Stellen Sie die Kettenlänge so ein, dass sich der Kabelschutz außerhalb des Wassers befindet und sich der Sensor in einer Entfernung von mindestens 5 cm vom Boden des Kanals oder Brunnens befindet.
- g. Wenn der Sensor gegen eine Wand oder andere Gegenstände stoßen könnte, montieren Sie den Sensor in einem PVC-Rohr mit einem Durchmesser von mindestens 70 mm. Achten Sie darauf, dass das Messende des Sensors unterhalb des PVC-Rohrs hängt.  
Befestigen Sie das PVC-Rohr an einem Gegenstand direkt über dem Wasser, der sich nicht bewegt oder an eine Seite des Brunnens stößt.
- h. Wickeln Sie die losen Kabel zu einer Spule auf. Verwenden Sie Kabelbinder, um die Kabel in Position zu halten.

#### 2. Zur Installation in Luft sind die folgenden Schritte auszuführen:

- a. (Optional, empfohlen) Verbinden Sie die Erdungsschraube am Sensor gemäß den örtlichen, regionalen und nationalen Vorschriften mit der Erdung.  
Informationen zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen und Anforderungen für die Erdung finden Sie im Dokument *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* (Sicherheitsvorkehrungen GS2440EX explosionsgefährdeter Bereich).
- b. Befestigen Sie eine Kette (oder ein Stahlseil) am Befestigungshaken des Sensors.

- c. Befestigen Sie das andere Ende der Kette (oder des Stahlseils) an einem unbeweglichen Gegenstand direkt über dem Wasser (z.B. Drahtgitter, Querträger oder Klemmen für Querträger für den Feldtransmitter).
  - d. Senken Sie den Sensor ab.
  - e. Passen Sie die Kettenlänge nach Bedarf an.
  - f. Wickeln Sie die losen Kabel zu einer Spule auf. Verwenden Sie Kabelbinder, um die Kabel in Position zu halten. Halten Sie die Sensorkabel von Wasser fern.
3. Für die Installation in einer Druckwasserleitung installieren Sie den optionalen Adapter für die Inline-Montage. Informationen zur Inline-Montage finden Sie in der dem Adapter beiliegenden Anleitung.
  4. Für die Installation in einer Druckluftleitung schließen Sie eine Bypass-Luftleitung an die optionale Luftdurchflusszelle an. Informationen hierzu finden Sie in der der Luftdurchflusszelle beiliegenden Anleitung.

## Kapitel 5 Instandhaltung

### ACHTUNG

Das Gerät darf nicht zerlegt, verändert oder repariert werden. Die Zerlegung des Sensors führt zu seiner Beschädigung und zum Erlöschen der Gewährleistung. Wenn interne Bauteile repariert werden müssen, wenden Sie sich an den Hersteller.

### 5.1 Inspektion und Reinigung des Sensors

#### ACHTUNG

Reinigen Sie den Sensor nicht mit übermäßiger Kraftanwendung oder unter Anwendung von Scheuermitteln, Chemikalien oder Hochdruckreinigern oder -schläuchen, da dies zu Schäden am Messende des Sensors führen kann.

Vergewissern Sie sich in regelmäßigen Abständen und vor einer Kalibrierung, dass sich kein unerwünschtes Material auf dem Messende des Sensors befindet.

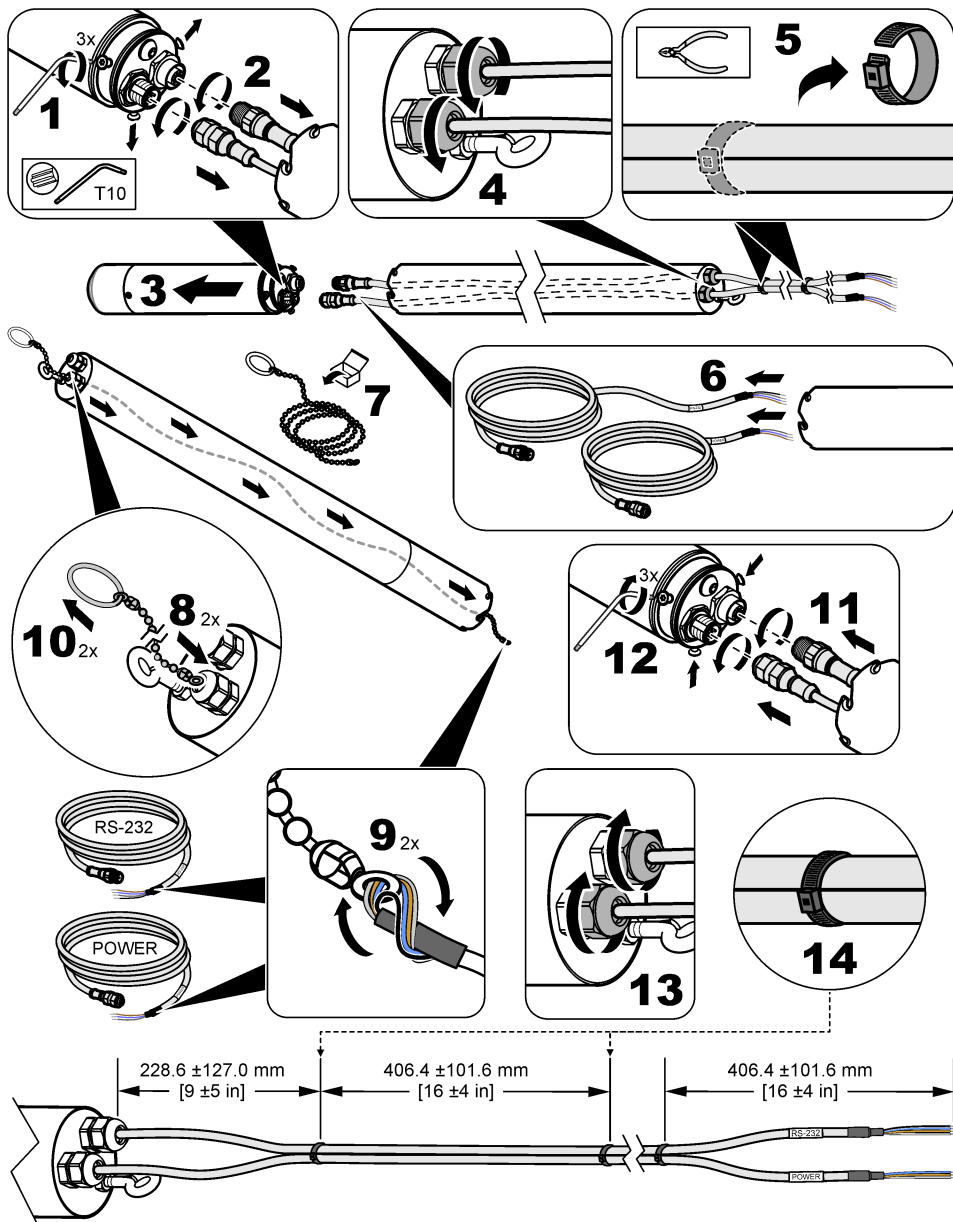
1. Entfernen Sie das unerwünschte Material, das sich auf dem Sensor angesammelt hat.
2. Wischen Sie das Messende des Sensors vorsichtig mit einem nicht scheuernden Tuch oder Papiertuch ab.
3. Verwenden Sie ein feuchtes Tuch oder Papiertuch, um getrocknetes Material vom Sensor zu entfernen.

### 5.2 Austauschen der Sensorkabel

Tauschen Sie die Sensorkabel bei Beschädigung oder bei Bedarf aus (z.B. zur Montage längerer Sensorkabel).

Ist ein Kabelschutz am Sensor montiert, führen Sie die folgenden abgebildeten Schritte aus, um die Sensorkabel auszutauschen.

**Hinweis:** Wenn zwei Sensorkabel verwendet werden, müssen die Sensorkabel mit Kabelbindern aneinander befestigt werden, um die EMV-Einstufung zu erhalten, es sei denn, die Sensorkabel werden in einem Kabelkanal verlegt.



### 5.3 Ersetzen des O-Rings

Wenn der O-Ring am Anschlussende des Sensors Verschleiß aufweist und das Wasser nicht mehr am Eindringen in den Kabelschutz und/oder die Kabelschutzverlängerung hindert, ist dieser auszutauschen.

Wenn die O-Ringe, die nach Entfernen der Sensorkappe sichtbar sind, Verschleiß aufweisen und bei Verwendung der Luftdurchflusszelle nicht mehr ausreichend abdichten, sind diese auszutauschen.

**Hinweis:** Die O-Ringe, die nach Entfernen der Sensorkappe sichtbar sind, dienen dazu, die Sensorkappe an Ort und Stelle zu halten, und nicht dazu, ein Eindringen von Wasser zu verhindern.

Ein Ersatz-O-Ring, O-Ring-Fett und eine Anleitung zum Austausch sind im Ersatzteilsatz für die Installation enthalten. Angaben zur Bestellung finden Sie unter [Teile und Zubehör](#) auf Seite 46.

## Kapitel 6 Fehlersuche und -behebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Messungen betragen fast immer Null, doch eine Stichprobenmessung zeigt, dass erhebliche Sulfidkonzentrationen vorliegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es liegt eine Verstopfung am Eingang des Sensors vor.</li> <li>• Der pH-Wert des Wassers liegt über 8.</li> </ul>	<p>Stellen Sie sicher, dass das Messende des Sensors nicht mit unerwünschtem Material bedeckt ist.</p> <p>Spülen Sie den Sensor ab und wischen Sie ihn vorsichtig mit einem feuchten Tuch ab. Achten Sie darauf, keine Kraft auf die Einlässe der Messfühler anzuwenden.</p> <p>Liegt der Wasser-pH-Wert über 8, liegt das gelöste Sulfid meist in Form von HS<sup>-</sup> vor, welches vom Sensor nicht gemessen wird. Verwenden Sie den Sensor in einem niedrigvolumigen Nebenstromreaktor, in dem das Abwasser angesäuert wird, um sicherzustellen, dass das gesamte gelöste Sulfid in Form von H<sub>2</sub>S vorliegt.</p>
Die Sensormessungen sind nicht korrekt.	Der Sensor wurde nicht kalibriert.	<p>Verwenden Sie das Kalibrierungsgas, um die Genauigkeit des Sensors zu ermitteln.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bringen Sie den Sensor, das Kalibrierungsgas, die Kalibrierungskappe und den Durchflussregler nach draußen.</li> <li>2. Reinigen Sie das Messende des Sensors. Siehe <a href="#">Inspektion und Reinigung des Sensors</a> auf Seite 43.</li> <li>3. Legen Sie die Kalibrierungskappe in die Nähe des Messendes des Sensors.</li> <li>4. Drehen Sie die Kalibrierungskappe um 180 Grad bezogen auf die Kalibrierungsrichtung.</li> <li>5. Öffnen Sie den Durchflussregler vollständig.</li> <li>6. Warten Sie 2 Minuten.</li> <li>7. Wenn der gemessene Wert um mehr als 5 % vom Wert auf der Kalibriergasflasche abweicht, kalibrieren Sie den Sensor. Siehe <a href="#">Kalibrierung</a> auf Seite 39.</li> </ol> <p>Verwenden Sie keine flüssigen Proben zur Verifizierung.</p>
Die Sensormessungen sind nach der Kalibrierung nicht korrekt.	Der Sensor wurde nicht korrekt kalibriert.	<p>Stellen Sie sicher, dass Sie die der Kalibrierungskappe und dem Durchflussregler beiliegende Anleitung beachten. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.</p> <p>Die beste Genauigkeit erzielen Sie, wenn Sie den Sensor bei einer Temperatur kalibrieren, die der Temperatur der nachfolgenden Messungen entspricht.</p>

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Sensor geht nicht in den Kalibrierungsmodus über. (Die LED blinkt nicht grün und rot.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Sensor wird nicht mit Strom versorgt.</li> <li>• Die Kalibrierungskappe ist nicht korrekt installiert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergewissern Sie sich, dass der Sensor mit Strom versorgt wird.</li> <li>• Achten Sie darauf, dass die kleine Kerbe in der Kalibrierungskappe auf die Status-LED ausgerichtet ist.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass der Sensor vollständig in die Kalibrierungskappe eingeführt wurde.</li> </ul>
Kalibrierung war nicht erfolgreich. (LED blinkt schnell rot.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Gasdruck in der Kalibriergasflasche ist zu niedrig.</li> <li>• Es liegt ein Leck im Gassystem vor.</li> <li>• Die Kalibrierungskappe hat sich während der Kalibrierung bewegt.</li> <li>• Das Reglerventil wurde nicht vollständig geöffnet oder nicht sofort, nachdem die Status-LED grün und rot geblinkt hat.</li> </ul>	<p>Schließen Sie das Reglerventil. Nehmen Sie die Kalibrierungskappe ab. Führen Sie die Kalibrierung erneut durch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Gasdruck in der Kalibriergasflasche mindestens 5 bar beträgt.</li> <li>• Suchen Sie nach einem Gasleck im Schlauch oder in den Anschlüssen.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass sich die Kalibrierungskappe während der Kalibrierung nicht bewegt.</li> <li>• Wenn die Status-LED grün und rot blinkt, öffnen Sie das Reglerventil sofort vollständig,</li> </ul>

## Kapitel 7 Teile und Zubehör

### ⚠ WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

**Hinweis:** Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an die zuständige Vertriebsgesellschaft oder an die auf der Webseite des Unternehmens aufgeführten Kontaktinformationen.

### Ersatzteile

Beschreibung	Teile-Nr.
Batterien (8x), Feldtransmitter CAx440EX (nicht wiederaufladbar)	LXZ449.99.00003
Ersatzteil-Kit für die Installation	LXZ449.99.00012
Sensorkappe	LXZ449.99.00010

### Zubehör

Beschreibung	Teile-Nr.
Adapter für die Inline-Montage, 1 ¼ Zoll BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter für die Inline-Montage und T-Stück, 1 ¼ Zoll BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter für die Inline-Montage, 1 ¼ Zoll NPT	LXZ449.99.00015
Adapter für die Inline-Montage und T-Stück, 1 ¼ Zoll NPT	LXZ449.99.00019
Luftdurchflusszelle, max. 3 bar (44 psi), Edelstahl EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenne, extern für Feldtransmitter CAx440EX, EU, UK, USA und Kanada, 2-m-Kabel, IP68 Ø100 x 36 mm, LTE: 6 dBi, Frequenzbereich: 698 - 3800 MHz	LXZ449.99.00009

## Zubehör (fortgesetzt)

Beschreibung	Teile-Nr.
Kabelschutz mit 3-m-Kette und Karabinern 600 mm, 1,3 kg, Edelstahl EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Verlängerung für Kabelschutz, 1,4 m 2,9 kg, Edelstahl EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Führungswerkzeug für Kabel	101335
Kalibrierungssatz, enthält: regler und Kalibrierkappe	LXZ449.99.00023
Kalibriergasflasche, 1000 ppm	LCX449
Feldtransmitter CAx440EX, drahtlos 3G, EU und UK	LXV449.98.01000
Feldtransmitter CAx440EX, drahtlos 4G, EU und UK	LXV449.98.01010
Feldtransmitter CAx440EX, drahtlos 4G, USA und Kanada	LXV449.97.01010
Digitales sc Gateway CDx440sc	LXV449.99.02000
Kette mit Karabinern, 3 m	LXZ449.99.00002
Klemmen für Querträger, Feldtransmitter CAx440EX, EU, UK, USA und Kanada	LXZ449.99.00008
Querträger für 558 - 858 mm Schacht mit Klemmen für Querträger Edelstahl EN 1.4404, 3,4 kg, 558 - 858 x 136 x 71 mm	LXZ449.99.00007
Montagehalterung für Feldtransmitter CAx440EX, EU und UK	LXZ449.99.00014
Montagehalterung für Feldtransmitter CAx440EX, USA und Kanada	LXZ449.99.00018
Stromkabel/4 - 20 mA Schutzabdeckung mit Netzteil IECEx-zertifiziert für Signale aus allen Zonen, ein oder zwei Kanäle, SIL2-zertifiziert mit vollständiger Bewertung	LXZ449.99.00013
Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel, 5 m	100935-05
Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel, 10 m	100935-10
Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel, 30 m	100935-30
RS-232-Sensorkabel, 5 m	100934-05
RS-232-Sensorkabel, 10 m	100934-10
RS-232-Sensorkabel, 30 m	100934-30
Sensorkabel, 5 m, enthält: Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel und RS-232-Sensorkabel	LXZ449.99.02G05
Sensorkabel, 10 m, enthält: Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel und RS-232-Sensorkabel	LXZ449.99.02G10
Sensorkabel, 30 m, enthält: Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel und RS-232-Sensorkabel	LXZ449.99.02G30
Sensorkabel mit Kabelschutz, 5 m, enthält: Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel, RS-232-Sensorkabel, Kabelschutz, Führungswerkzeug für Kabel, 3 m, Kette und Karabiner	LXZ449.99.02L05
Sensorkabel mit Kabelschutz, 10 m, enthält: Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel, RS-232-Sensorkabel, Kabelschutz, Führungswerkzeug für Kabel, 3 m, Kette und Karabiner	LXZ449.99.02L10
Sensorkabel, 30 m, enthält: Stromkabel/4 – 20 mA Sensorkabel, RS-232-Sensorkabel, Kabelschutz, Führungswerkzeug für Kabel, 3 m, Kette und Karabiner	LXZ449.99.02L30

## Zubehör (fortgesetzt)

Beschreibung	Teile-Nr.
T-Stück für die Inline-Montage, 1 ¼ Zoll BSPT	LXZ449.99.00001
T-Stück für die Inline-Montage, 1 ¼ Zoll NPT	LXZ449.99.00022




# Sommario

- 1 [Specifiche tecniche](#) a pagina 49
- 2 [Informazioni generali](#) a pagina 51
- 3 [Collegamento del tubo protettivo per cavo](#) a pagina 57
- 4 [Installazione](#) a pagina 58
- 5 [Manutenzione](#) a pagina 66
- 6 [Risoluzione dei problemi](#) a pagina 68
- 7 [Ricambi e accessori](#) a pagina 69


## Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

**Tabella 1 Specifiche generali**

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (L x P)	240 mm (9,4 poll.), Ø 48,3 mm (1,9 poll.)
Peso	1,36 kg (3,00 lb)
Involucro	Acciaio inox EN 1.4404 (316L), IP68
Montaggio	Volante, all'interno del tubo o nella cella a flusso ad aria
Grado di inquinamento	2 (sensore), 4 (ambiente di installazione)
Classe di protezione	III
Categoria di sovratensione	I
Condizioni ambientali	Uso interno ed esterno
Requisiti di alimentazione	Da 12 a 28 V CC (loop da 4–20 mA) fornita dal trasmettitore da campo CAX440EX, da gateway digitale sc CDx440sc o da un dispositivo
Temperatura di funzionamento	Da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F)
Temperatura di stoccaggio	Da 0 a 60 °C (da 32 a 140 °F)
Umidità	Da 0 a 100% di umidità relativa
Altitudine	2000 m (6562 piedi) massimo
Profondità in acqua	10 m (32,8 piedi) massimo
pH dell'acqua	Massimo pH 9; a pH superiore a 9 l'H <sub>2</sub> S viene completamente convertito in forme di solfuri non rilevabili.
Pressione	3 bar (44 psi) massimo
Gas di calibrazione	1000 ppm
Cavi	Poliuretano, IP68; 5, 10 o 30 m (16,4, 32,8 o 98,4 piedi)
Segnali di uscita	RS-232 e 4–20 mA
Intervallo 4-20 mA	0–5 mg/L o 0–1000 ppm (configurabile dall'utente)
Certificazioni: GS1440 e GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certificato: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Potenza/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W T ambiente: da -20 a +60 °C

**Tabella 1 Specifiche generali (continua)**

Dato tecnico	Dettagli
UKEX—GS2440EX	Certificato: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Certificato: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga T ambiente: da -20 a +60 °C
Nord America—GS2440EX	Certificato: ETL21CA104799609X Classe I Zona 0 AEx ia IIC T4 Ga Classe I Divisione 1 Gruppi A-D T4 Ex ia IIC T4 Ga T ambiente: da -20 a +60 °C
Garanzia	1 anno

**Tabella 2 Specifiche di prestazioni**

Dato tecnico	Dettagli
Intervallo di misurazione in acqua	Da 0 a 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Intervallo di misurazione in aria	Da 0 a 1000 ppm di H <sub>2</sub> S
Accuratezza	± 5% fondo scala (accuratezza di misurazione discreta, spurgo di 90 secondi di 1000 ± 20 ppm di H <sub>2</sub> S standard dopo calibrazione a un punto)
Tempo di risposta (t90)	< 30 secondi
Limite di rilevabilità	1% fondo scala

**Tabella 3 Interferenze**

Gas	Livello di interferenza in gas (%) <sup>1</sup>	Livello di interferenza in liquido (%) <sup>2</sup>	Gas	Livello di interferenza in gas (%) <sup>1</sup>	Livello di interferenza in liquido (%) <sup>2</sup>
Metano (CH <sub>4</sub> )	0	0	Idrogeno (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	0	0	Monossido di carbonio (CO)	0,6	77
Azoto (N <sub>2</sub> )	0	0	Solfuro dimetile ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	0	0	Metilmercaptano (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Aria (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etilmercaptano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Ossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	0	0	Diossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Fornito come segnale per le sostanze interferenti in % del segnale H<sub>2</sub>S a pressioni parziali uguali.

<sup>2</sup> Fornito come segnale per le sostanze interferenti in % del segnale H<sub>2</sub>S a concentrazioni molari uguali.

## Sezione 2 Informazioni generali

In nessun caso il produttore sarà responsabile per danni derivanti da un uso improprio del prodotto o dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nel manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo preventivi. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

### 2.1 Informazioni sulla sicurezza

Il produttore non sarà da ritenersi responsabile in caso di danni causati dall'applicazione errata o dall'uso errato di questo prodotto inclusi, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, i danni diretti, incidentali e consequenziali; inoltre declina qualsiasi responsabilità per tali danni entro i limiti previsti dalle leggi vigenti. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere le attività in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

Prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio, si prega di leggere l'intero manuale. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti note di pericolosità. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi all'operatore o danni all'apparecchio.



Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiature con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.

#### 2.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

 <b>PERICOLO</b>
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.
 <b>AVVERTENZA</b>
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.
 <b>ATTENZIONE</b>
Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.
<b>AVVISO</b>
Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

#### 2.1.2 Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le targhette di segnalazione applicate all'apparecchio. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. Un simbolo sullo strumento è indicato nel manuale unitamente a una frase di avvertenza.

	Tale simbolo, se apposto sullo strumento, fa riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.

### 2.1.3 Misure di sicurezza negli spazi confinati

#### ▲ PERICOLO



Pericolo di esplosione. La formazione per i test di pre-immissione, le procedure di ventilazione, di immissione e di evacuazione/salvataggio e le pratiche per il lavoro sicuro sono necessarie prima di accedere a spazi ristretti.

Le informazioni riportate di seguito intendono aiutare gli utenti a comprendere i pericoli e i rischi associati all'ingresso in spazi confinati.

Il 15 aprile 1993, la normativa finale di OSHA (Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro) contrassegnata dal n. 1910.146, "Permit Required Confined Spaces", è divenuta legge. Questa normativa influisce direttamente su 250.000 siti industriali negli Stati Uniti ed è stata emanata per salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori in spazi confinati.

#### **Definizione di spazio confinato:**

Con spazio confinato s'intende qualsiasi luogo o area chiusa che presenti, o abbia l'immediato potenziale di presentare, una o più delle seguenti condizioni:

- Atmosfera con una concentrazione di ossigeno inferiore al 19,5% o superiore al 23,5% e/o una concentrazione di idrogeno solforato ( $H_2S$ ) superiore a 10 ppm.
- Atmosfera potenzialmente infiammabile o esplosiva a causa di gas, vapori, nebbie, polveri o fibre.
- Materiali tossici che tramite contatto o inalazione potrebbero causare lesioni, problemi di salute o morte.

Gli spazi confinati non sono destinati per essere utilizzati da persone. L'ingresso agli spazi confinati è riservato e tali aree contengono pericoli noti o potenziali. Esempi di spazi confinati includono chiusini, ciminiere, tubi, fosse, sotterranei, e altri aree simili.

Le procedure di sicurezza standard devono sempre essere ottemperate prima di accedere agli spazi confinati e/o le aree in cui possono essere presenti gas, vapori, nebbie, polveri o fibre pericolosi. Prima di entrare in uno spazio confinato, leggere tutte le procedure correlate a questa attività.

## 2.2 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

#### ▲ ATTENZIONE

Questa apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e potrebbe non fornire un'adeguata protezione alla ricezione radio in tali ambienti.

#### **CE (EU)**

L'apparecchiatura soddisfa i requisiti essenziali della direttiva EMC 2014/30/UE.

#### **UKCA (UK)**

L'apparecchiatura soddisfa i requisiti delle Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Normativa canadese sulle apparecchiature che causano interferenze radio ICES-003, Classe A:**

Le registrazioni dei test di supporto sono disponibili presso il produttore.

Questo apparecchio digitale di Classe A soddisfa tutti i requisiti di cui agli Ordinamenti canadesi sulle apparecchiature causanti interferenze.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC Parte 15, Limiti Classe "A"**

Le registrazioni dei test di supporto sono disponibili presso il produttore. Il presente dispositivo è conforme alla Parte 15 della normativa FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti condizioni:

1. L'apparecchiatura potrebbe non causare interferenze dannose.
2. L'apparecchiatura deve tollerare tutte le interferenze subite, comprese quelle causate da funzionamenti inopportuni.

Modifiche o cambiamenti eseguiti su questa unità senza previa approvazione da parte dell'ente responsabile della conformità potrebbero annullare il diritto di utilizzare l'apparecchiatura. Questo apparecchio è stato testato ed è conforme con i limiti per un dispositivo digitale di Classe A, secondo la Parte 15 delle normative FCC. Questi limiti garantiscono un'adeguata protezione contro qualsiasi interferenza che potrebbe derivare dall'utilizzo dell'apparecchio in ambiente commerciale. L'apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in accordo a quanto riportato nel manuale delle istruzioni, potrebbe causare interferenze dannose per le radiocomunicazioni. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale potrebbe causare interferenze dannose. In questo caso, l'utente sarà tenuto a risolvere il problema a proprie spese. Per ridurre i problemi di interferenza, è possibile utilizzare le seguenti tecniche:

1. Scollegare l'apparecchiatura dalla sua fonte di alimentazione per verificare che sia la fonte dell'interferenza o meno.
2. Se l'apparecchiatura è collegata alla stessa uscita del dispositivo in cui si verifica l'interferenza, collegarla ad un'uscita differente.
3. Allontanare l'apparecchiatura dal dispositivo che riceve l'interferenza.
4. Riposizionare l'antenna ricevente del dispositivo che riceve l'interferenza.
5. Provare una combinazione dei suggerimenti sopra riportati.

### 2.2.1 Luoghi pericolosi

<b>⚠ AVVERTENZA</b>	
	Pericolo di esplosione. Il sensore GS1440 non è approvato per l'uso in luoghi pericolosi.

Il sensore GS2440EX è conforme ai requisiti in materia di luoghi pericolosi ATEX (UE), UKEX (Regno Unito), IECEx e del Nord America (Stati Uniti/Canada). Fare riferimento a [Tabella 1](#) a pagina 49. È importante che l'utente si attenga a tutte le condizioni d'uso per garantire la conformità di sicurezza.



- Il sensore GS2440EX è una parte metallica isolata con una capacità massima di 97,2 pF sulle viti della custodia. Assicurarsi di utilizzare condizioni di messa a terra o di installazione che impediscano la formazione di cariche elettrostatiche sul sensore GS2440EX. Fare riferimento al manuale di istruzioni del produttore per le istruzioni su come evitare la formazione di cariche elettrostatiche.
- Il sensore GS2440EX non deve essere smontato.
- Se il sensore GS2440EX è installato in un luogo pericoloso, è responsabilità dell'utente finale selezionare le barriere corrette da utilizzare con il sensore.
- Rispettare tutte le specifiche ATEX, UKEX, IECEx, il certificato di classificazione nordamericano e le normative nazionali e locali.
- Rispettare le avvertenze di sicurezza delle altre apparecchiature a sicurezza intrinseca (Ex) installate vicino al sensore.

### 2.2.2 EMI (interferenze elettromagnetiche)

I sensori GS1140 e GS2440EX sono conformi alle seguenti certificazioni:

- Direttiva EMC 2014/30/UE della UE
- Norme sulla compatibilità elettromagnetica UKCA 2016
- FCC Parte 15B
- ICES-003


## 2.3 Icone usate nelle illustrazioni

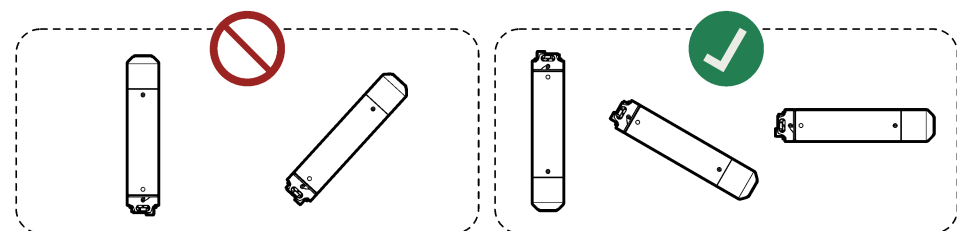
	
Parti fornite dal produttore	Non utilizzare strumenti

## 2.4 Uso previsto

I sensori GS1440 e GS2440EX sono destinati all'uso da parte di professionisti del settore delle acque reflue per monitorare i livelli di acido solfidrico ( $H_2S$ ) in liquidi e aria. I sensori GS1440 e GS2440EX non sono progettati per misurare altri tipi di zolfo disciolto, come  $HS^-$  o  $S^{2-}$ . Le tipiche posizioni di installazione sono gli impianti di trattamento primario, raccolta e trasporto delle acque reflue.

## 2.5 Panoramica del prodotto

<b>⚠ PERICOLO</b>	
	Non utilizzare il sensore GS1440 o GS2440EX come dispositivo di sicurezza per identificare la concentrazione di acido solfidrico in un'area. Rispettare tutte le normative e le precauzioni applicabili in materia di salute e sicurezza sul lavoro prima di entrare in spazi ristretti e in ambienti tossici. Chiedere consiglio al dipartimento di salute e sicurezza sul lavoro o all'ente di regolamentazione statale per identificare i possibili pericoli e gli standard di sicurezza.
<b>AVVISO</b>	
Non puntare l'estremità di misurazione del sensore verso l'alto altrimenti il sensore potrebbe danneggiarsi (ad esempio, durante lo stoccaggio, il trasporto, la calibrazione, l'installazione e il funzionamento). Mantenere il sensore a una temperatura compresa tra 0 e 40 °C (tra 32 e 104 °F) per evitare di danneggiarlo.	

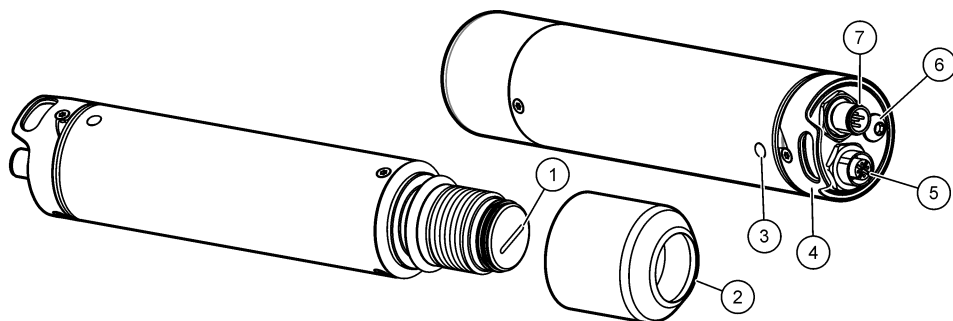


I sensori GS1440 e GS2440EX misurano in modo continuo la concentrazione di acido solfidrico ( $H_2S$ ) in liquidi e aria. Fare riferimento alla [Figura 1](#).

Il sensore viene utilizzato con un dispositivo che fornisce un'alimentazione loop da 4–20 mA al sensore e riceve le misurazioni del sensore sotto forma di segnale analogico da 4–20 mA o segnale digitale RS-232.

Il sensore GS1440 è destinato a essere utilizzato in luoghi non pericolosi. Il sensore GS2440EX è destinato a essere utilizzato in luoghi pericolosi.

**Figura 1 GS1440 e GS2440EX**



1 Membrana	5 Connettore RS-232
2 Cappuccio del sensore	6 Vite di messa a terra (M6)
3 LED di stato <sup>3</sup> (Tabella 4)	7 Connettore di alimentazione/4–20 mA
4 Gancio di attacco	

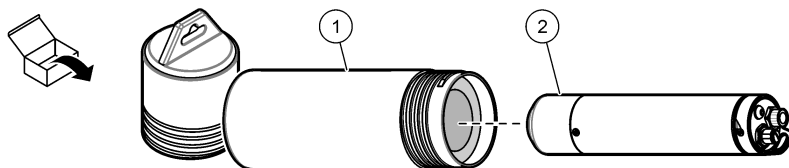
**Tabella 4 LED di stato**

Colore	Stato
Verde, un lampeggio	L'uscita analogica da 4–20 mA rappresenta 0–5 mg/L (liquidi).
Verde, due lampeggi	L'uscita analogica da 4–20 mA rappresenta 0–1000 ppm (aria).
Verde e rosso, lampeggianti	Il sensore è in modalità di calibrazione/configurazione.
Rosso, lampeggiante	<b>Temporaneo (con cappuccio di calibrazione collegato):</b> calibrazione non riuscita. <b>Continuo (senza cappuccio di calibrazione collegato):</b> si è verificato un problema con il sensore.

## 2.6 Componenti del prodotto

Accertarsi che tutte le parti oggetto della fornitura siano state ricevute. Fare riferimento alla [Figura 2](#). In caso di componenti mancanti o danneggiati, contattare immediatamente il produttore o il rappresentante.

**Figura 2 Componenti del prodotto**



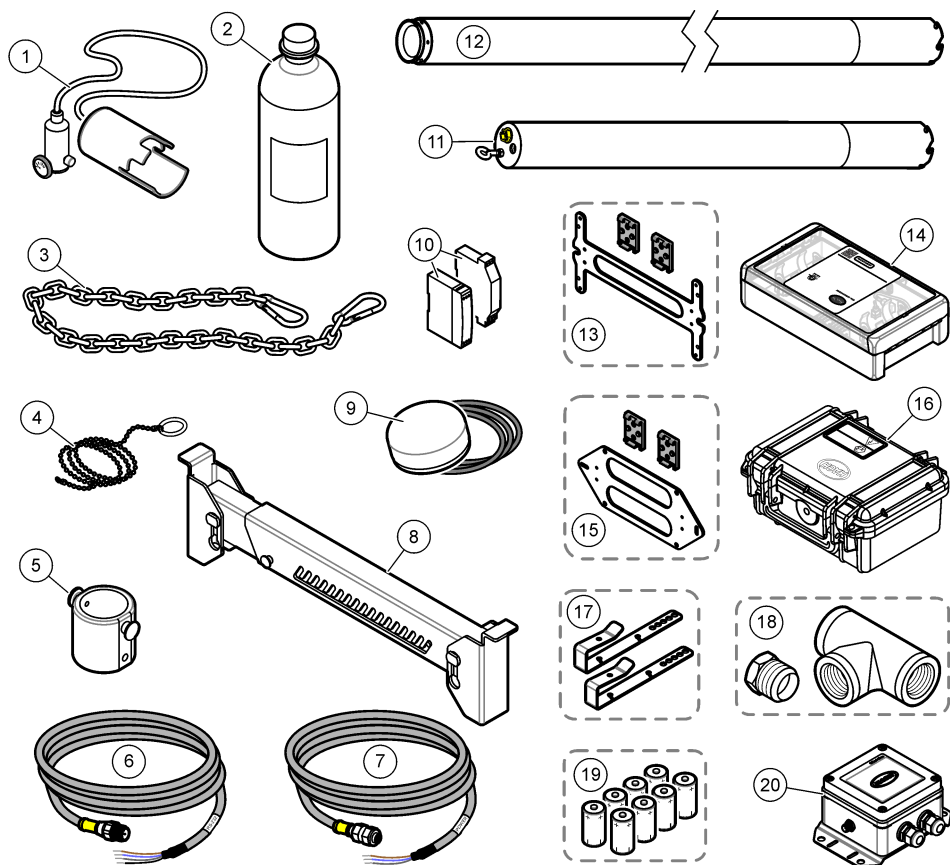
1 Tubo per la conservazione	2 Sensore GS1440 o GS2440EX
-----------------------------	-----------------------------

## 2.7 Accessori

[Figura 3](#) mostra gli accessori del sensore. Fare riferimento a [Ricambi e accessori](#) a pagina 69 per informazioni sull'ordine.

<sup>3</sup> Il LED di stato lampeggia continuamente mentre il sensore è alimentato.

**Figura 3 Accessori**



1 Kit di calibrazione	11 Prolunga del tubo protettivo per cavo
2 Bombola di gas di calibrazione, 1000 ppm	12 Tubo protettivo per cavo
3 Catena per sospensione con moschettoni	13 Staffa di montaggio a parete o su guida DIN, Stati Uniti e Canada
4 Utensile di estrazione del cavo	14 Trasmettitore da campo CAx440EX, Stati Uniti e Canada
5 Cella a flusso ad aria	15 Staffa di montaggio a parete o su guida DIN, UE e Regno Unito
6 Cavo del sensore RS-232	16 Trasmettitore da campo CAx440EX, UE e Regno Unito
7 Cavo di alimentazione/sensore 4–20 mA	17 Morsetti per traversa
8 Traversa per pozzetti	18 Adattatore per montaggio in linea e raccordo a T, BSPT o NPT da 1 ¼ di pollice
9 Antenna esterna per trasmettitore da campo CAx440EX	19 Batterie per trasmettitore da campo CAx440EX (non ricaricabili)
10 Alimentazione/barriera 4–20 mA per con alimentatore	20 Gateway CDx440sc per controllore SC



### Sezione 3 Collegamento del tubo protettivo per cavo

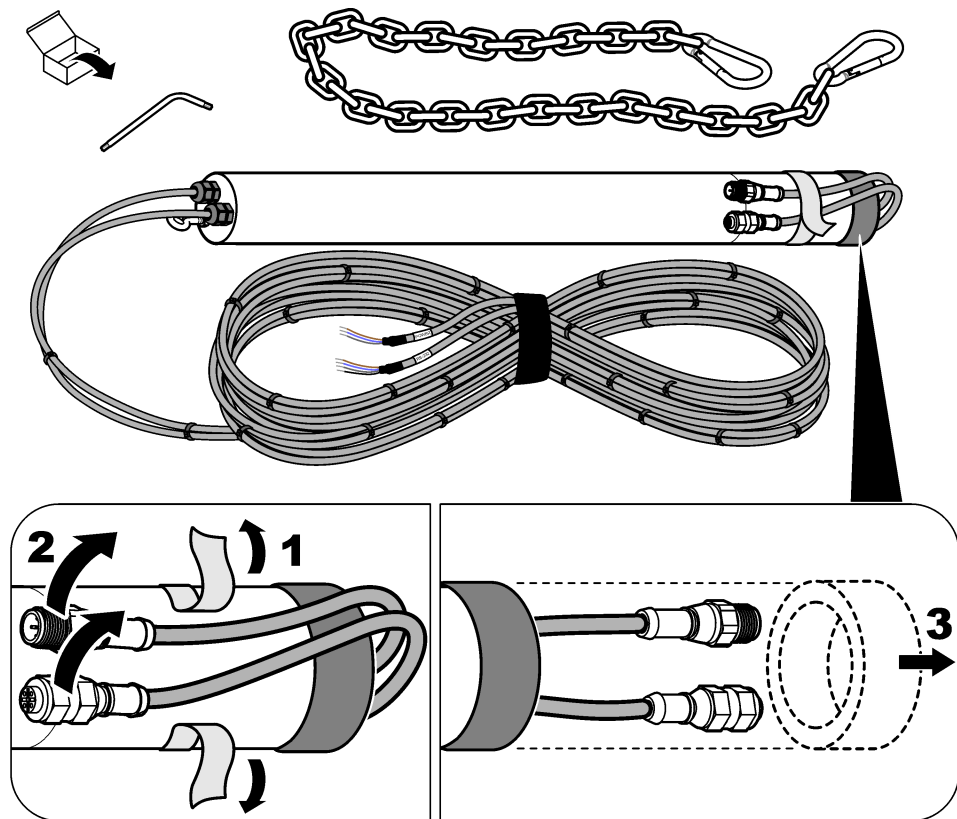
Se il sensore viene installato in acqua (o se un aumento del livello dell'acqua potrebbe sommergere il sensore), fissare il tubo protettivo per cavo al sensore per evitare di danneggiare i connettori e i cavi del sensore.

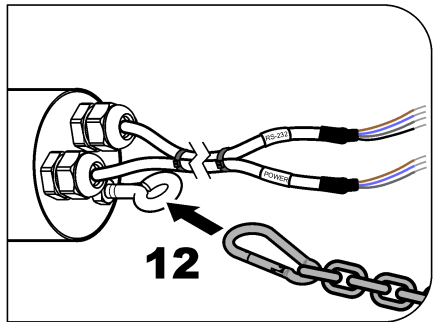
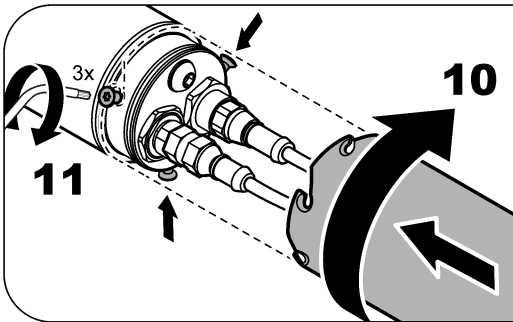
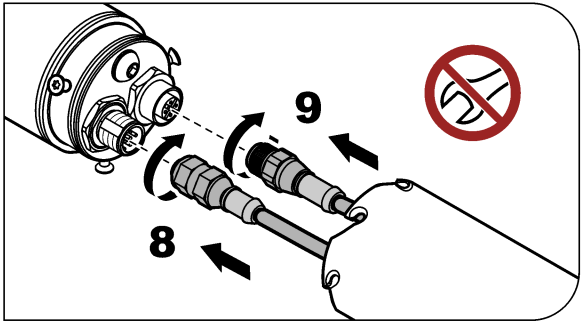
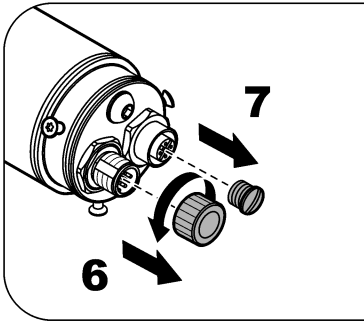
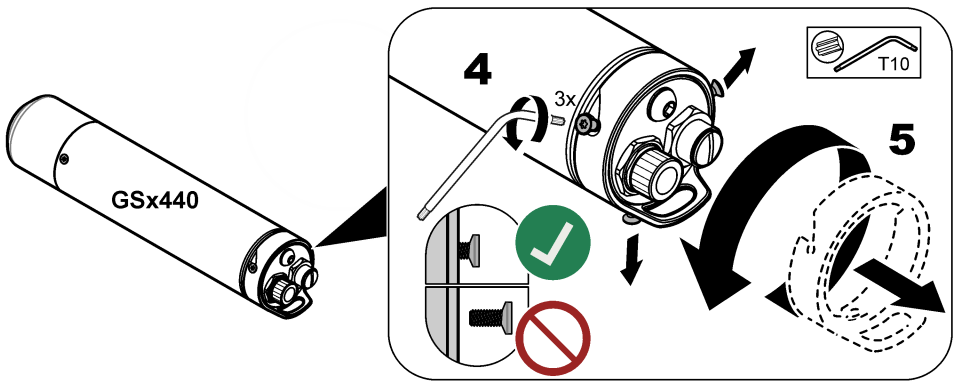
Se i cavi del sensore sono già installati nel tubo protettivo per cavi, fare riferimento alla procedura illustrata in [Figura 4](#) per collegare i cavi del sensore e il tubo protettivo per cavi.

Se i cavi del sensore non sono installati nel tubo protettivo per cavi, fare riferimento alle istruzioni fornite con il tubo protettivo per cavi per installare i cavi del sensore nel tubo protettivo per cavi e collegare i cavi del sensore e il tubo protettivo per cavi.

**Nota:** Per le misurazioni in acqua in cui possono verificarsi notevoli variazioni di profondità (ad esempio, pozzi e serbatoi), collegare la prolunga opzionale del tubo protettivo per cavo (articolo 1, [Figura 3](#) a pagina 56) e quindi il tubo protettivo per cavo al sensore. Fare riferimento alle istruzioni fornite con la prolunga del tubo protettivo per cavo.

**Figura 4** Collegamento del tubo protettivo per cavo





## Sezione 4 Installazione

**⚠ PERICOLO**



Pericolo di esplosione. Lo strumento può essere installato o attivato solo da personale addestrato.

## 4.1 Installazione elettrica

### ⚠ AVVERTENZA

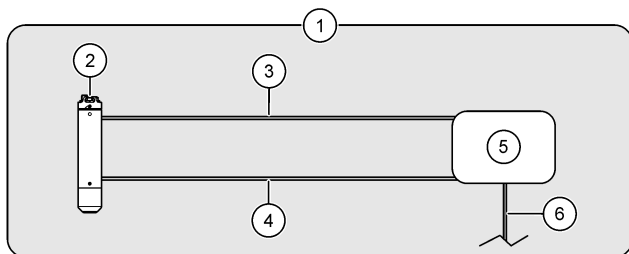


Le figure seguenti mostrano le opzioni per installare il sensore in un luogo non pericoloso. Per installare il sensore GS2440EX in un luogo pericoloso, fare riferimento alle istruzioni contenute nei documenti *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* e *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Collegare il sensore a una delle seguenti opzioni:

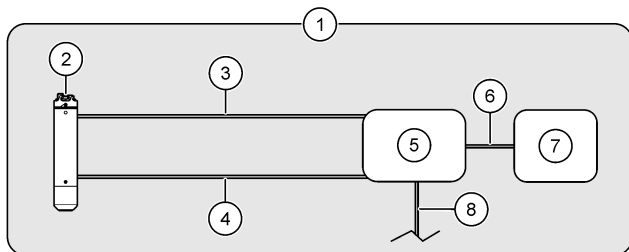
- Trasmettitore da campo Cx440EX -Figura 5
- Trasmettitore da campo Cx440EX e un dispositivo -Figura 6
- Gateway CDx440sc e controller SC -Figura 7
- Dispositivo -Figura 8

**Figura 5** Trasmettitore da campo Cx440EX



1 Area non pericolosa	4 Cavo del sensore RS-232
2 Sensore	5 Trasmettitore da campo
3 Cavo di alimentazione/sensore 4–20 mA	6 Cavo di alimentazione CC (opzionale, fornito dall'utente) <sup>4</sup>

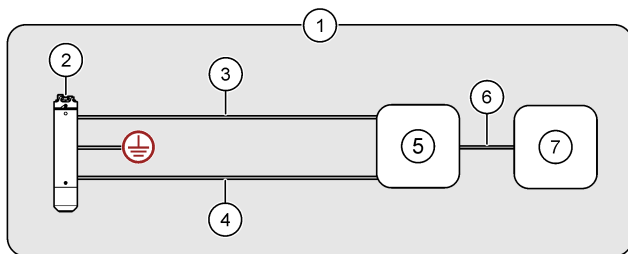
**Figura 6** Trasmettitore da campo Cx440EX e un dispositivo



1 Area non pericolosa	5 Trasmettitore da campo
2 Sensore	6 Cavo del dispositivo, uscita analogica da 4-20 mA del sensore (fornito dall'utente)
3 Cavo di alimentazione/sensore 4–20 mA	7 Dispositivo (ad es., SCADA o PLC)
4 Cavo del sensore RS-232	8 Cavo di alimentazione CC (opzionale, fornito dall'utente) <sup>4</sup>

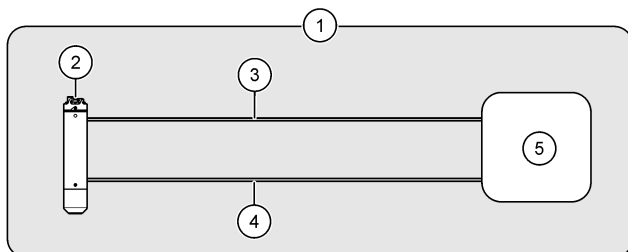
<sup>4</sup> Un alimentatore CC può essere utilizzato come alternativa alle batterie o con le batterie nel trasmettitore da campo. Per le istruzioni, fare riferimento alla documentazione del trasmettitore da campo Cx440EX.

**Figura 7 Gateway CDx440sc e controller SC**



1 Area non pericolosa	5 Gateway CDx440sc
2 Sensore	6 Cavo di prolunga digitale
3 Cavo di alimentazione/sensore 4–20 mA	7 Controller SC
4 Cavo RS-232	

**Figura 8 Dispositivo: comunicazione diretta analogica (4–20 mA) o digitale (RS-232)**



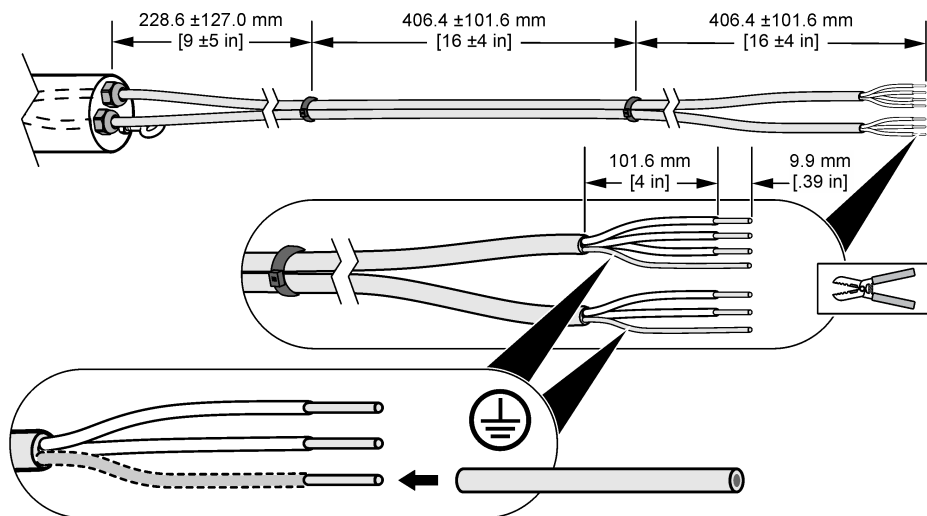
1 Area non pericolosa	4 Cavo RS-232 (opzionale)
2 Sensore	5 Dispositivo (ad es., SCADA o PLC)
3 Cavo di alimentazione/sensore 4–20 mA (alimentazione loop da 12 a 28 V CC, 4-20 mA)	

#### 4.1.1 Taglio del cavo del sensore (opzionale)

Se necessario, tagliare i cavi del sensore per ridurne la lunghezza. Dopo aver tagliato i cavi del sensore, preparare i fili del sensore come mostrato in [Figura 9](#). Assicurarsi di coprire il filo nudo dei due fili di schermatura con l'isolamento del filo.

**Nota:** Quando si utilizzano due cavi del sensore, questi devono essere fissati l'uno all'altro con fascette per mantenere la classificazione di conformità EMC, a meno che i cavi del sensore non siano installati in canaline.

**Figura 9 Preparazione dei fili dei cavi del sensore**



#### 4.1.2 Informazioni sul cablaggio

Per collegare il sensore al trasmettitore da campo (o al trasmettitore da campo e a un dispositivo), fare riferimento alla documentazione del trasmettitore da campo CAX440EX per le informazioni sul cablaggio.

Per collegare il sensore a un gateway CDx440sc e a un controller SC, fare riferimento alla documentazione del gateway CDx440sc per informazioni sul cablaggio.

Per collegare il sensore solo a un dispositivo, fare riferimento alla [Tabella 5](#) e alla [Tabella 6](#).

**Tabella 5 Cavo di alimentazione/sensore 4–20 mA**

Pin connettore	Colore del filo	Segnale
1	Marrone	Positivo (alimentazione loop da 12 a 28 V CC, 4-20 mA)
2	Bianco	Non in uso
3	Blu	Negativo
4	Nero	Non in uso
5	Argento	Schermatura

**Tabella 6 Cavo del sensore RS-232**

Pin connettore	Colore del filo	Segnale
1	Marrone	Sensore RXD (ricezione)
2	Bianco	Non in uso
3	Blu	Sensore TXD (trasmissione)
4	Nero	GND (massa)
5	Argento	Schermatura

## 4.2 Calibrazione

Il sensore deve essere calibrato prima dell'uso iniziale. Quindi, calibrare nuovamente il sensore a intervalli di 1 mese per ottenere la massima precisione. Consultare le istruzioni di calibrazione fornite con il kit di calibrazione, venduto separatamente.

Prima della calibrazione, assicurarsi che siano rispettate le seguenti condizioni:

- Il punto di misurazione rientra nell'intervallo di temperatura di esercizio del sensore. Fare riferimento a [Tabella 1](#) a pagina 49.
- Il sensore è pulito. Fare riferimento a [Esame e pulizia del sensore](#) a pagina 66.
- Il cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA eroga alimentazione al sensore.
- Il cavo del sensore RS-232 è collegato al sensore, se pertinente.

**Nota:** il sensore può essere calibrato meno di frequente (a intervalli di 2 - 3 mesi). Tuttavia, calibrazioni più frequenti aumentano la precisione del sensore.

**Nota:** Potrebbe essere necessaria una calibrazione più frequente per i sensori immersi in punti ad alta incrostazione (ad esempio, post-dosaggio).

## 4.3 Modificare le unità di misura dell'uscita da 4–20 mA

Il LED di stato sul sensore mostra le unità di misura attualmente rappresentate dall'uscita analogica da 4–20 mA. Fare riferimento alla [Tabella 7](#).

Quando si utilizza solo il cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA (nessun cavo del sensore RS-232) per la comunicazione, modificare le unità di misura rappresentate dall'uscita analogica da 4–20 mA in modo che siano corrette per il tipo di misurazione: mg/L (misurazioni in liquidi) o ppm (misurazioni in aria).

Per modificare le unità di misura, procedere come segue:

**Nota:** questa procedura non modifica il segnale RS-232 proveniente dal sensore.

1. Rimuovere il materiale indesiderato che si è accumulato sul sensore. Fare riferimento a [Esame e pulizia del sensore](#) a pagina 66.
2. Scollegare i cavi dal sensore.
3. Installare il cappuccio di calibrazione sul sensore. Per l'installazione corretta, fare riferimento alle istruzioni fornite con il cappuccio di calibrazione e il regolatore di flusso.
4. Collegare il cavo di alimentazione/4-20 mA al sensore. Assicurarsi che il cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA alimenti il sensore.
5. Quando il LED di stato sul sensore lampeggia in rosso e in verde, rimuovere il cappuccio di calibrazione dal sensore.

Il LED di stato lampeggia nuovamente in verde per mostrare le nuove unità di misura.

**Tabella 7 LED di stato**

Colore	Unità di misura
Verde, un lampeggio	0–5 mg/L, misurazioni in liquidi
Verde, due lampeggi	0–1000 ppm, misurazioni in aria

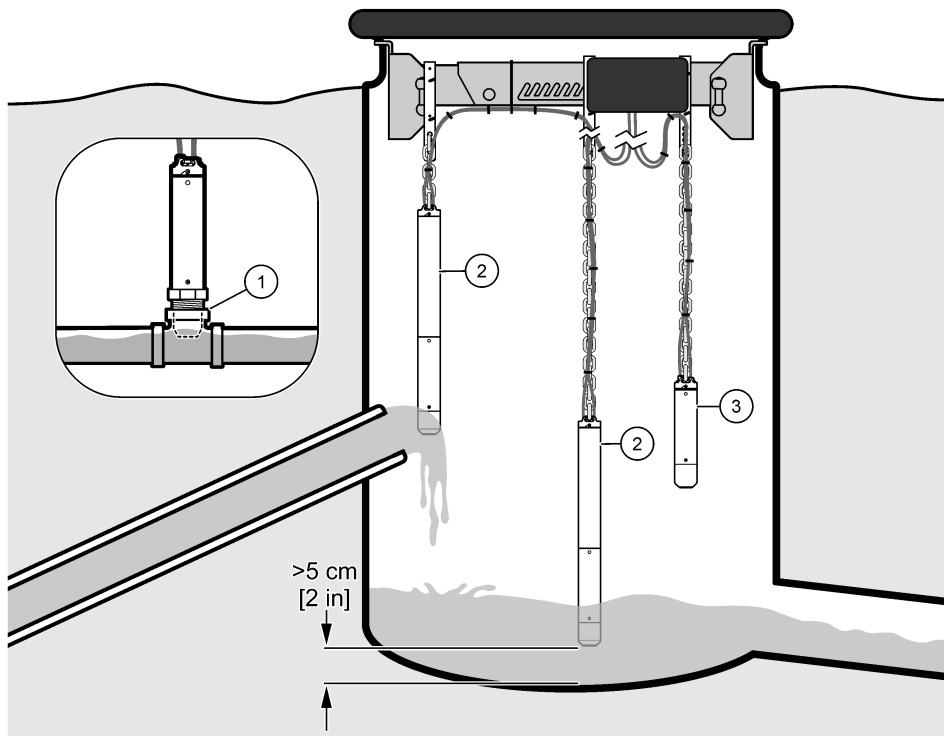
## 4.4 Installazione dei componenti meccanici

### 4.4.1 Opzioni di installazione

[Figura 10](#) e la [Figura 11](#) mostrano le diverse opzioni di installazione del sensore.

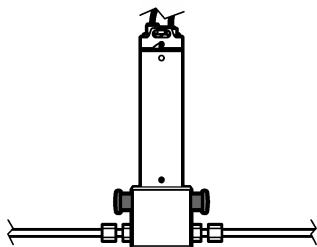
**Nota:** non applicare il sensore a una parete poiché potrebbe accumulare brandelli di stracci e materiale indesiderato.

Figura 10 In linea o volante



1 In linea	3 Volante in aria
2 Volante in liquido	

Figura 11 Collegato a una linea di aria di bypass



#### 4.4.2 Linee guida per l'installazione

- Tenere il sensore lontano da luce diretta del sole, fonti di calore, sostanze chimiche o gas corrosivi (eccetto H<sub>2</sub>S), impatti meccanici, materiali abrasivi, vibrazioni, urti, polvere ed emissioni radioattive.
- Non utilizzare il sensore al di fuori dei parametri elettrici, meccanici e termici specificati o al di fuori dell'intervallo di misurazione. Fare riferimento a [Specifiche tecniche](#) a pagina 49.
- Se il sensore viene installato in acqua (o se un aumento del livello dell'acqua potrebbe sommergere il sensore), fissare il tubo protettivo per cavo al sensore per evitare di danneggiare i

connettori e i cavi del sensore. Fare riferimento a [Collegamento del tubo protettivo per cavo](#) a pagina 57.

- Per misurazioni più accurate, misurare la concentrazione di acido solfidrico nell'acqua, non nell'aria.<sup>5</sup>
- Nel caso di un sistema a gravità, misurare il più vicino possibile all'estremità di un tubo dell'acqua pressurizzato per ottenere una misurazione accurata della concentrazione iniziale di acido solfidrico. L'acido solfidrico disciolto viene rilasciato dall'acqua quando questa entra in un pozzetto aerato.
- Per le misurazioni nell'aria, installare il sensore in modo che l'estremità di misurazione del sensore sia più alta del livello dell'acqua durante gli eventi di acqua alta in modo che il materiale indesiderato non si raccolga sul sensore.
- Installare il sensore in un luogo con flusso e turbolenza sufficienti attorno al sensore in modo che il materiale indesiderato non si raccolga sul sensore.
- Tenere il sensore lontano da acqua stagnante per evitare che si verifichino bioincrostazioni.

#### 4.4.3 Installazione del sensore

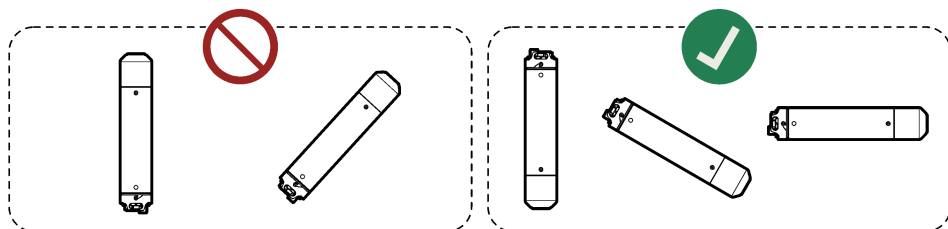
### ⚠ PERICOLO



Pericolo di esposizione al gas. L'acido solfidrico è un gas altamente tossico. Indossare i dispositivi di protezione individuale indicati nella scheda di sicurezza (MSDS/SDS). Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

### AVVISO

Non puntare l'estremità di misurazione del sensore verso l'alto altrimenti il sensore potrebbe danneggiarsi (ad esempio, durante lo stoccaggio, il trasporto, la calibrazione, l'installazione e il funzionamento).



### AVVISO

Se l'installazione del sensore è volante, assicurarsi che non danneggi il sensore. Evitare che il sensore colpisca oggetti, pareti o le superfici sottostanti.



<sup>5</sup> Quando si misura l'acido solfidrico nell'acqua, la misurazione non dipende dalle variazioni quotidiane delle condizioni di ventilazione nello spazio sopra l'acqua o dalla posizione di installazione del sensore.



## Prerequisiti:

- I cavi del sensore sono collegati al sensore e a un trasmettitore da campo o a un dispositivo. Fare riferimento a [Installazione elettrica](#) a pagina 59.
- Il sensore è stato calibrato nel punto di misurazione. Fare riferimento a [Calibrazione](#) a pagina 62.
- Se il sensore viene installato in acqua (o se un aumento del livello dell'acqua potrebbe sommergere il sensore), fissare il tubo protettivo per cavo al sensore. Fare riferimento a [Collegamento del tubo protettivo per cavo](#) a pagina 57.
- Le unità di misura rappresentate dall'uscita analogica da 4–20 mA sono corrette per il tipo di misurazione: mg/L (misurazioni in liquidi) o ppm (misurazioni in aria). Fare riferimento a [Modificare le unità di misura dell'uscita da 4–20 mA](#) a pagina 62.

### 1. Per l'installazione in acqua, procedere come segue:

- a. (Opzionale, consigliato) Collegare il golfare sul tubo protettivo per cavo alla messa a terra in conformità ai requisiti locali, regionali e nazionali.  
Per l'installazione in luoghi pericolosi, fare riferimento al documento *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* per i requisiti di messa a terra.
- b. Fissare la catena al golfare sul tubo protettivo per cavo.
- c. Collegare l'altra estremità della catena a un oggetto situato direttamente sopra l'acqua e immobile (ad esempio, rete metallica, traversa o morsetti per traversa per il trasmettitore da campo).
- d. Abbassare il sensore in acqua. Tenere lontani i cavi del sensore dall'acqua.
- e. Assicurarsi che il lato a monte del sensore si trovi in un flusso d'acqua in movimento e non vicino alle pareti.
- f. Regolare la lunghezza della catena in modo che il tubo protettivo per cavo sia fuori dall'acqua e che il sensore si trovi ad almeno 5 cm (2 poll.) dal fondo del canale o del pozzetto.
- g. Se esiste la possibilità che il sensore urti una parete o altri oggetti, collocarlo in un tubo in PVC del diametro di almeno 70 mm (2,75 poll.). Assicurarsi che l'estremità di misurazione del sensore sia appesa sotto il tubo in PVC.  
Collegare il tubo in PVC a un oggetto immobile posto direttamente sopra l'acqua o al lato del pozzetto.
- h. Avvolgere a spirale i cavi allentati. Utilizzare le fascette serracavi per tenere i cavi in posizione.

### 2. Per l'installazione in aria, procedere come segue:

- a. (Opzionale, consigliato) Collegare la vite di messa a terra sul sensore alla messa a terra in conformità ai requisiti locali, regionali e nazionali.  
Per l'installazione in luoghi pericolosi, fare riferimento al documento *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* per i requisiti di messa a terra.
- b. Collegare una catena (o un cavo di acciaio) al gancio di attacco sul sensore.
- c. Collegare l'altra estremità della catena (o del cavo di acciaio) a un oggetto situato direttamente sopra l'acqua e immobile (ad esempio, rete metallica, traversa o morsetti per traversa per il trasmettitore da campo).
- d. Abbassare il sensore.
- e. Regolare la lunghezza della catena secondo necessità.
- f. Avvolgere a spirale i cavi allentati. Utilizzare le fascette serracavi per tenere i cavi in posizione. Tenere lontani i cavi del sensore dall'acqua.

### 3. Per l'installazione in un tubo dell'acqua pressurizzato, montare l'adattatore opzionale per il montaggio in linea. Fare riferimento alle istruzioni fornite con l'adattatore per il montaggio in linea.

### 4. Per l'installazione in un tubo di aria pressurizzato, collegare una linea di aria di bypass alla cella a flusso ad aria opzionale. Fare riferimento alle istruzioni fornite con la cella a flusso ad aria.

## Sezione 5 Manutenzione

### AVVISO

Non smontare, modificare o riparare lo strumento. Lo smontaggio danneggerà il sensore, rendendo nulla la garanzia. Qualora fosse necessario riparare i componenti interni, contattare il produttore.

### 5.1 Esame e pulizia del sensore

#### AVVISO

Non utilizzare forza, materiali abrasivi, sostanze chimiche o pulitrici o tubi flessibili ad alta pressione per pulire il sensore, poiché potrebbero danneggiare l'estremità di misurazione del sensore.

A intervalli regolari e prima della calibrazione, assicurarsi che l'estremità di misurazione del sensore non sia coperta da materiale indesiderato.

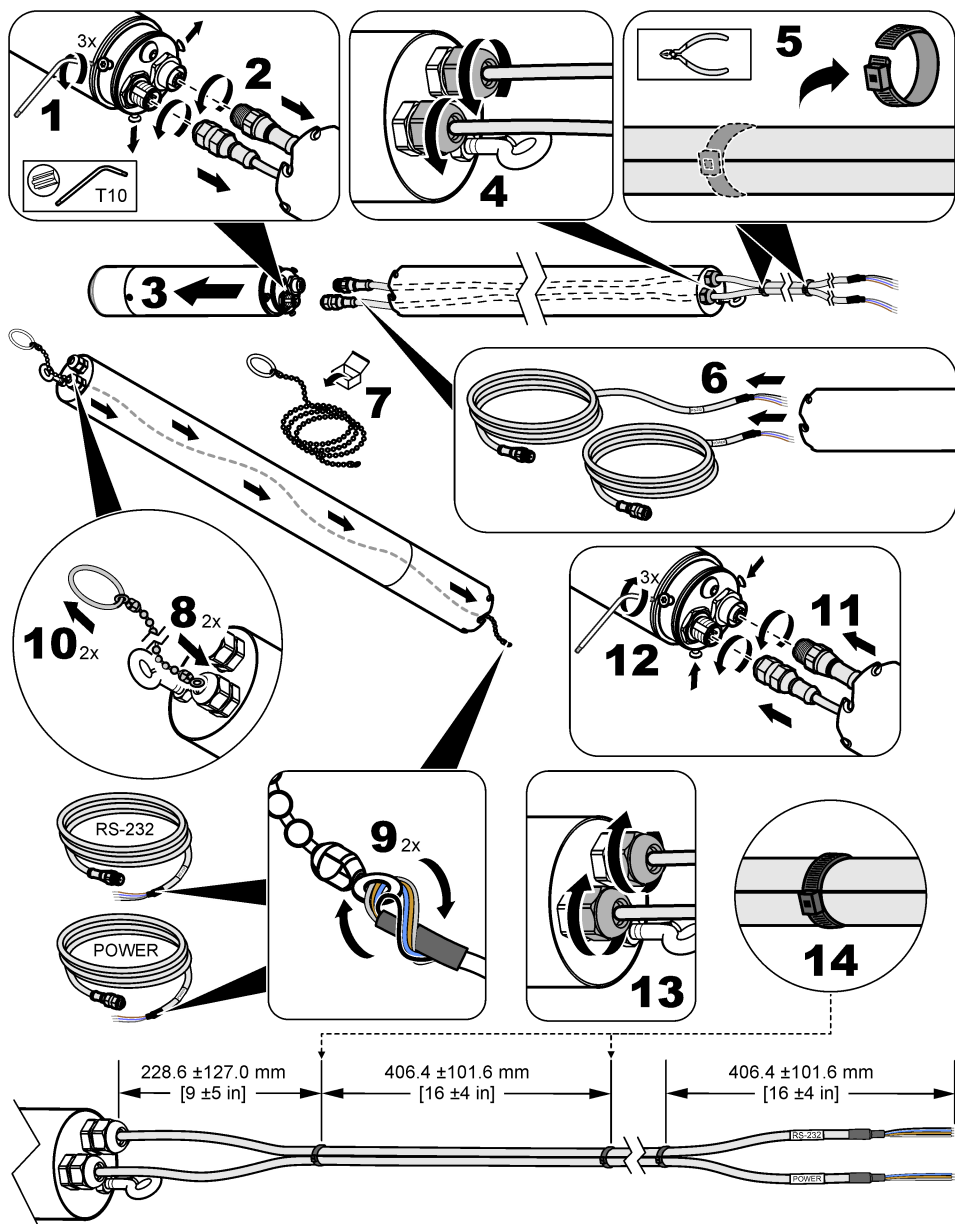
1. Rimuovere il materiale indesiderato che si è accumulato sul sensore.
2. Pulire delicatamente l'estremità di misurazione del sensore con un panno non abrasivo o una salvietta di carta.
3. Utilizzare un panno umido o una salvietta di carta per rimuovere il materiale secco dal sensore.

### 5.2 Sostituire i cavi del sensore

Sostituire i cavi del sensore se sono danneggiati o secondo necessità (ad esempio, per installare cavi del sensore di maggiore lunghezza).

Quando sul sensore è installato un tubo protettivo per cavo, fare riferimento alla procedura illustrata di seguito per sostituire i cavi del sensore.

**Nota:** Quando si utilizzano due cavi del sensore, questi devono essere fissati l'uno all'altro con fascette per mantenere la classificazione di conformità EMC, a meno che i cavi del sensore non siano installati in canaline.



### 5.3 Sostituzione dell'O-ring

Se l'O-ring sull'estremità del connettore del sensore si usura e lascia entrare l'acqua nel tubo protettivo per cavo e/o nella relativa prolunga, sostituire l'O-ring.

Sostituire gli O-ring se gli O-ring visibili quando si rimuove il cappuccio del sensore si usurano e non garantiscono più la tenuta quando si utilizza la cella a flusso ad aria.

**Nota:** La funzione degli O-ring visibili quando si rimuove il cappuccio del sensore è mantenere in posizione il cappuccio del sensore e non sono una protezione contro l'ingresso di acqua.

Nel kit di parti di ricambio per l'installazione sono inclusi un O-ring di ricambio, il grasso per O-ring e le istruzioni di sostituzione. Fare riferimento a [Ricambi e accessori](#) a pagina 69 per informazioni sull'ordine.

## Sezione 6 Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione
Le misurazioni sono quasi sempre pari a zero, ma una misurazione di un campione istantaneo mostra la presenza di concentrazioni significative di solfuro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>È presente un'ostruzione all'ingresso del sensore.</li> <li>Il pH dell'acqua è superiore a 8.</li> </ul>	<p>Assicurarsi che l'estremità di misurazione del sensore non sia coperta da materiale indesiderato.</p> <p>Sciacquare il sensore e pulirlo delicatamente con un panno umido. Assicurarsi di non applicare forza intorno agli ingressi degli elementi di rilevamento.</p> <p>Se il pH dell'acqua è superiore a 8, il solfuro disciolto è principalmente di tipo HS<sup>-</sup> che non viene misurato dal sensore. Utilizzare il sensore in un reattore side-stream a basso volume, in cui le acque reflue vengono acidificate per assicurarsi che tutto il solfuro disciolto sia nella forma H<sub>2</sub>S.</p>
Le misurazioni del sensore non sono corrette.	Il sensore non è calibrato.	<p>Utilizzare il gas di calibrazione per identificare la precisione del sensore.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Estrarre il sensore e il gas di calibrazione e il regolatore di flusso.</li> <li>Pulire l'estremità di misurazione del sensore. Fare riferimento a <a href="#">Esame e pulizia del sensore</a> a pagina 66.</li> <li>Posizionare il cappuccio di calibrazione vicino all'estremità di misurazione del sensore.</li> <li>Ruotare il cappuccio di calibrazione di 180 gradi rispetto all'orientamento di calibrazione.</li> <li>Aprire completamente il regolatore di flusso.</li> <li>Attendere 2 minuti.</li> <li>Se il valore misurato non rientra nel 5% del valore sulla bombola del gas di calibrazione, calibrare il sensore. Fare riferimento a <a href="#">Calibrazione</a> a pagina 62</li> </ol> <p>Non utilizzare campioni liquidi per la verifica.</p>
Le misurazioni del sensore non sono corrette dopo la calibrazione.	Il sensore non è stato calibrato correttamente.	<p>Assicurarsi di seguire tutte le istruzioni fornite con il cappuccio di calibrazione e il regolatore di flusso. Se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.</p> <p>Per una precisione ottimale, calibrare il sensore a una temperatura equivalente alla temperatura delle misurazioni successive.</p>

Problema	Possibile causa	Soluzione
Il sensore non entra in modalità di calibrazione (il LED non lampeggia in verde e rosso).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il sensore non riceve alimentazione.</li> <li>Il cappuccio di calibrazione non è installato correttamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che il sensore sia alimentato.</li> <li>Assicurarsi che la piccola tacca nel cappuccio di calibrazione sia allineata con il LED di stato.</li> <li>Assicurarsi che il sensore sia completamente inserito nel cappuccio di calibrazione.</li> </ul>
Calibrazione non riuscita (il LED lampeggia in rosso).	<ul style="list-style-type: none"> <li>La pressione del gas nella bombola del gas di calibrazione è bassa.</li> <li>È presente una perdita di gas.</li> <li>Il cappuccio di calibrazione si è spostato durante la calibrazione.</li> <li>La valvola di regolazione non è stata completamente aperta o non è stata aperta immediatamente dopo che il LED di stato ha lampeggiato in verde e rosso.</li> </ul>	<p>Chiudere la valvola di regolazione. Rimuovere il cappuccio di calibrazione. Quindi, ripetere la calibrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che la pressione del gas sia di 5 bar (minimo) nella bombola del gas di calibrazione.</li> <li>Verificare la presenza di una perdita di gas nel tubo flessibile o nei raccordi.</li> <li>Assicurarsi che il cappuccio di calibrazione non si sposti durante la calibrazione.</li> <li>Aprire completamente la valvola di regolazione non appena il LED di stato inizia a lampeggiare in verde e rosso.</li> </ul>

## Sezione 7 Ricambi e accessori

### ⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni personali. L'uso di parti non approvate può causare lesioni personali, danni alla strumentazione o malfunzionamenti dell'apparecchiatura. La parti di ricambio riportate in questa sezione sono approvate dal produttore.

**Nota:** numeri di prodotti e articoli possono variare per alcune regioni di vendita. Contattare il distributore appropriato o fare riferimento al sito Web dell'azienda per dati di contatto.

#### Parti di ricambio

Descrizione	Articolo n.
Batterie (8x), trasmettitore da campo CAx440EX (non ricaricabili)	LXZ449.99.00003
Kit di parti di ricambio per l'installazione	LXZ449.99.00012
Cappuccio del sensore	LXZ449.99.00010

#### Accessori

Descrizione	Articolo n.
Adattatore per montaggio in linea, BSPT da 1 ¼ di pollice	LXZ449.99.00004
Adattatore per montaggio in linea e raccordo a T, BSPT da 1 ¼ di pollice	LXZ449.99.00005
Adattatore per montaggio in linea, NPT da 1 ¼ di pollice	LXZ449.99.00015
Adattatore per montaggio in linea e raccordo a T, NPT da 1 ¼ di pollice	LXZ449.99.00019
Cella a flusso ad aria, massimo 3 bar (44 psi), acciaio inox EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenna, esterna per trasmettitori da campo CAx440EX, UE, Regno Unito, Stati Uniti e Canada, cavo da 2 m (6,5 piedi), IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 poll.), LTE: 6 dBi, banda di frequenza: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009

## Accessori (continua)

Descrizione	Articolo n.
Tubo protettivo per cavo con catena da 3 m (10 piedi) e moschettoni 600 mm (2 piedi), 1,3 kg (2,9 lb), acciaio inox EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Prolunga del tubo protettivo, 1,4 m (4,6 piedi) 2,9 kg (4,6 lb), acciaio inox EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Utensile di estrazione del cavo	101335
Kit di calibrazione, include: regolatore e tappo di calibrazione	LXZ449.99.00023
Bombola di gas di calibrazione, 1000 ppm	LCX449
Trasmettitore da campo CAx440EX, 3G wireless, UE e Regno Unito	LXV449.98.01000
Trasmettitore da campo CAx440EX, 4G wireless, UE e Regno Unito	LXV449.98.01010
Trasmettitore da campo CAx440EX, wireless 4G, Stati Uniti e Canada	LXV449.97.01010
Gateway digitale sc CDx440sc	LXV449.99.02000
Catena con moschettoni, 3 m (10 piedi)	LXZ449.99.00002
Morsetti per traversa, trasmettitori da campo CAx440EX, UE, Regno Unito, Stati Uniti e Canada	LXZ449.99.00008
Traversa per pozzetto da 558–858 mm (22,0–33,8 poll.) con morsetti per traversa Acciaio inox EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb.), 558–858 x 136 x 71 mm (22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 poll.)	LXZ449.99.00007
Staffa di montaggio per trasmettitore da campo CAx440EX, UE e Regno Unito	LXZ449.99.00014
Staffa di montaggio per trasmettitore da campo CAx440EX, Stati Uniti e Canada	LXZ449.99.00018
Alimentazione/barriera 4–20 mA per con alimentatore Con certificazione IECEx per segnali provenienti da tutte le zone, uno o due canali, certificazione SIL2 con valutazione completa	LXZ449.99.00013
Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA, 5 m (16,4 piedi)	100935-05
Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA, 10 m (32,8 piedi)	100935-10
Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA, 30 m (98,4 piedi)	100935-30
Cavo del sensore RS-232, 5 m (16,4 piedi)	100934-05
Cavo del sensore RS-232, 10 m (32,8 piedi)	100934-10
Cavo del sensore RS-232, 30 m (98,4 piedi)	100934-30
I cavi per sensore, 5 m (16,4 piedi), includono: Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA e cavo del sensore RS-232	LXZ449.99.02G05
I cavi per sensore, 10 m (32,8 piedi), includono: Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA e cavo del sensore RS-232	LXZ449.99.02G10
I cavi per sensore, 30 m (98,4 piedi), includono: Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA e cavo del sensore RS-232	LXZ449.99.02G30
I cavi per sensore con tubo protettivo per cavo, 5 m (16,4 piedi), includono: Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA, cavo del sensore RS-232, tubo protettivo per cavo, utensile di estrazione del cavo, catena da 3 m (10 piedi) e moschettoni	LXZ449.99.02L05
I cavi per sensore con tubo protettivo per cavo, 10 m (32,8 piedi), includono: Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA, cavo del sensore RS-232, tubo protettivo per cavo, utensile di estrazione del cavo, catena da 3 m (10 piedi) e moschettoni	LXZ449.99.02L10

## Accessori (continua)

Descrizione	Articolo n.
I cavi per sensore, 30 m (98,4 piedi), includono: Cavo di alimentazione/sensore 4-20 mA, cavo del sensore RS-232, tubo protettivo per cavo, utensile di estrazione del cavo, catena da 3 m (10 piedi) e moschettoni	LXZ449.99.02L30
Raccordo a T per montaggio in linea, BSPT da 1 ¼ di pollice	LXZ449.99.00001
Raccordo a T per montaggio in linea, NPT da 1 ¼ di pollice	LXZ449.99.00022


# Table des matières

- |   |   |   |                                    |
|---|---|---|------------------------------------|
| 1 | Spécifications à la page 72               | 5 | Entretien à la page 89             |
| 2 | Généralités à la page 74                  | 6 | Dépannage à la page 91             |
| 3 | Fixer la protection de câble à la page 80 | 7 | Pièces et accessoires à la page 92 |
| 4 | Installation à la page 81                 |   |                                    |

## Section 1 Spécifications


Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

**Tableau 1 Caractéristiques générales**

Spécification	Détails
Dimensions (L x P)	240 mm (9,4 po), Ø 48,3 mm (1,9 po)
Poids	1,36 kg (3,00 lb)
Boîtier	Acier inoxydable EN 1.4404 (316L), IP68
Montage	Librement suspendu, dans la conduite ou dans la cellule de débit d'air
Niveau de pollution	2 (capteur), 4 (environnement d'installation)
Classe de protection	III
Catégorie de surtension	I
Conditions environnementales	Utilisation en intérieur et en extérieur
Alimentation électrique requise	12 à 28 V CC (boucle de 4 - 20 mA) fournis par l'émetteur de terrain CAX440EX, une passerelle SC numérique CDx440sc ou un appareil
Température de fonctionnement	0 à 40 °C (32 à 104 °F)
Température de stockage	0 à 60 °C
Humidité	0 à 100 % d'humidité relative
Altitude	2 000 m (6 562 pi) maximum
Profondeur dans l'eau	10 m (32,8 pi) maximum
pH de l'eau	pH 9 maximum ; H <sub>2</sub> S entièrement converti en sulfure non détectable au-dessus du pH 9.
Pression	3 bar (44 psi) maximum
Gaz d'étalonnage	1 000 ppm
Câbles	Polyuréthane, IP68 ; 5, 10 ou 30 m (16,4, 32,8 ou 98,4 pi)
Signaux de sortie	RS-232 et 4 - 20 mA
Plage de 4 - 20 mA	0 - 5 mg/L ou 0 - 1 000 ppm (peut être configuré par l'utilisateur)
Certifications - GS1440 et GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX-GS2440EX	Certificat : ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Puissance/4-20 mA : Ui : 30 V, li : 100 mA, Ci : 22 nF Li : 100 µH Pi : 0.70 W RS-232 : Ui : 20 V, li : 100mA, Ci : 0 nF Li : 0 µH, Pi : 0.30 W Température ambiante : -20 à +60 °C



**Tableau 1 Caractéristiques générales (suite)**

Spécification	Détails
UKEX-GS2440EX	Certificat : ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX-GS2440EX	Certificat : IECEx ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Température ambiante : -20 à +60 °C
Amérique du Nord - GS2440EX	Certificat : ETL21CA104799609X Classe I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Classe I Division 1 Groupes A-D T4 Ex ia IIC T4 Ga Température ambiante : -20 à +60 °C
Garantie	1 an

**Tableau 2 Caractéristiques relatives aux performances**

Spécification	Détails
Plage de mesure dans l'eau	0 à 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Plage de mesure dans l'air	0 à 1 000 ppm H <sub>2</sub> S
Exactitude	± 5 % de la pleine échelle (précision de mesure discrète, purge en 90 secondes de l'étalon H <sub>2</sub> S de 1 000 ± 20 ppm après un étalonnage en un point)
Temps de réponse (t90)	< 30 secondes
Limite de détection	1 % de la pleine échelle

**Tableau 3 Interférences**

Gaz	Niveau d'interférence dans un gaz (%) <sup>1</sup>	Niveau d'interférence dans un liquide (%) <sup>2</sup>	Gaz	Niveau d'interférence dans un gaz (%) <sup>1</sup>	Niveau d'interférence dans un liquide (%) <sup>2</sup>
Méthane (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hydrogène (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	0	0	Monoxyde de carbone (CO)	0,6	77
Azote (N <sub>2</sub> )	0	0	Sulfure de diméthyle ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Oxygène (O <sub>2</sub> )	0	0	Méthanethiol (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Air (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Ethanethiol (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Oxyde nitreux (N <sub>2</sub> O)	0	0	Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Donné sous forme de signal pour les substances interférentes en % de signal H<sub>2</sub>S à des pressions partielles égales.

<sup>2</sup> Donné sous forme de signal pour les substances interférentes en % de signal H<sub>2</sub>S à des concentrations molaires égales.

## Section 2 Généralités

En aucun cas le fabricant ne pourra être tenu responsable des dommages résultant d'une utilisation incorrecte du produit ou du non-respect des instructions du manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

### 2.1 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie par cet équipement n'est pas compromise. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

#### 2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

##### **DANGER**

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.

##### **AVERTISSEMENT**

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

##### **ATTENTION**

Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.

##### **AVIS**

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

#### 2.1.2 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Tout symbole sur l'appareil renvoie à une instruction de mise en garde dans le manuel.




Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.



Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

### 2.1.3 Précautions concernant l'espace confiné

<b>▲ DANGER</b>	
	Risque d'explosion. Une formation portant sur les tests de pré-entrée, la ventilation, les procédures d'entrée, les procédures d'évacuation/de sauvetage et les mesures de sécurité est nécessaire avant d'entrer dans des lieux confinés.

Les informations suivantes sont fournies dans le but d'aider les utilisateurs à appréhender les dangers et les risques associés aux espaces confinés.

Le 15 avril 1993, le règlement final de l'OSHA concernant le CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Espaces confinés nécessitant l'autorisation), est devenue une loi. Cette norme affecte directement plus de 250 000 sites industriels aux Etats-Unis et a été rédigée dans le but de protéger la santé et la sécurité des travailleurs en espace confiné.

#### **Définition d'un espace confiné :**

Tout endroit ou clôture qui présente (ou est susceptible de présenter) une ou plusieurs des conditions suivantes :

- Une atmosphère qui contient une concentration d'oxygène inférieure à 19,5 % ou supérieure à 23,5 % et/ou une concentration de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) supérieure à 10 ppm.
- Une atmosphère qui peut être inflammable ou explosive en présence de gaz, vapeurs, brumes, poussières ou fibres.
- Des matériaux toxiques qui, en cas de contact ou d'inhalation, sont susceptibles d'occasionner des blessures, des problèmes de santé ou la mort.

Les espaces confinés ne sont pas conçus pour l'occupation humaine. Les espaces confinés disposent d'un accès limité et présentent des risques connus ou potentiels. Les trous d'homme, les colonnes, les tuyaux, les cuves, les chambres de commutation et autres emplacements similaires sont des exemples d'espaces confinés.

Il convient de toujours suivre les procédures de sécurité standard avant d'entrer dans des espaces et/ou des endroits confinés soumis à des gaz dangereux, des vapeurs, des brumes, des poussières ou des fibres. Avant de pénétrer dans un espace confiné, veuillez lire l'ensemble des procédures liées à l'accès.

## 2.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

<b>▲ ATTENTION</b>
Cet équipement n'est pas conçu pour être utilisé dans des environnements résidentiels et peut ne pas offrir une protection adéquate à la réception radio dans de tels environnements.

#### **CE (EU)**

Cet équipement respecte les exigences essentielles de la Directive CEM 2014/30/UE.

#### **UKCA (UK)**

L'équipement est conforme aux exigences des règlements de 2016 sur la compatibilité électromagnétique (S.I. 2016/1091).

#### **Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, ICES-003, Classe A :**

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur.

Cet appareil numérique de classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC part 15, limites de classe A :**

Les données d'essai correspondantes sont conservées chez le constructeur. L'appareil est conforme à la partie 15 de la réglementation FCC. Le fonctionnement est soumis aux conditions suivantes :

1. Cet équipement ne peut pas causer d'interférence nuisible.
2. Cet équipement doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles qui pourraient entraîner un fonctionnement inattendu.

Les modifications de cet équipement qui n'ont pas été expressément approuvées par le responsable de la conformité aux limites pourraient annuler l'autorité dont l'utilisateur dispose pour utiliser cet équipement. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, conformément à la section 15 de la réglementation FCC. Ces limites ont pour but de fournir une protection raisonnable contre les interférences néfastes lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut irradier l'énergie des fréquences radio et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut entraîner des interférences dangereuses pour les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, dans ce cas l'utilisateur doit corriger les interférences à ses frais. Les techniques ci-dessous peuvent permettre de réduire les problèmes d'interférences :

1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Eloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.
4. Repositionner l'antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
5. Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

### 2.2.1 Environnements dangereux

#### ▲ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion. Le capteur GS1440 n'est pas homologué pour une utilisation dans un emplacement dangereux.

Le capteur GS2440EX est conforme aux normes ATEX (Union européenne), UKEX (Royaume-Uni), IECEx et aux normes nord-américaines (Etats-Unis/Canada) relatives aux emplacements dangereux. Voir la section [Tableau 1](#) à la page 72. Il est important que l'utilisateur respecte toutes les conditions d'utilisation afin d'assurer la conformité aux normes de sécurité.



- Le capteur GS2440EX est une pièce métallique isolée avec une capacité maximale de 97,2 pF sur les vis du boîtier. Veillez à utiliser des conditions de mise à la terre ou d'installation empêchant les charges électrostatiques du capteur GS2440EX. Reportez-vous au manuel d'instructions du fabricant pour savoir comment éviter les charges électrostatiques.
- Le capteur GS2440EX ne doit pas être démonté.
- Si le capteur GS2440EX est installé dans un emplacement dangereux, il relève de la responsabilité de l'utilisateur final de sélectionner les barrières correctes à utiliser avec le capteur.
- Respectez toutes les spécifications des certificats de classification ATEX, UKEX, IECEx et nord-américains, ainsi que les réglementations nationales et locales.
- Respectez les avertissements de sécurité des autres équipements à sécurité intrinsèque (Ex) installés à proximité du capteur.

### 2.2.2 EMI (interférence électromagnétique)

Les capteurs GS1140 et GS2440EX sont conformes aux certifications suivantes :

- Directive européenne CEM 2014/30/UE
- Réglementations UKCA sur la compatibilité électromagnétique de 2016
- FCC Partie 15B
- ICES-003


## 2.3 Icônes utilisées dans les images

	
Pièces fournies par le fabricant	Ne pas utiliser d'outils

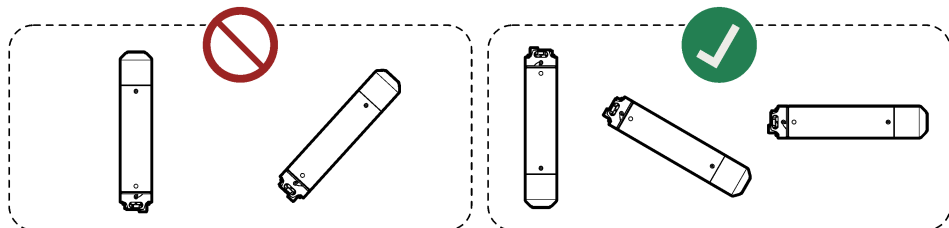
## 2.4 Usage prévu

Les capteurs GS1440 et GS2440EX sont destinés aux professionnels du traitement des eaux usées ; ils leur permettent de surveiller les niveaux de sulfure d'hydrogène ( $H_2S$ ) dans les liquides et l'air. Les capteurs GS1440 et GS2440EX ne sont pas conçus pour mesurer d'autres types de sulfure dissous tels que  $HS^-$  ou  $S^{2-}$ . En général, ils sont principalement utilisés dans les installations de traitement et de collecte des eaux usées, ainsi que dans les systèmes de transport des eaux usées.

## 2.5 Présentation du produit

<b>▲ DANGER</b>	
	N'utilisez pas le capteur GS1440 ou GS2440EX comme dispositif de sécurité pour identifier la concentration en sulfure d'hydrogène dans une zone. Respectez toutes les réglementations en vigueur et les précautions en matière de santé et de sécurité au travail avant de pénétrer dans des espaces confinés ou des environnements toxiques dangereux. Demandez conseil au service santé et sécurité au travail sur votre lieu de travail ou à l'organisme de réglementation gouvernemental afin d'identifier les dangers éventuels et les normes de sécurité.

<b>AVIS</b>	
Ne dirigez pas l'extrémité de mesure du capteur vers le haut car cela pourrait endommager le capteur (p. ex. lors du stockage, du transport, de l'étalonnage, de l'installation et du fonctionnement). Maintenez le capteur à une température de 0 à 40 °C (32 à 104 °F), sinon le capteur sera endommagé.	

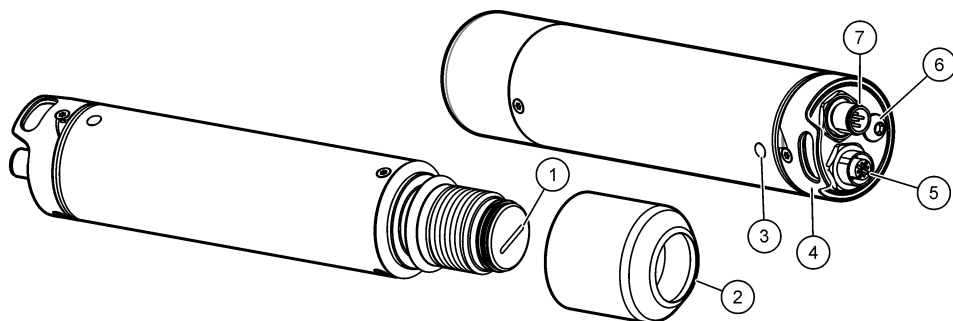


Les capteurs GS1440 et GS2440EX mesurent en permanence la concentration en sulfure d'hydrogène ( $H_2S$ ) dans les liquides et l'air. Voir la section [Figure 1](#).

Le capteur est utilisé avec un appareil qui fournit une alimentation en boucle de 4 - 20 mA au capteur et reçoit les mesures du capteur sous forme de signal analogique de 4 - 20 mA ou de signal numérique RS-232.

Le capteur GS1440 est conçu pour une utilisation dans des emplacements non dangereux. Le capteur GS2440EX est conçu pour une utilisation dans des emplacements dangereux.

Figure 1 GS1440 et GS2440EX



1 Membrane	5 Connecteur RS-232
2 Capuchon de la sonde	6 Vis de mise à la terre (M6)
3 LED d'état <sup>3</sup> (Tableau 4)	7 Alimentation/Connecteur 4 - 20 mA
4 Crochet de fixation	

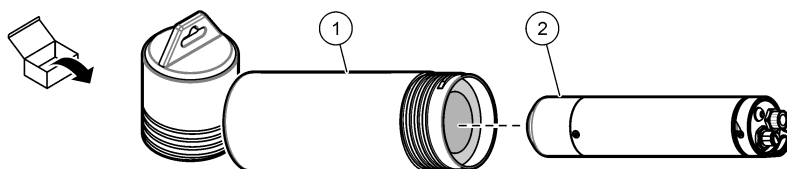
Tableau 4 LED d'état

Couleur	Etat
Vert, clignote une fois	La sortie analogique de 4 - 20 mA représente 0 - 5 mg/L (liquides).
Vert, clignote deux fois	La sortie analogique de 4 - 20 mA représente 0 - 1 000 ppm (air).
Vert et rouge clignotent	Le capteur est en mode étalonnage/configuration.
Rouge, clignote	<b>Temporaire (avec bouchon d'étalonnage en place) :</b> l'étalonnage n'a pas réussi. <b>Continu (sans bouchon d'étalonnage en place) :</b> il y a un problème avec le capteur.

## 2.6 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à [Figure 2](#). Si un élément est absent ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant.

Figure 2 Composants du produit



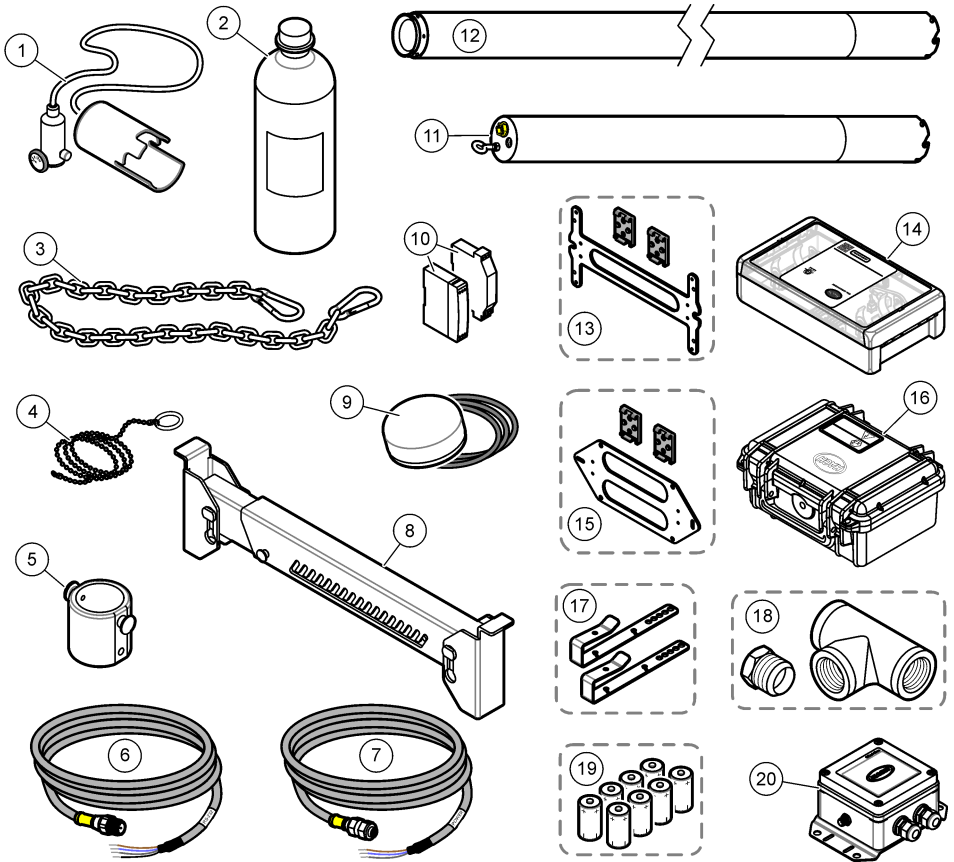
1 Tube de stockage	2 Capteur GS1440 ou GS2440EX
--------------------	------------------------------

## 2.7 Accessoires

[Figure 3](#) montre les accessoires pour le capteur. Référez-vous à la section [Pièces et accessoires](#) à la page 92 pour les modalités de commande.

<sup>3</sup> La LED d'état continue de clignoter tant que le capteur est alimenté.

**Figure 3 Accessoires**



1 Kit d'étalonnage	11 Extension de protection de câble
2 Bouteille de gaz d'étalonnage, 1000 ppm	12 Protection de câble
3 Chaîne de suspension avec mousquetons	13 Support de montage mural ou sur rail DIN, Etats-Unis et Canada
4 Outil d'acheminement de câble	14 Emetteur de terrain CAX440EX, Etats-Unis et Canada
5 Cellule de débit d'air	15 Support de montage mural ou sur rail DIN, Union européenne et Royaume-Uni
6 Câble de capteur RS-232	16 Emetteur de terrain CAX440EX, Union européenne et Royaume-Uni
7 Alimentation/Câble de capteur 4 - 20 mA	17 Pinces de traverse
8 Traverse de regard	18 Adaptateur de montage en ligne et té, 1 ¼ pouce BSPT ou NPT
9 Antenne externe pour émetteur de terrain CAX440EX	19 Piles de l'émetteur de terrain CAX440EX (non rechargeables)
10 Alimentation/Barrière de 4 - 20 mA avec alimentation	20 Passerelle CDx440sc pour contrôleur SC

### Section 3 Fixer la protection de câble

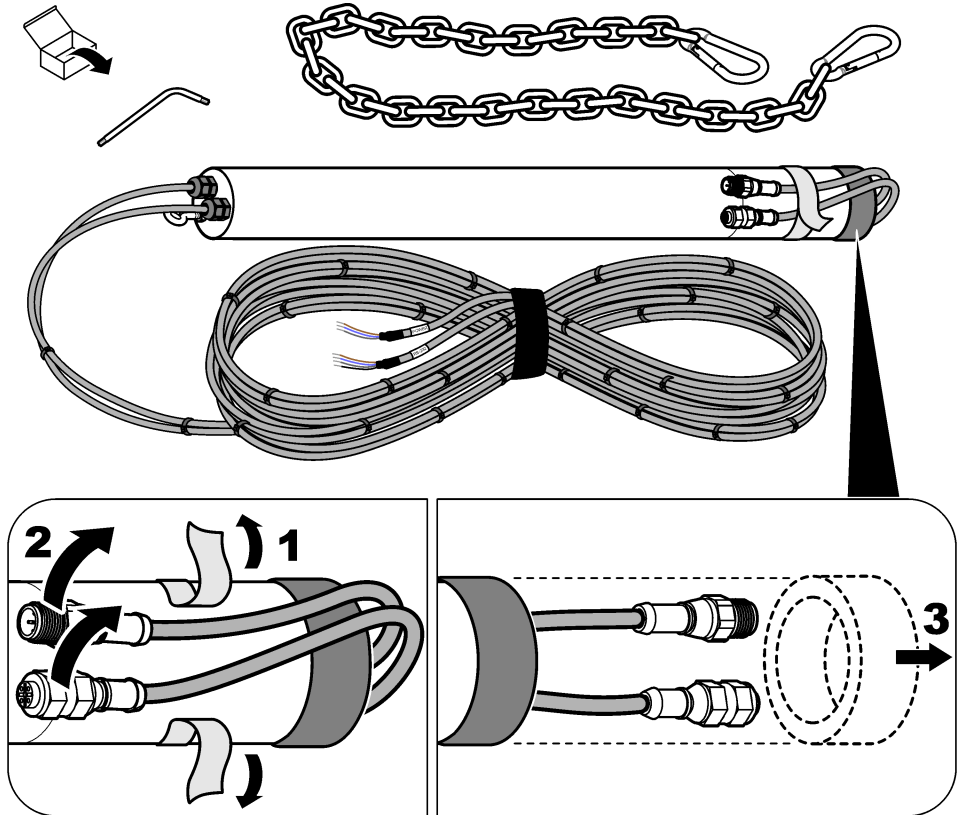
Si le capteur doit être installé dans l'eau (ou si le capteur pourrait se retrouver immergé suite à l'augmentation du niveau d'eau), fixez la protection de câble sur le capteur afin d'empêcher tout dommage au niveau des connecteurs et des câbles du capteur.

Si les câbles du capteur sont déjà installés dans la protection de câble, reportez-vous aux étapes illustrées dans la section [Figure 4](#) pour fixer les câbles du capteur et la protection de câble.

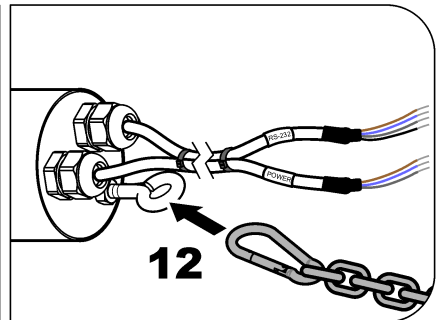
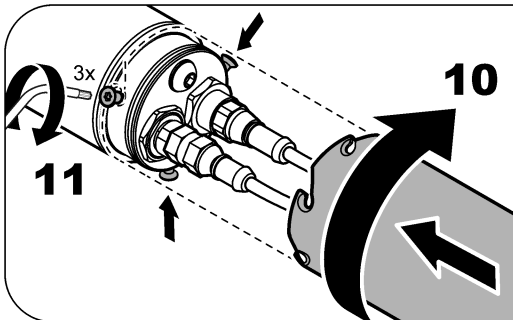
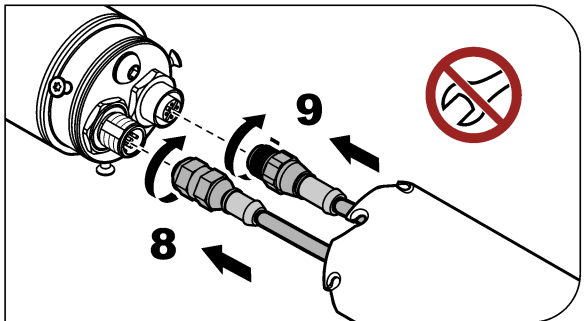
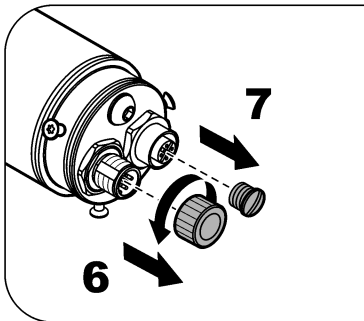
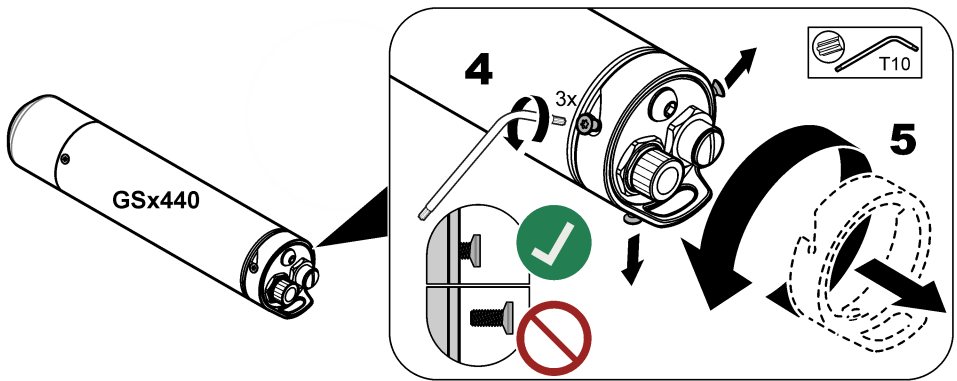
Si les câbles du capteur ne sont pas installés dans la protection de câble, reportez-vous aux instructions fournies avec la protection de câble pour installer les câbles du capteur dans la protection de câble et fixer les câbles du capteur et la protection de câble.

**Remarque :** Pour effectuer des mesures dans l'eau là où de fortes variations de profondeur peuvent se produire (p. ex. dans les puits ou les réservoirs), fixez l'extension de protection de câble en option (article 1, [Figure 3](#) à la page 79) puis la protection de câble au capteur. Veuillez vous référer aux instructions fournies avec l'extension de protection de câble.

**Figure 4** Fixer la protection de câble







## Section 4 Installation

**▲ DANGER**



Risque d'explosion. Seul le personnel formé est autorisé à installer ou à mettre en service l'équipement.

## 4.1 Installation électrique

### ▲ AVERTISSEMENT

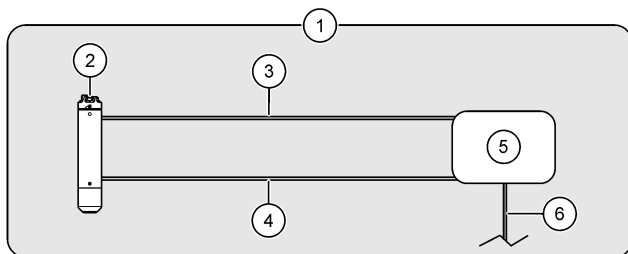


Les figures suivantes montrent les différentes options d'installation du capteur dans un emplacement non dangereux. Pour installer le capteur GS2440EX dans un emplacement dangereux, reportez-vous aux instructions des documents *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* et *CAX440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Connectez le capteur à l'une des options suivantes :

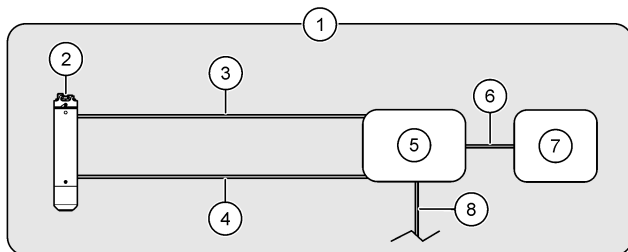
- Emetteur de terrain CAX440EX -Figure 5
- Emetteur de terrain CAX440EX et un appareil -Figure 6
- Passerelle CDx440sc et un contrôleur SC -Figure 7
- Appareil -Figure 8

**Figure 5 Emetteur de terrain CAX440EX**



1 Zone non dangereuse	4 Câble de capteur RS-232
2 Capteur	5 Emetteur de terrain
3 Alimentation/Câble de capteur 4 - 20 mA	6 Câble d'alimentation CC (en option, fourni par l'utilisateur) <sup>4</sup>

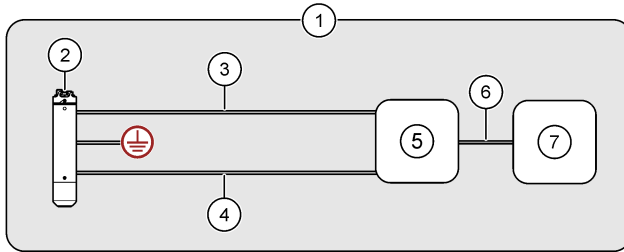
**Figure 6 Emetteur de terrain CAX440EX et un appareil**



1 Zone non dangereuse	5 Emetteur de terrain
2 Capteur	6 Câble de l'appareil, sortie analogique de 4 - 20 mA du capteur (fournis par l'utilisateur)
3 Alimentation/Câble de capteur 4 - 20 mA	7 Appareil (p. ex. SCADA ou PLC)
4 Câble de capteur RS-232	8 Câble d'alimentation CC (en option, fourni par l'utilisateur) <sup>4</sup>

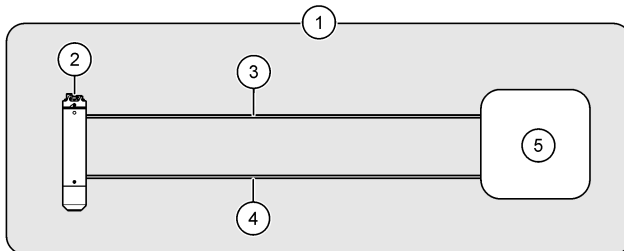
<sup>4</sup> Une alimentation CC peut être utilisée comme alternative aux piles ou avec des piles dans l'émetteur de terrain. Veuillez vous référer à la documentation relative à l'émetteur de terrain CAX440EX pour les instructions.

**Figure 7 Passerelle CDx440sc et un contrôleur SC**



1 Zone non dangereuse	5 Passerelle CDx440sc
2 Capteur	6 Câble d'extension numérique
3 Alimentation/Câble de capteur 4 - 20 mA	7 Transmetteur SC
4 Câble RS-232	

**Figure 8 Appareil - Communication directe analogique (4 - 20 mA) ou numérique (RS-232)**



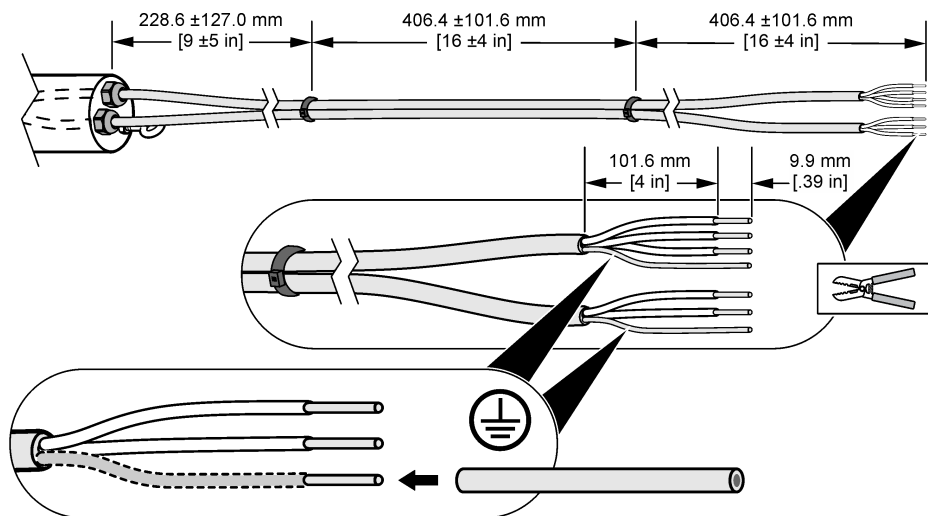
1 Zone non dangereuse	4 Câble RS-232 (en option)
2 Capteur	5 Appareil (p. ex. SCADA ou PLC)
3 Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA (12 à 28 V CC, alimentation en boucle de 4 - 20 mA)	

#### 4.1.1 Couper le câble du capteur (en option)

Si nécessaire, coupez le(s) câble(s) du capteur pour en réduire la longueur. Après avoir coupé le(s) câble(s) du capteur, préparez les fils du capteur comme indiqué dans la section [Figure 9](#). Veillez à recouvrir le fil dénudé des deux fils de blindage avec de l'isolant.

**Remarque :** Lorsque deux câbles de capteur sont utilisés, ils doivent être attachés l'un à l'autre avec des attaches zip pour conserver l'indice de conformité CEM, à moins que les câbles de capteur ne soient installés dans un conduit.

**Figure 9 Préparer les fils du câble du capteur**



#### 4.1.2 Informations de câblage

Pour raccorder le capteur à l'émetteur de terrain (ou l'émetteur de terrain à un appareil), veuillez vous référer à la documentation relative à l'émetteur de terrain CAX440EX pour obtenir les informations de câblage.

Pour raccorder le capteur à une passerelle CDx440sc et à un contrôleur SC, reportez-vous à la documentation de la passerelle CDx440sc afin d'obtenir des informations relatives au câblage.

Pour raccorder le capteur uniquement à un appareil, veuillez vous référer au [Tableau 5](#) et au [Tableau 6](#).

**Tableau 5 Alimentation/Câble de capteur 4 - 20 mA**

Broche de connecteur	Couleur du fil	Signal
1	Marron	Positif (12 à 28 V CC, alimentation en boucle de 4 - 20 mA)
2	Blanc	Non utilisé
3	Bleu	Négatif
4	Noir	Non utilisé
5	Argent	Blindage

**Tableau 6 Câble de capteur RS-232**

Broche de connecteur	Couleur du fil	Signal
1	Marron	Capteur RXD (réception)
2	Blanc	Non utilisé
3	Bleu	Capteur TXD (transmission)
4	Noir	GND (terre)
5	Argent	Blindage

## 4.2 Etalonnage

Le capteur doit être étalonné avant la première utilisation. Ensuite, étalonnez à nouveau le capteur tous les mois pour garantir une précision optimale. Reportez-vous aux instructions d'étalonnage fournies avec le kit d'étalonnage, vendu séparément.

Avant de procéder à l'étalonnage, assurez-vous que les affirmations suivantes sont vraies :

- L'emplacement de mesure se trouve dans la plage de température de fonctionnement du capteur. Voir la section [Tableau 1](#) à la page 72.
- Le capteur est propre. Voir [Examiner et nettoyer le capteur](#) à la page 89.
- L'alimentation/le câble du capteur de 4 - 20 mA alimente le capteur.
- Le câble du capteur RS-232 est connecté au capteur, le cas échéant.

**Remarque :** *Le capteur peut être étalonné moins souvent (tous les 2 à 3 mois). Cependant, des étalonnages plus fréquents permettent d'augmenter la précision du capteur.*

**Remarque :** *Un étalonnage plus fréquent peut s'avérer nécessaire pour les capteurs immergés dans des endroits très sales (par exemple, en aval du dosage).*

## 4.3 Modifier les unités de mesure de la sortie de 4 - 20 mA

La LED d'état qui se trouve sur le capteur indique les unités de mesure qui sont actuellement représentées par la sortie analogique de 4 - 20 mA. Voir la section [Tableau 7](#).

Lorsque seul(e) l'alimentation/le câble du capteur de 4 - 20 mA est utilisé(e) pour la communication (sans câble du capteur RS-232), modifiez les unités de mesure représentées par la sortie analogique de 4 - 20 mA afin qu'elles soient adaptées au type de mesure : mg/L (mesures de liquide) ou ppm (mesures de l'air).

Pour modifier les unités de mesure, procédez comme suit :

**Remarque :** *Cette procédure ne modifie pas le signal RS-232 provenant du capteur.*

1. Éliminez les matériaux indésirables qui se sont accumulés sur le capteur. Voir [Examiner et nettoyer le capteur](#) à la page 89.
2. Débranchez les câbles du capteur.
3. Installez le bouchon d'étalonnage sur le capteur. Reportez-vous aux instructions fournies avec le bouchon d'étalonnage et le régulateur de débit pour réaliser une installation correcte.
4. Connectez l'alimentation/le câble de 4 - 20 mA au capteur. Assurez-vous que l'alimentation/le câble de capteur de 4 - 20 mA alimente bien le capteur.
5. Lorsque la LED d'état du capteur clignote en rouge et en vert, retirez le bouchon d'étalonnage du capteur.

La LED d'état clignote à nouveau en vert pour indiquer les nouvelles unités de mesure.

**Tableau 7 LED d'état**

Couleur	Unités de mesure
Vert, clignote une fois	0 - 5 mg/L, mesures de liquide
Vert, clignote deux fois	0 - 1 000 ppm, mesures de l'air

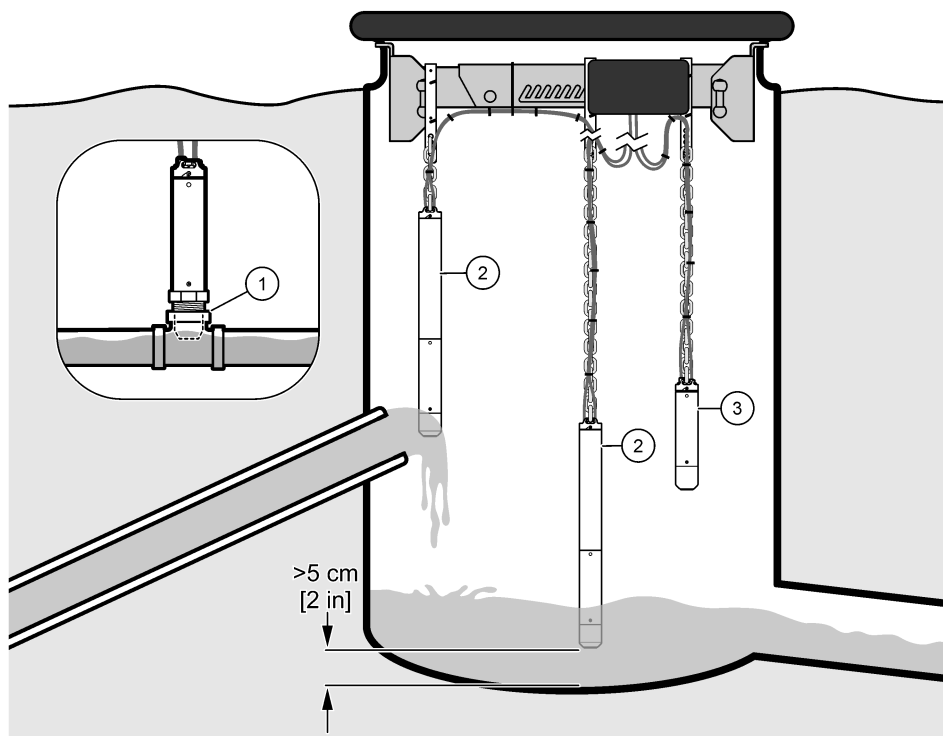
## 4.4 Installation mécanique

### 4.4.1 Options d'installation

La [Figure 10](#) et la [Figure 11](#) montrent les différentes options d'installation du capteur.

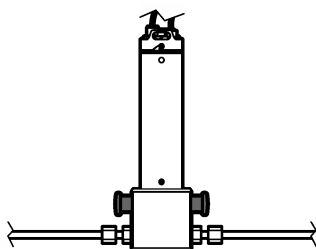
**Remarque :** *Ne fixez pas le capteur à un mur car des dépôts et des morceaux de tissu s'accumuleront dessus.*

Figure 10 En ligne ou librement suspendu



1 En ligne	3 Librement suspendu dans l'air
2 Librement suspendu dans un liquide	

Figure 11 Raccordé à une conduite d'air de dérivation




#### 4.4.2 Consignes d'installation

- Eloignez le capteur de la lumière directe du soleil, des sources de chaleur, des produits chimiques ou des gaz corrosifs (à l'exception du H<sub>2</sub>S), et évitez les impacts mécaniques, les matériaux abrasifs, les vibrations, les chocs, la poussière et les émissions radioactives.
- N'utilisez pas le capteur en dehors des paramètres électriques, mécaniques et thermiques spécifiés, ni en dehors de la plage de mesure. Voir [Spécifications](#) à la page 72.
- Si le capteur doit être installé dans l'eau (ou si le capteur pourrait se retrouver immergé suite à l'augmentation du niveau d'eau), fixez la protection de câble sur le capteur afin d'empêcher tout

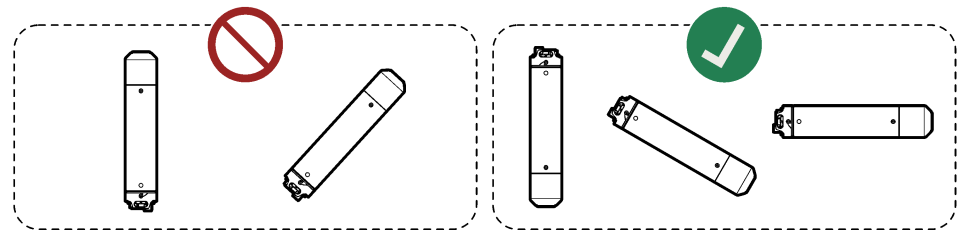
dommage au niveau des connecteurs et des câbles du capteur. Voir [Fixer la protection de câble](#) à la page 80.

- Pour obtenir les mesures les plus précises possibles, mesurez la concentration en sulfure d'hydrogène dans l'eau, et non dans l'air.<sup>5</sup>
- Dans un système par gravité, mesurez aussi près que possible de l'extrémité d'une conduite d'eau pressurisée afin d'obtenir une mesure précise de la concentration initiale en sulfure d'hydrogène. Du sulfure d'hydrogène dissous s'échappe de l'eau lorsque l'eau pénètre dans un puits aéré.
- Pour les mesures dans l'air, installez le capteur de manière à ce que l'extrémité de mesure du capteur soit plus haute que le niveau de l'eau en cas de crues, pour éviter que des matériaux indésirables ne viennent s'accumuler sur le capteur.
- Installez le capteur dans un emplacement où le débit et les turbulences autour du capteur sont suffisants pour éviter que des matériaux indésirables ne viennent s'accumuler sur le capteur.
- Tenez le capteur à l'écart des eaux stagnantes, afin d'éviter tout encrassement biologique.

#### 4.4.3 Installation du capteur

<b>▲ DANGER</b>	
	Risque d'exposition au gaz. Le sulfure d'hydrogène est un gaz hautement toxique. Enfilez l'équipement de protection individuelle identifié dans la fiche de données de sécurité (MSDS/SDS). Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

<b>AVIS</b>
Ne dirigez pas l'extrémité de mesure du capteur vers le haut car cela pourrait endommager le capteur (p. ex. lors du stockage, du transport, de l'étalonnage, de l'installation et du fonctionnement).



<b>AVIS</b>
Si le capteur est installé librement suspendu, assurez-vous que l'installation empêche tout dommage au capteur. Ne laissez pas le capteur toucher des objets, des murs ou des surfaces de base.



<sup>5</sup> Lorsque le sulfure d'hydrogène est mesuré dans l'eau, la mesure ne dépend pas des changements quotidiens des conditions de ventilation dans l'espace au-dessus de l'eau ni de l'emplacement où le capteur est installé.

## Prérequis :

- Les câbles du capteur sont connectés au capteur ainsi qu'à un émetteur de terrain ou à un appareil. Voir [Installation électrique](#) à la page 82.
- Le capteur a été étalonné à l'emplacement de la mesure. Voir [Etalonnage](#) à la page 85.
- Si le capteur doit être installé dans l'eau (ou si le capteur pourrait se retrouver immergé suite à l'augmentation du niveau d'eau), la protection de câble est fixée sur le capteur. Voir [Fixer la protection de câble](#) à la page 80.
- Les unités de mesure représentées par la sortie analogique de 4 - 20 mA sont adaptées au type de mesure : mg/L (mesures de liquide) ou ppm (mesures de l'air). Voir [Modifier les unités de mesure de la sortie de 4 - 20 mA](#) à la page 85.

### 1. Pour une installation dans l'eau, procédez comme suit :

- a. (en option, recommandé) Raccordez l'anneau de levage sur la protection de câble à la terre conformément aux exigences locales, régionales et nationales.  
Pour une installation dans un emplacement dangereux, reportez-vous au document *Précautions de sécurité relatives aux emplacements dangereux GS2440EX* afin de connaître les exigences de mise à la terre.
- b. Fixez la chaîne à l'anneau de levage sur la protection de câble.
- c. Fixez l'autre extrémité de la chaîne à un objet immobile qui se trouve directement au-dessus de l'eau (par exemple une grille métallique, une traverse ou des pinces de traverse pour l'émetteur de terrain).
- d. Abaissez le capteur dans l'eau. Maintenez les câbles du capteur hors de l'eau.
- e. Assurez-vous que le côté en amont du capteur se trouve dans un flux d'eau en mouvement, et pas auprès de murs.
- f. Ajustez la longueur de la chaîne de sorte que la protection de câble soit en dehors de l'eau et que le capteur soit à 5 cm (2 pouces) minimum du bas du canal ou du puits.
- g. S'il est possible que le capteur touche un mur ou tout autre objet, placez-le dans un tuyau en PVC de 70 mm (2,75 pouces) de diamètre ou plus. Assurez-vous que l'extrémité de mesure du capteur soit suspendue en dessous du tuyau en PVC.  
Fixez le tuyau en PVC à un objet immobile se trouvant directement au-dessus de l'eau ou au côté du puits.
- h. Enroulez les câbles lâches en formant une bobine. Utilisez des colliers de serrage pour maintenir les câbles en position.

### 2. Pour une installation dans l'air, procédez comme suit :

- a. (en option, recommandé) Raccordez la vis de mise à la terre sur le capteur à la terre conformément aux exigences locales, régionales et nationales.  
Pour une installation dans un emplacement dangereux, reportez-vous au document *Précautions de sécurité relatives aux emplacements dangereux GS2440EX* afin de connaître les exigences de mise à la terre.
  - b. Fixez une chaîne (ou un câble en acier) au crochet de fixation du capteur.
  - c. Fixez l'autre extrémité de la chaîne (ou du câble en acier) à un objet immobile qui se trouve directement au-dessus de l'eau (par exemple une grille métallique, une traverse ou des pinces de traverse pour l'émetteur de terrain).
  - d. Abaissez le capteur.
  - e. Ajustez la longueur de la chaîne si nécessaire.
  - f. Enroulez les câbles lâches en formant une bobine. Utilisez des colliers de serrage pour maintenir les câbles en position. Maintenez les câbles du capteur hors de l'eau.
3. Pour une installation dans une conduite d'eau pressurisée, installez l'adaptateur de montage en ligne en option. Reportez-vous aux instructions fournies avec l'adaptateur de montage en ligne.
  4. Pour une installation dans une conduite d'air pressurisée, raccordez une conduite d'air de dérivation à la cellule de débit d'air en option. Reportez-vous aux instructions fournies avec la cellule de débit d'air.



## Section 5 Entretien

### AVIS

Ne démontez pas, ne modifiez pas et ne réparez pas l'instrument. Si vous le démontez, le capteur sera endommagé et la garantie sera annulée. Si les composants internes doivent être réparés, veuillez contacter le fabricant.

### 5.1 Examiner et nettoyer le capteur

#### AVIS

Ne forcez pas et n'utilisez pas de matériaux abrasifs, de produits chimiques ou de nettoyeurs ou tuyaux haute pression pour nettoyer le capteur, car cela pourrait endommager l'extrémité de mesure du capteur.

Assurez-vous que l'extrémité de mesure du capteur n'est pas recouverte de matériaux indésirables à intervalles réguliers et avant l'étalonnage.

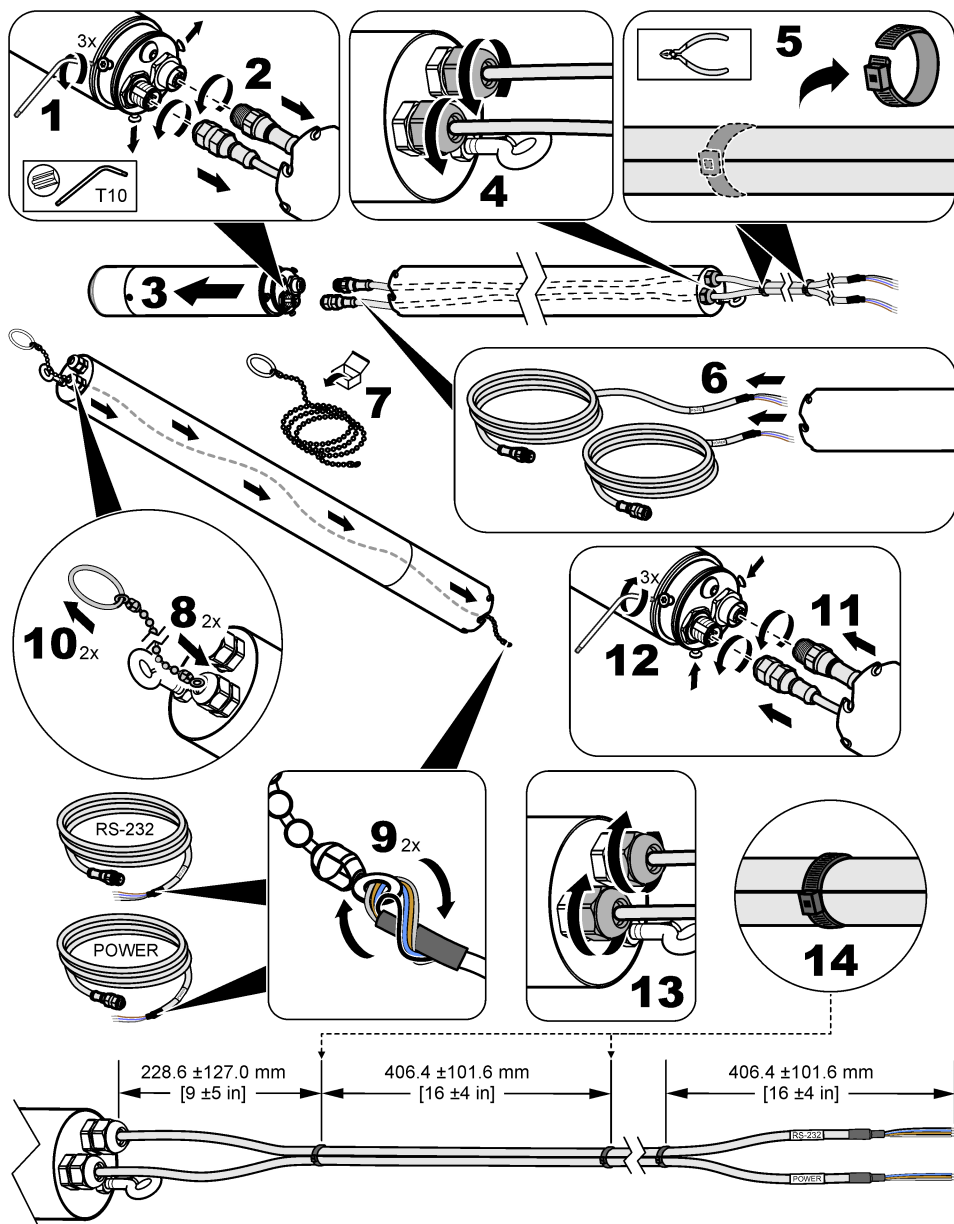
1. Éliminez les matériaux indésirables qui se sont accumulés sur le capteur.
2. Essuyez délicatement l'extrémité de mesure du capteur avec un chiffon ou du papier non abrasif.
3. Utilisez un chiffon ou une serviette en papier humide pour retirer les matériaux séchés du capteur.

### 5.2 Remplacer les câbles du capteur

Remplacez les câbles du capteur s'ils sont endommagés ou si cela s'avère nécessaire (par exemple, pour installer des câbles plus longs).

Lorsqu'une protection de câble est installée sur le capteur, reportez-vous aux étapes illustrées ci-dessous pour remplacer les câbles du capteur.

**Remarque :** Lorsque deux câbles de capteur sont utilisés, ils doivent être attachés l'un à l'autre avec des attaches zip pour conserver l'indice de conformité CEM, à moins que les câbles de capteur ne soient installés dans un conduit.



### 5.3 Remplacer le joint torique

Si le joint torique à l'extrémité du capteur comportant le connecteur est usé et ne retient plus l'eau en dehors de la protection de câble et/ou de l'extension de protection de câble, remplacez le joint torique.

Si les joints toriques visibles lorsque le bouchon du capteur est retiré sont usés et n'assurent plus l'étanchéité lorsque la cellule de débit d'air est utilisée, remplacez-les.

**Remarque :** Les joints toriques visibles lorsque le bouchon du capteur est retiré servent à maintenir le bouchon du capteur et non à empêcher l'eau de pénétrer.

Un joint torique de rechange, de la graisse pour joint torique et des instructions de remplacement sont inclus dans le kit de pièces de rechange pour l'installation. Référez-vous à la section [Pièces et accessoires](#) à la page 92 pour les modalités de commande.

## Section 6 Dépannage

Problème	Cause possible	Solution
Les mesures sont presque tout le temps proches de zéro, mais une mesure d'échantillon ponctuel montre la présence d'importantes concentrations en sulfure.	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'entrée du capteur est obstruée.</li><li>• Le pH de l'eau est supérieur à 8.</li></ul>	<p>Assurez-vous que l'extrémité de mesure du capteur n'est pas recouverte de matériaux indésirables.</p> <p>Rincez le capteur et essuyez-le délicatement avec un chiffon humide. Assurez-vous de n'appliquer aucune force au niveau des entrées des éléments capteurs.</p> <p>Si le pH de l'eau est supérieur à 8, le sulfure dissous se présente principalement sous la forme de HS<sup>-</sup>, lequel n'est pas mesuré par le capteur. Utilisez le capteur dans un réacteur à courant latéral de faible volume, dans lequel les eaux usées sont acidifiées pour garantir que l'ensemble du sulfure dissous se présente sous la forme de H<sub>2</sub>S.</p>
Les mesures du capteur sont incorrectes.	Le capteur n'est pas étalonné.	<p>Utilisez le gaz d'étalonnage pour déterminer la précision du capteur.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sortez le capteur et le gaz d'étalonnage, le bouchon d'étalonnage ainsi que le régulateur de débit.</li><li>2. Nettoyez l'extrémité de mesure du capteur. Voir <a href="#">Examiner et nettoyer le capteur</a> à la page 89.</li><li>3. Placez le bouchon d'étalonnage près de l'extrémité de mesure du capteur.</li><li>4. Tournez le bouchon d'étalonnage de 180 degrés par rapport au sens de l'étalonnage.</li><li>5. Ouvrez complètement le régulateur de débit.</li><li>6. Attendez 2 minutes.</li><li>7. Si la valeur mesurée ne se trouve pas dans une plage de 5 % de la valeur figurant sur le flacon de gaz d'étalonnage, étalonnez le capteur. Reportez-vous à la section <a href="#">Étalonnage</a> à la page 85</li></ol> <p>N'utilisez pas d'échantillons liquides pour la vérification.</p>
Les mesures du capteur ne sont pas correctes après l'étalonnage.	Le capteur n'a pas été étalonné correctement.	<p>Veillez à suivre toutes les instructions fournies avec le bouchon d'étalonnage et le régulateur de débit. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique. Pour une précision optimale, étalonnez le capteur à une température équivalente à la température des mesures ultérieures.</p>

Problème	Cause possible	Solution
Le capteur ne passe pas en mode étalonnage (la LED ne clignote pas en rouge et en vert).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le capteur n'est pas alimenté.</li> <li>Le bouchon d'étalonnage n'est pas installé correctement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que le capteur est bien alimenté.</li> <li>Assurez-vous que la petite encoche dans le bouchon d'étalonnage est alignée avec la LED d'état.</li> <li>Assurez-vous que le capteur se trouve complètement dans le bouchon d'étalonnage.</li> </ul>
L'étalonnage a échoué (la LED clignote rapidement en rouge).	<ul style="list-style-type: none"> <li>La pression du gaz dans le flacon de gaz d'étalonnage est basse.</li> <li>Il y a une fuite de gaz.</li> <li>Le bouchon d'étalonnage a bougé pendant l'étalonnage.</li> <li>La valve du régulateur n'était pas complètement ouverte ou ne s'est pas ouverte immédiatement après que la LED d'état a clignoté en vert et en rouge.</li> </ul>	<p>Fermez la valve du régulateur. Retirez le bouchon d'étalonnage. Puis, effectuez un nouvel étalonnage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que la pression de gaz est de 5 bar (minimum) dans le flacon de gaz d'étalonnage.</li> <li>Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de gaz dans le tuyau ou les raccords.</li> <li>Assurez-vous que le bouchon d'étalonnage ne bouge pas pendant l'étalonnage.</li> <li>Ouvrez complètement la valve du régulateur immédiatement après que la LED d'état a clignoté en vert et en rouge.</li> </ul>

## Section 7 Pièces et accessoires

### ▲ AVERTISSEMENT



Risque de blessures corporelles. L'utilisation de pièces non approuvées comporte un risque de blessure, d'endommagement de l'appareil ou de panne d'équipement. Les pièces de rechange de cette section sont approuvées par le fabricant.

**Remarque :** Les numéros de référence de produit et d'article peuvent dépendre des régions de commercialisation. Prenez contact avec le distributeur approprié ou consultez le site web de la société pour connaître les personnes à contacter.

### Pièces de rechange

Description	Référence
Piles (x 8), émetteur de terrain CAx440EX (non rechargeables)	LXZ449.99.00003
Kit de pièces de rechange pour l'installation	LXZ449.99.00012
Capuchon de la sonde	LXZ449.99.00010

### Accessoires

Description	Référence
Adaptateur de montage en ligne, 1 ¼ pouce BSPT	LXZ449.99.00004
Adaptateur de montage en ligne et té, 1 ¼ pouce BSPT	LXZ449.99.00005
Adaptateur de montage en ligne, 1 ¼ pouce NPT	LXZ449.99.00015
Adaptateur de montage en ligne et té, 1 ¼ pouce NPT	LXZ449.99.00019
Cellule de débit d'air, 3 bar (44 psi) maximum, acier inoxydable EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenne, externe pour émetteurs de terrain CAx440EX, Union européenne, Royaume-Uni, Etats-Unis et Canada, câble de 2 m (6,5 pi), IP68 Ø 100 x 36 mm (Ø 3,9 x 1,4 in), LTE : 6 dBi, bande de fréquence : 698 - 3 800 MHz	LXZ449.99.00009

## Accessoires (suite)

Description	Référence
Protection de câble avec chaîne de 3 m (10 pi) et mousquetons 600 mm (2 pi), 1,3 kg (2,9 lb), acier inoxydable EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Extension de protection de câble, 1,4 m (4,6 pi) 2,9 kg (4,6 lb), acier inoxydable EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Outil d'acheminement de câble	101335
Kit d'étalonnage, comprenant régulateur et capuchon d'étalonnage	LXZ449.99.00023
Bouteille de gaz d'étalonnage, 1000 ppm	LCX449
Émetteur de terrain CAX440EX, 3G sans fil, Union européenne et Royaume-Uni	LXV449.98.01000
Émetteur de terrain CAX440EX, 4G sans fil, Union européenne et Royaume-Uni	LXV449.98.01010
Émetteur de terrain CAX440EX, 4G sans fil, États-Unis et Canada	LXV449.97.01010
Passerelle SC numérique CDx440sc	LXV449.99.02000
Chaîne avec mousquetons, 3 m (10 pi)	LXZ449.99.00002
Pincettes de traverse, émetteurs de terrain CAX440EX, Union européenne, Royaume-Uni, États-Unis et Canada	LXZ449.99.00008
Traverse pour trou de 558-858 mm (22,0-33,8 po) avec pincettes de traverse Acier inoxydable EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558 - 858 x 136 x 71 mm (22,0 - 33,8 x 5,4 x 2,8 po)	LXZ449.99.00007
Support de montage pour émetteur de terrain CAX440EX, Union européenne et Royaume-Uni	LXZ449.99.00014
Support de montage pour émetteur de terrain CAX440EX, États-Unis et Canada	LXZ449.99.00018
Alimentation/Barrière de 4 - 20 mA avec alimentation Certification IECEx pour les signaux provenant de toutes les zones, un ou deux canaux, certification SIL2 avec évaluation complète	LXZ449.99.00013
Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA, 5 m (16,4 pi)	100935-05
Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA, 10 m (32,8 pi)	100935-10
Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA, 30 m (98,4 pi)	100935-30
Câble du capteur RS-232, 5 m (16,4 pi)	100934-05
Câble du capteur RS-232, 10 m (32,8 pi)	100934-10
Câble du capteur RS-232, 30 m (98,4 pi)	100934-30
Câbles du capteur, 5 m (16,4 pi), incluent : Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA et câble du capteur RS-232	LXZ449.99.02G05
Câbles du capteur, 10 m (32,8 pi), incluent : Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA et câble du capteur RS-232	LXZ449.99.02G10
Câbles du capteur, 30 m (98,4 pi), incluent : Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA et câble du capteur RS-232	LXZ449.99.02G30
Câbles du capteur avec protection de câble, 5 m (16,4 pi), incluent : Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA, câble du capteur RS-232, protection de câble, outil d'acheminement de câble, chaîne de 3 m (10 pi) et mousquetons	LXZ449.99.02L05
Câbles du capteur avec protection de câble, 10 m (32,8 pi), incluent : Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA, câble du capteur RS-232, protection de câble, outil d'acheminement de câble, chaîne de 3 m (10 pi) et mousquetons	LXZ449.99.02L10

## Accessoires (suite)

Description	Référence
Câbles du capteur, 30 m (98,4 pi), incluent : Alimentation/Câble du capteur de 4 - 20 mA, câble du capteur RS-232, protection de câble, outil d'acheminement de câble, chaîne de 3 m (10 pi) et mousquetons	LXZ449.99.02L30
Té de montage en ligne, 1 ¼ pouce BSPT	LXZ449.99.00001
Té de montage en ligne, 1 ¼ pouce NPT	LXZ449.99.00022


## Tabla de contenidos

- |  |   |
|--|---|
| 1 Especificaciones en la página 95                     | 5 Mantenimiento en la página 111          |
| 2 Información general en la página 97                  | 6 Solución de problemas en la página 114  |
| 3 Fijación de la protección de cables en la página 103 | 7 Repuestos y accesorios en la página 115 |
| 4 Instalación en la página 104                         |   |


## Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

**Tabla 1 Especificaciones generales**

Especificación	Datos
Dimensiones (L x P)	240 mm (9,4 pulg.), Ø 48,3 mm (1,9 pulg.)
Peso	1,36 kg (3,00 lb)
Carcasa	Acero inoxidable EN 1.4404 (316L), IP68
Montaje	Colgado, en tubería o en celda de flujo de aire
Grado de contaminación	2 (sensor), 4 (entorno de instalación)
Clase de protección	III
Categoría de sobretensión	I
Condiciones ambientales	Uso en interiores y exteriores
Requisitos de alimentación	De 12 a 28 V CC (bucle de 4 – 20 mA) suministrados por el transmisor de campo CAX440EX, un gateway digital CDx440sc o un dispositivo
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C (de 32 a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	De 0 a 60 °C (32 a 140 °F)
Humedad	De 0 a 100 % de humedad relativa
Altitud	2000 m (6562 pies) máximo
Profundidad en el agua	10 m (32,8 pies) máximo
pH del agua	pH 9 máximo; H <sub>2</sub> S completamente convertido a formas de sulfuro no detectables por encima de pH 9.
Presión	3 bar (44 psi) como máximo
Gas de calibración	1000 ppm
Cables	Poliuretano, IP68; 5, 10 o 30 m (16,4, 32,8 o 98,4 pies)
Señales de salida	RS-232 y 4 – 20 mA
Rango de 4 – 20 mA	0 – 5 mg/L o 0 – 1000 ppm (configurable por el usuario)
Certificaciones—GS1440 y GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certificado: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Alimentación/4 – 20 mA: Ui: 30V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0,70 W RS-232: Ui: 20V, Ii: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0,30 W T amb: De –20 a +60 °C

**Tabla 1 Especificaciones generales (continúa)**

Especificación	Datos
UKEX—GS2440EX	Certificado: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX: GS2440EX	Certificado: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga T amb: De -20 a +60 °C
Norteamérica—GS2440EX	Certificado: ETL21CA104799609X Clase I Zona 0 AEx ia IIC T4 Ga Clase I División 1 Grupos A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga T amb: De -20 a +60 °C
Garantía	1 año

**Tabla 2 Especificaciones de funcionamiento**

Especificación	Datos
Rango de medición en agua	De 0 a 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Rango de medición en aire	De 0 a 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Exactitud	± 5 % de escala completa (exactitud de medición discreta, purga de 90 segundos de 1000 ± 20 ppm de patrón de H <sub>2</sub> S después de la calibración de un solo punto)
Tiempo de respuesta (t90)	<30 segundos
Límite de detección	1 % de escala completa

**Tabla 3 Interferencias**

Gas	Nivel de interferencia en gas (%) <sup>1</sup>	Nivel de interferencia en líquido (%) <sup>2</sup>	Gas	Nivel de interferencia en gas (%) <sup>1</sup>	Nivel de interferencia en líquido (%) <sup>2</sup>
Metano (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	0	0	Monóxido de carbono (CO)	0,6	77
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetil sulfuro ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	0	0	Metanotiol (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Aire (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etanotiol (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	0	0	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Dado como una señal generada por la sustancia interferente en % de la señal de H<sub>2</sub> S a presiones parciales iguales.

<sup>2</sup> Dado como una señal generada por la sustancia interferente en % de la señal de H<sub>2</sub> S a concentración molar iguales.



## Sección 2 Información general

El fabricante no será responsable en ningún caso de los daños resultantes de un uso inadecuado del producto o del incumplimiento de las instrucciones del manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

### 2.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.



Asegúrese de que la protección proporcionada por este equipo no se vea afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

#### 2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

<b>▲ PELIGRO</b>
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
<b>▲ ADVERTENCIA</b>
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
<b>▲ PRECAUCIÓN</b>
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.
<b>AVISO</b>
Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

#### 2.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

#### 2.1.3 Precauciones para espacios confinados

<b>▲ PELIGRO</b>	
	Peligro de explosión. Es necesario disponer de formación sobre la realización de pruebas previas de entrada, ventilación, procedimientos de entrada, procedimientos de evacuación/rescate y prácticas de seguridad en el trabajo antes de acceder a espacios confinados.

La información que se incluye a continuación se ofrece para ayudar a los usuarios a comprender los peligros y riesgos asociados a los espacios confinados.

El 15 de abril de 1993, el dictamen definitivo de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) sobre los Espacios Confinados que Requieren Permiso para Ingresar (CFR 1910.146), se hizo ley. Esta nueva norma afecta directamente a más de 250.000 sitios industriales de los Estados Unidos, y fue creada con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores en espacios confinados.

#### **Definición de espacio confinado:**

Un espacio confinado es cualquier lugar o recinto que presente (o tenga la posibilidad inmediata de presentar) una o más de las siguientes condiciones:

- Una atmósfera con una concentración de oxígeno que sea inferior al 19,5% o superior al 23,5% y/o una concentración de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) superior a 10 ppm.
- Una atmósfera que pueda ser inflamable o explosiva debido a gases, vapores, nieblas, polvos o fibras.
- Materiales tóxicos que, ante el contacto o la inhalación, puedan provocar lesiones, el deterioro de la salud o la muerte.

Los espacios confinados no están destinados a ser ocupados por seres humanos. Los espacios confinados tienen entrada restringida y contienen riesgos conocidos o potenciales. Como ejemplos de espacios confinados encontramos las bocas de inspección, las chimeneas, los caños, las tinas, los armarios de distribución y demás lugares similares.

Antes de entrar en espacios confinados y/o lugares con presencia de gases, vapores, nieblas, polvos o fibras peligrosos, se deben seguir siempre procedimientos de seguridad estándares. Antes de entrar en un espacio confinado, lea todos los procedimientos relacionados con la entrada a espacios confinados.

## **2.2 Compatibilidad electromagnética (CEM)**

### **▲ PRECAUCIÓN**

Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.

#### **CE (EU)**

El equipo cumple los requisitos esenciales de la Directiva CEM 2014/30/UE.

#### **UKCA (UK)**

El equipo cumple los requisitos del Reglamento de Compatibilidad Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, ICES-003, Clase A**

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC Parte 15, Límites Clase "A"**

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable

contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Pruebe combinaciones de las opciones descritas.

### 2.2.1 Lugares que presentan riesgos

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	Peligro de explosión. El sensor GS1440 no ha sido aprobado para su uso en lugares peligrosos.

El sensor GS2440EX cumple con los requisitos para zonas peligrosas ATEX (UE), UKEX (Reino Unido), IECEx y Norteamérica (EE. UU./Canadá). Consulte la [Tabla 1](#) en la página 95. Es importante que el usuario obedezca todas las condiciones de uso para mantener el cumplimiento de las normas de seguridad.

- El sensor GS2440EX es una pieza metálica aislada con una capacitancia máxima de 97.2 pF en los tornillos de la caja. Asegúrese de utilizar una conexión a tierra o condiciones de instalación que impidan la carga electrostática del sensor GS2440EX. Consulte el manual de instrucciones del fabricante para obtener instrucciones sobre cómo evitar la carga electrostática.
- El sensor de GS2440EX no se debe desmontar.
- Si el sensor GS2440EX se instala en un lugar peligroso, es responsabilidad del usuario final seleccionar las barreras correctas que se deben utilizar con el sensor.
- Obedezca todas las especificaciones de los certificados de clasificación ATEX, UKEX, IECEx y norteamericanos, así como las normativas nacionales y locales.
- Obedezca las advertencias de seguridad de los demás equipos de seguridad intrínseca (Ex) instalados cerca del sensor.

### 2.2.2 EMI (interferencia electromagnética)

Los sensores GS1140 y GS2440EX cumplen con las siguientes certificaciones:

- Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2014/30/EC de la UE
- Reglamentos sobre compatibilidad electromagnética UKCA de 2016
- FCC Parte 15B
- ICES-003


## 2.3 Iconos usados en las ilustraciones

	
Piezas suministradas por el fabricante	No use herramientas

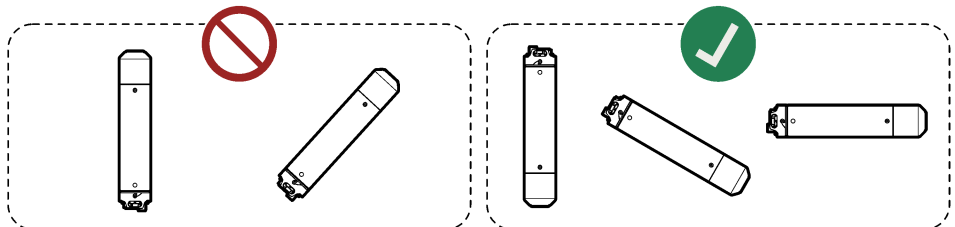
## 2.4 Uso previsto

Los sensores GS1440 y GS2440EX están diseñados para su uso por parte de profesionales de aguas residuales para controlar los niveles de sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ) en líquidos y aire. Los sensores GS1440 y GS2440EX no están diseñados para medir otros tipos de sulfuro disuelto, como  $HS^-$  o  $S^{2-}$ . Las ubicaciones típicas de instalación son el tratamiento primario de aguas residuales, la recogida de aguas residuales y los sistemas de transporte de aguas residuales.

## 2.5 Descripción general del producto

<b>⚠ PELIGRO</b>	
	No utilice los sensores GS1440 o GS2440EX como dispositivos de seguridad para identificar la concentración de sulfuro de hidrógeno en un área. Respete todas las normativas y las precauciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables antes de entrar en espacios confinados y en entornos de peligro tóxico. Pida asesoramiento al departamento de salud y seguridad laboral del lugar de trabajo o al organismo regulador del gobierno para identificar los posibles riesgos y las normas de seguridad.

<b>AVISO</b>	
No apunte el extremo de medición del sensor hacia arriba o se pueden producir daños en el sensor (p. ej., durante el almacenamiento, el transporte, la calibración, la instalación y el funcionamiento). Mantenga el sensor a una temperatura de entre 0 y 40 °C (32 y 104 °F) o se producirán daños en el sensor.	

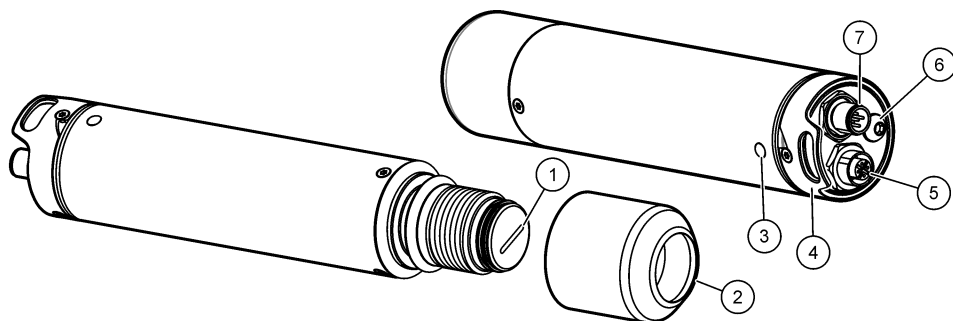


Los sensores GS1440 y GS2440EX miden continuamente la concentración de sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ) en líquidos y aire. Consulte la [Figura 1](#).

El sensor se utiliza con un dispositivo que suministra alimentación de bucle de 4 – 20 mA al sensor y recibe las mediciones del sensor como una señal analógica de 4 – 20 mA o una señal digital RS-232.

El GS1440 está diseñado para su uso en lugares no peligrosos. El GS2440EX no ha sido fabricado para su uso en lugares peligrosos.

**Figura 1 GS1440 y GS2440EX**



1 Membrana	5 Conector RS-232
2 Cápsula del sensor	6 Tornillo de conexión a tierra (M6)
3 LED de estado <sup>3</sup> (Tabla 4)	7 Conector de alimentación/4 – 20 mA
4 Gancho de sujeción	

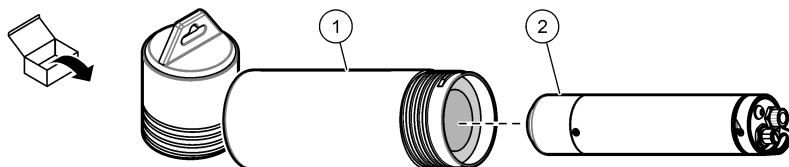
**Tabla 4 LED de estado**

Color	Estado
Verde, un parpadeo	La salida analógica de 4 – 20 mA representa 0 – 5 mg/L (líquidos).
Verde, dos parpadeos	La salida analógica de 4 – 20 mA representa 0 – 1000 ppm (aire).
Parpadea en verde y rojo	El sensor está en modo de calibración/configuración.
Rojo, parpadea	<b>Temporal (con cabezal de calibración acoplado):</b> La calibración no se ha realizado correctamente. <b>Continuo (sin cabezal de calibración acoplado):</b> Hay un problema con el sensor.

## 2.6 Componentes del producto

Asegúrese de que ha recibido todos los componentes. Consulte la [Figura 2](#). Si faltasen artículos o estuvieran dañados, póngase en contacto con el fabricante o un representante de ventas inmediatamente.

**Figura 2 Componentes del producto**



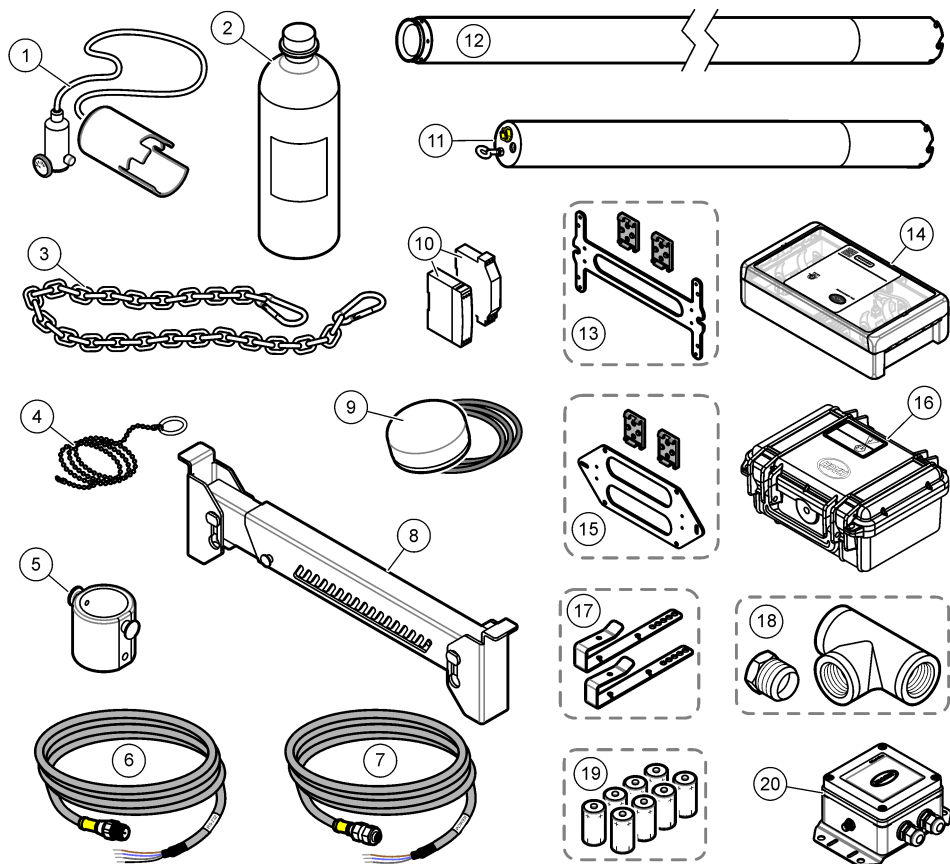
1 Tubo de almacenamiento	2 Sensor GS1440 o GS2440EX
--------------------------	----------------------------

## 2.7 Accesorios

[Figura 3](#) muestra los accesorios del sensor. Consulte [Repuestos y accesorios](#) en la página 115 para obtener información sobre la realización de pedidos.

<sup>3</sup> El LED de estado parpadea continuamente mientras se suministra alimentación al sensor.

**Figura 3 Accesorios**



1 Kit de calibración	11 Extensión de la protección de cables
2 Botella de gas de calibración, 1000 ppm	12 Protección de cables
3 Cadena de suspensión con mosquetones	13 Soporte de montaje para pared o rail DIN, EE. UU. y Canadá
4 Herramienta de extracción de cables	14 Transmisor de campo CAx440EX, EE. UU. y Canadá
5 Celda de flujo de aire	15 Soporte de montaje para pared o rail DIN, UE y Reino Unido
6 Cable de sensor RS-232	16 Transmisor de campo CAx440EX, UE y Reino Unido
7 Cable del sensor de alimentación/4 – 20 mA	17 Abrazaderas para cruceta telescópica
8 Cruceta telescópica para bocas de arquetas	18 Adaptador para montaje en línea y conexión en T, 1 ¼ pulg. BSPT o NPT
9 Antena externa para transmisor de campo CAx440EX	19 Pilas para transmisor de campo CAx440EX (no recargables)
10 Barrera de alimentación/4 – 20 mA con fuente de alimentación	20 Gateway CDx440sc para controlador SC

### Sección 3 Fijación de la protección de cables

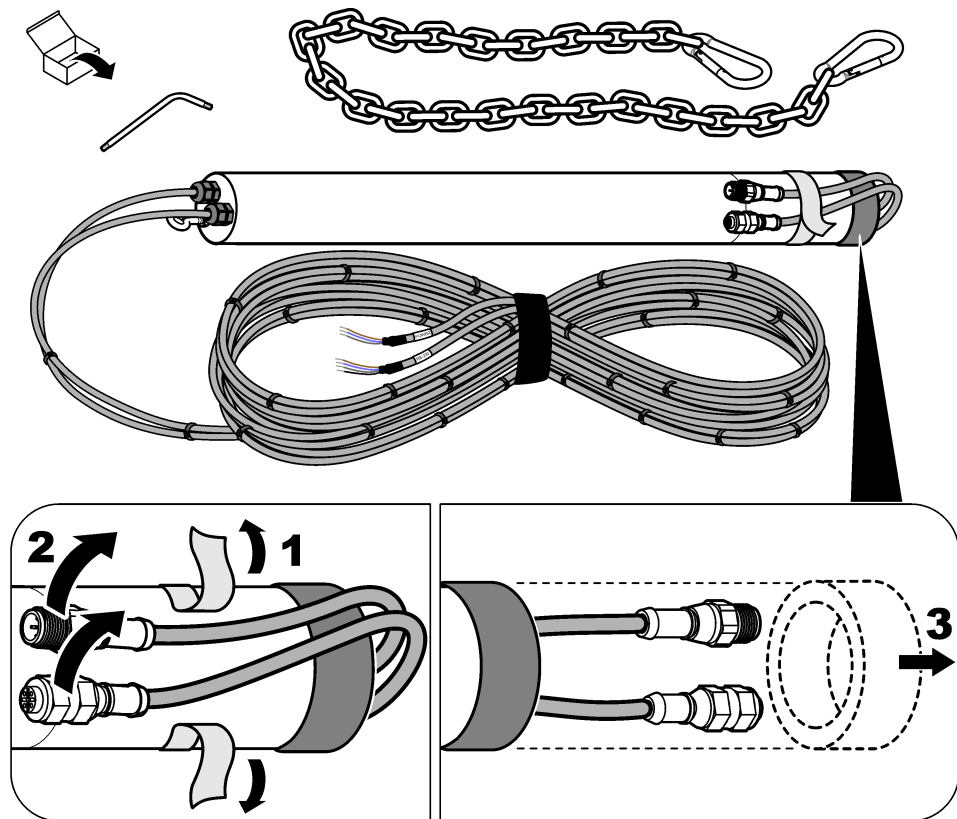
Si el sensor se va a instalar en agua (o si un aumento del nivel del agua puede introducir el sensor en el agua), fije la protección de cables al sensor para evitar que se dañen los conectores y los cables del sensor.

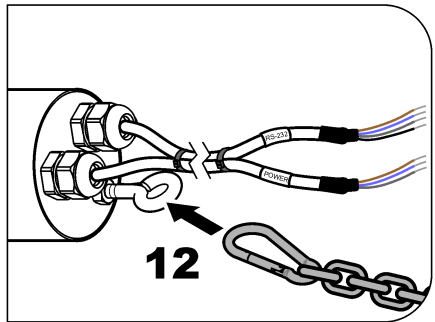
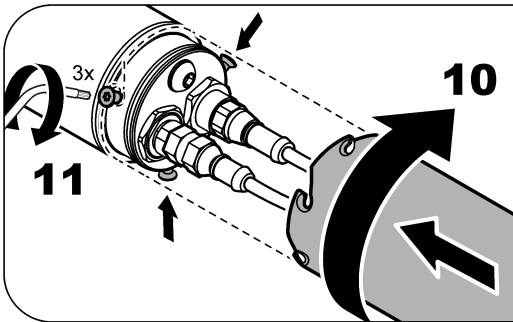
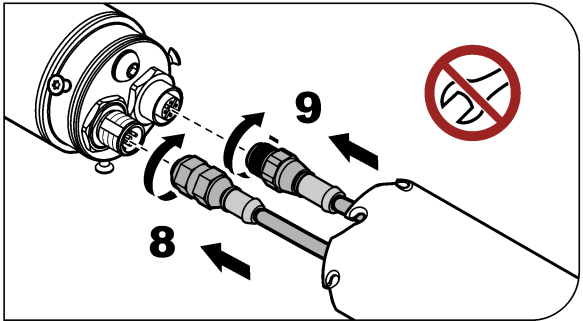
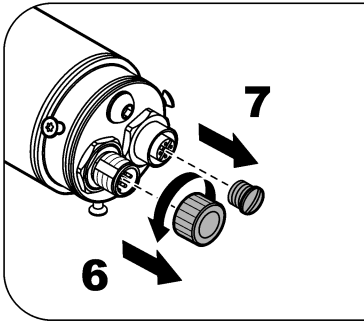
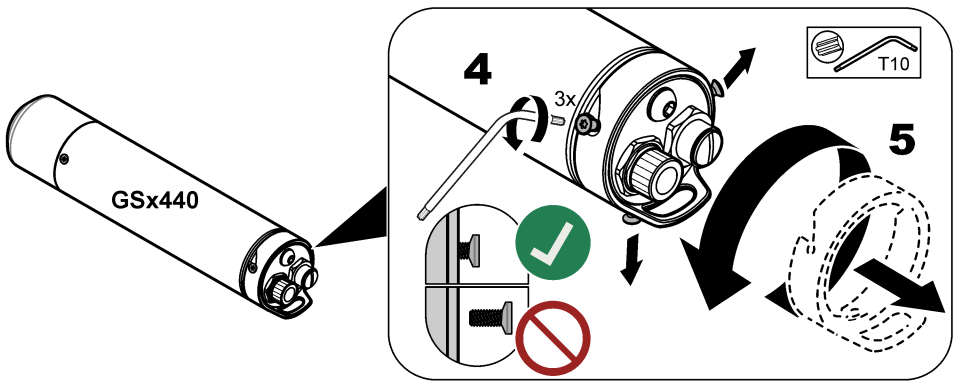
Si los cables del sensor ya están instalados en la protección de cables, consulte los pasos que se describen en la [Figura 4](#) para fijar los cables del sensor y la protección de cables.

Si el cable (o cables) del sensor no está instalado en la protección de cables, consulte las instrucciones suministradas con la protección de cables para instalar el cable (o cables) del sensor en la protección del cable y fijar los cables del sensor y la protección de cables.

**Nota:** Para las mediciones en agua en las que se pueden producir grandes cambios en la profundidad del agua (por ejemplo, pozos y depósitos), conecte la extensión de protección de cables opcional (elemento 1, [Figura 3](#) en la página 102) y, a continuación, la protección de cables al sensor. Consulte las instrucciones suministradas con la extensión del protector de cables.

**Figura 4 Fijación de la protección de cables**





## Sección 4 Instalación

### ⚠ PELIGRO



Peligro de explosión. Los equipos sólo pueden ser instalados y puestos en funcionamiento por personal capacitado.



## 4.1 Instalación eléctrica

### ⚠ ADVERTENCIA

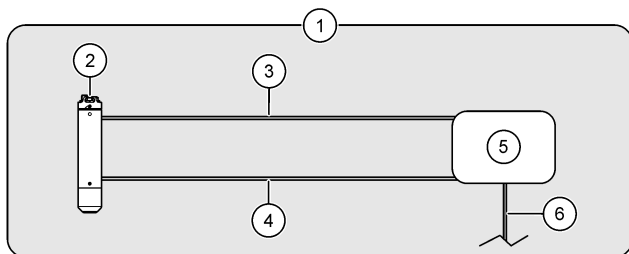


Las siguientes figuras muestran las opciones para instalar el sensor en un lugar no peligroso. Para instalar el sensor GS2440EX en un lugar peligroso, consulte las instrucciones de los documentos *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* y *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Conecte el sensor a una de las siguientes opciones:

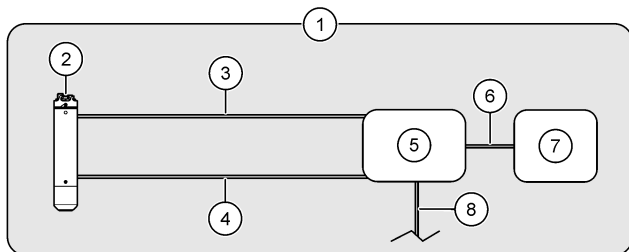
- Transmisor de campo Cx440EX—Figura 5
- Transmisor de campo Cx440EX y un dispositivo—Figura 6
- Gateway CDx440sc y un controlador SC—Figura 7
- Dispositivo—Figura 8

**Figura 5 Transmisor de campo Cx440EX**



1 Zona no peligrosa	4 Cable de sensor RS-232
2 Sensor	5 Transmisor de campo
3 Cable del sensor de alimentación/4 – 20 mA	6 Cable de alimentación de CC (opcional, suministrado por el usuario) <sup>4</sup>

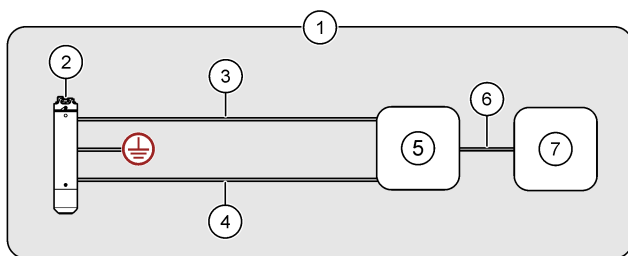
**Figura 6 Transmisor de campo Cx440EX y un dispositivo**



1 Zona no peligrosa	5 Transmisor de campo
2 Sensor	6 Cable de dispositivo, salida analógica de 4-20 mA del sensor (suministrado por el usuario)
3 Cable del sensor de alimentación/4 – 20 mA	7 Dispositivo (p. ej., SCADA o PLC)
4 Cable de sensor RS-232	8 Cable de alimentación de CC (opcional, suministrado por el usuario) <sup>4</sup>

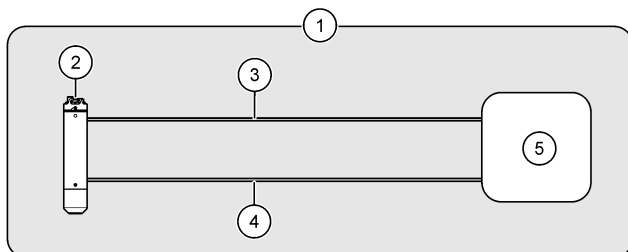
<sup>4</sup> Se puede utilizar una fuente de alimentación de CC como alternativa a las pilas o con pilas en el transmisor de campo. Consulte la documentación del transmisor de campo Cx440EX para obtener instrucciones.

**Figura 7 Gateway CDx440sc y un controlador SC**



1 Zona no peligrosa	5 Gateway CDx440sc
2 Sensor	6 Cable de extensión digital
3 Cable del sensor de alimentación/4 – 20 mA	7 Controlador SC
4 Cable RS-232	

**Figura 8 Dispositivo—Comunicación directa analógica (4 – 20 mA) o digital (RS-232)**



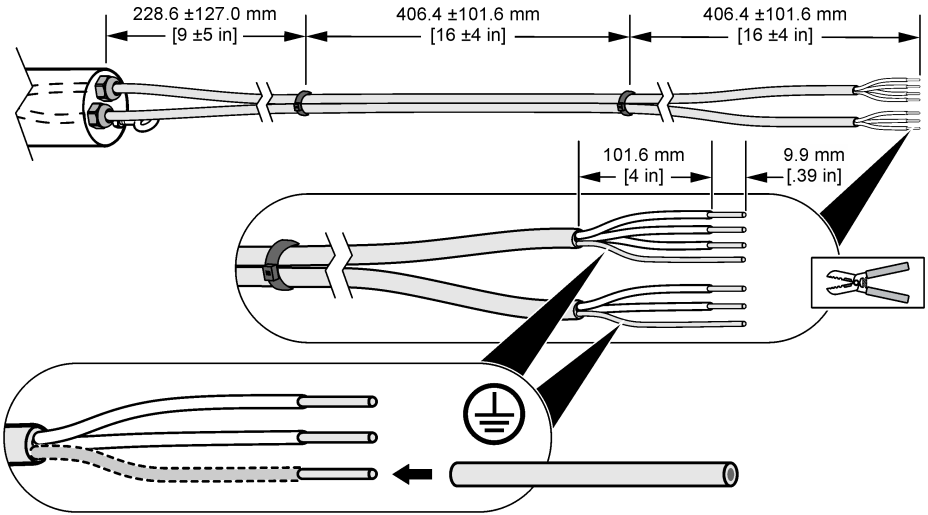
1 Zona no peligrosa	4 Cable RS-232 (opcional)
2 Sensor	5 Dispositivo (p. ej., SCADA o PLC)
3 Cable de alimentación/sensor de 4 – 20 mA (de 12 a 28 V CC, alimentación de bucle de 4 – 20 mA)	

#### 4.1.1 Corte el cable del sensor (opcional)

Si es necesario, corte el cable (o cables) del sensor para reducir la longitud. Después de cortar el cable (o cables) del sensor, prepare los cables del sensor como se muestra en la [Figura 9](#). Asegúrese de cubrir el cable desnudo de los dos cables de apantallamiento con aislante.

**Nota:** Cuando se utilicen dos cables de sensor, éstos deben estar unidos entre sí con bridas para mantener la clasificación de conformidad CEM, a menos que los cables de sensor estén instalados en conductos.

**Figura 9 Prepare los hilos de los cables del sensor**



**4.1.2 Información sobre el cableado**

Para conectar el sensor al transmisor de campo (o el transmisor de campo y un dispositivo), consulte la documentación del transmisor de campo CAX440EX para obtener información sobre el cableado.

Para conectar el sensor a un gateway CDx440sc y un controlador SC, consulte la documentación del gateway CDx440sc para obtener información sobre el cableado.

Para conectar el sensor solo a un dispositivo, consulte la [Tabla 5](#) y la [Tabla 6](#).

**Tabla 5 Cable del sensor de alimentación/4 – 20 mA**

Pin del conector	Color del cable	Señal
1	Marrón	Positivo (De 12 a 28 V CC, alimentación de bucle de 4 – 20 mA)
2	Blanco	No se utiliza
3	Azul	Negativo
4	Negro	No se utiliza
5	Plata	Blindaje

**Tabla 6 Cable de sensor RS-232**

Pin del conector	Color del cable	Señal
1	Marrón	Sensor RXD (recepción)
2	Blanco	No se utiliza
3	Azul	Sensor TXD (transmisión)
4	Negro	GND (tierra)
5	Plata	Blindaje

## 4.2 Calibración

Es necesario calibrar el sensor antes de utilizarlo por primera vez. A continuación, vuelva a calibrar el sensor a intervalos de 1 mes para obtener la mayor exactitud. Consulte las instrucciones de calibración suministradas con el kit de calibración, que se vende por separado.

Antes de la calibración, asegúrese de que se cumplan las siguientes situaciones:

- La ubicación de medición se encuentra dentro del rango de temperaturas de funcionamiento del sensor. Consulte la [Tabla 1](#) en la página 95.
- El sensor está limpio. Consulte [Inspección y limpieza del sensor](#) en la página 112.
- El cable del sensor de alimentación/4 – 20 mA suministra alimentación al sensor.
- El cable del sensor RS-232 está conectado al sensor, si corresponde.

**Nota:** El sensor puede calibrarse con menos frecuencia (a intervalos de 2 a 3 meses). Sin embargo, cuanto más frecuentes sean las calibraciones, mayor será la exactitud del sensor.

**Nota:** Es posible que sea necesario realizar calibraciones más frecuentes de los sensores sumergidos en lugares donde se acumule mucha suciedad (p. ej., después de la dosificación).

## 4.3 Cambie las unidades de medida de la salida de 4 – 20 mA

El LED de estado del sensor muestra las unidades de medición representadas actualmente por la salida analógica de 4 – 20 mA. Consulte la [Tabla 7](#).

Cuando solo se utilice el cable del sensor de alimentación/4-20 mA (sin cable del sensor RS-232) para la comunicación, cambie las unidades de medición representadas por la salida analógica de 4 – 20 mA para que sean correctas para el tipo de medición: mg/L (mediciones de líquido) o ppm (mediciones de aire).

Para cambiar las unidades de medición, siga estos pasos:

**Nota:** Este procedimiento no cambia la señal RS-232 del sensor.

1. Retire el material no deseado que se haya acumulado en el sensor. Consulte [Inspección y limpieza del sensor](#) en la página 112.
2. Desconecte los cables del sensor.
3. Coloque el cabezal de calibración en el sensor. Consulte las instrucciones suministradas con el cabezal de calibración para una instalación correcta.
4. Conecte el cable de alimentación/4 – 20 mA al sensor. Asegúrese de que el cable del sensor de alimentación/4 – 20 mA suministre alimentación al sensor.
5. Cuando el LED de estado del sensor parpadee en rojo y verde, retire el cabezal de calibración del sensor.

El LED de estado vuelve a parpadear en verde para mostrar las nuevas unidades de medición.

**Tabla 7 LED de estado**

Color	Unidades de medición
Verde, un parpadeo	0–5 mg/L, mediciones de líquidos
Verde, dos parpadeos	0–1000 ppm, mediciones de aire

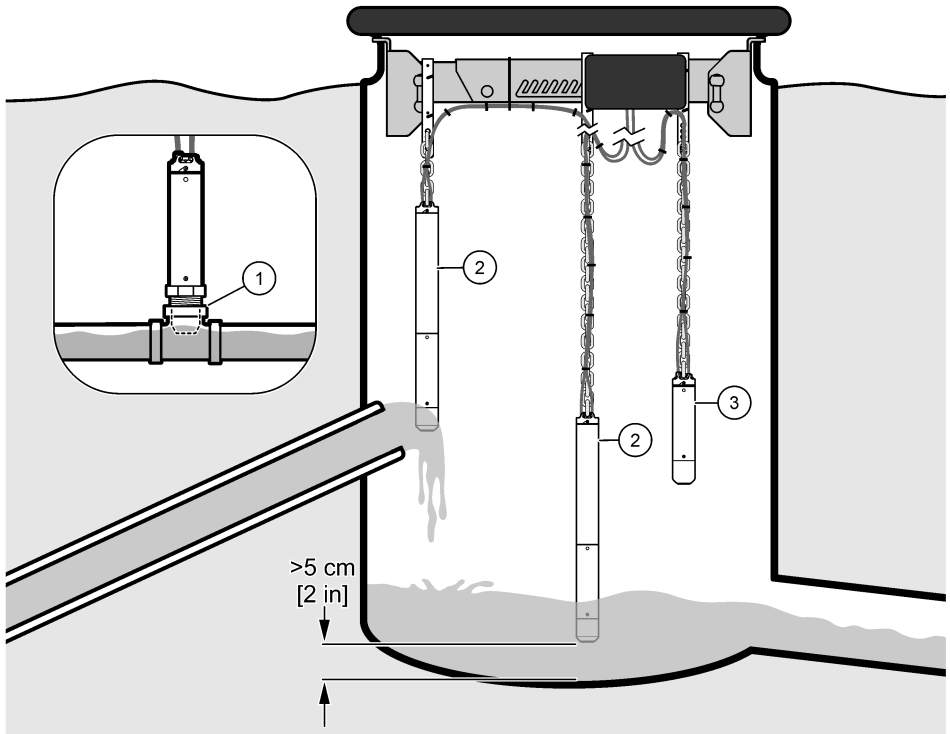
## 4.4 Instalación mecánica

### 4.4.1 Opciones de instalación

[Figura 10](#) y la [Figura 11](#) muestran las diferentes opciones de instalación del sensor.

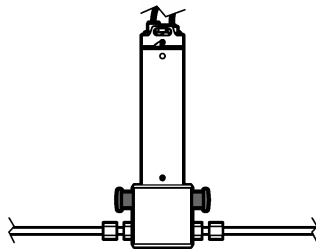
**Nota:** No fije el sensor a una pared, ya que se acumularán residuos y material no deseado en el sensor.

Figura 10 En línea o en suspensión libre



1 En línea	3 Suspensión libre en aire
2 Suspensión libre en líquido	

Figura 11 Conectado a un conducto de aire de derivación




#### 4.4.2 Instrucciones de instalación

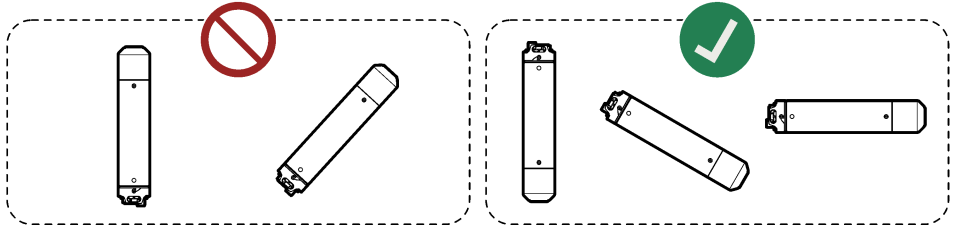
- Mantenga el sensor alejado de la luz solar directa, las fuentes de calor, los productos químicos corrosivos o los gases (todos menos H<sub>2</sub>S), los impactos mecánicos, los materiales abrasivos, las vibraciones, los golpes, el polvo y las emisiones radiactivas.
- No utilice el sensor fuera de los parámetros eléctricos, mecánicos y térmicos especificados, ni fuera del rango de medición. Consulte [Especificaciones](#) en la página 95.
- Si el sensor se va a instalar en agua (o si un aumento del nivel del agua puede introducir el sensor en el agua), fije la protección de cables al sensor para evitar que se dañen los conectores y los cables del sensor. Consulte [Fijación de la protección de cables](#) en la página 103.

- Para obtener las mediciones más exactas, mida la concentración de sulfuro de hidrógeno en el agua, no en el aire.<sup>5</sup>
- En un sistema por gravedad, mida lo más cerca posible del extremo de una tubería de agua presurizada para obtener una medición exacta de la concentración inicial de sulfuro de hidrógeno. El sulfuro de hidrógeno disuelto se libera del agua cuando el agua entra en un pozo aireado.
- Para las mediciones de aire, instale el sensor de manera que el extremo de medición del sensor esté más alto que el nivel del agua durante los eventos de crecidas de las aguas para que no se acumule material no deseado en el sensor.
- Instale el sensor en un lugar con suficiente caudal y turbulencia alrededor del sensor para que no se acumule material no deseado en el sensor.
- Mantenga el sensor fuera del agua estancada o se producirán bioincrustaciones.

### 4.4.3 Instalación del sensor

<b>▲ PELIGRO</b>	
	<p>Riesgo de exposición al gas. El sulfuro de hidrógeno es un gas altamente tóxico. Póngase el equipo de protección personal que se indica en la hoja de datos de seguridad (MSDS/SDS). Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).</p>

<b>AVISO</b>
<p>No apunte el extremo de medición del sensor hacia arriba o se pueden producir daños en el sensor (p. ej., durante el almacenamiento, el transporte, la calibración, la instalación y el funcionamiento).</p>



<b>AVISO</b>
<p>Si la instalación del sensor es de suspensión libre, asegúrese de que la instalación evita que se dañe el sensor. No permita que el sensor golpee objetos, paredes o superficies inferiores.</p>



#### Requisitos previos:

- Los cables del sensor están conectados al sensor y a un transmisor de campo o a un dispositivo. Consulte [Instalación eléctrica](#) en la página 105.
- El sensor se ha calibrado en la ubicación de medición. Consulte [Calibración](#) en la página 108.

<sup>5</sup> Cuando se mide el sulfuro de hidrógeno en el agua, la medición no depende de los cambios diarios en las condiciones de ventilación del espacio por encima del agua ni del lugar de instalación del sensor.

- Si el sensor se va a instalar en agua (o si un aumento del nivel del agua puede introducir el sensor en el agua), fije la protección de cables al sensor. Consulte [Fijación de la protección de cables](#) en la página 103.
  - Las unidades de medición representadas por la salida analógica de 4 – 20 mA son correctas para el tipo de medición: mg/L (mediciones de líquido) o ppm (mediciones de aire). Consulte [Cambie las unidades de medida de la salida de 4 – 20 mA](#) en la página 108.
1. Para la instalación en agua, siga los pasos que se indican a continuación:
    - a. (Opcional, recomendado) Conecte el cáncamo de la protección de cables a tierra de acuerdo con los requisitos locales, regionales y nacionales.  
Para la instalación en ubicaciones peligrosas, consulte el documento *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* para conocer los requisitos de conexión a tierra.
    - b. Fije la cadena al cáncamo de la protección de cables.
    - c. Fije el otro extremo de la cadena a un objeto que esté directamente por encima del agua y que no se mueva (por ejemplo, una rejilla, una cruceta telescópica o las abrazaderas de la cruceta telescópica del transmisor de campo).
    - d. Baje el sensor hacia el agua. Mantenga los cables del sensor fuera del agua.
    - e. Asegúrese de que el sensor está en una corriente de agua en movimiento y no cerca de las paredes.
    - f. Ajuste la longitud de la cadena para que el protector del cable esté fuera del agua y el sensor esté a 5 cm (2 pulgadas) o más del fondo del canal o del pozo.
    - g. En caso de que el sensor pueda golpear una pared u otros objetos, coloque el sensor en un tubo de PVC con un diámetro de 70 mm (2,75 pulgadas) o superior. Asegúrese de que el extremo de medición del sensor cuelgue por debajo del tubo de PVC.  
Conecte el tubo de PVC a un objeto situado directamente sobre el agua que no se mueva o a un lado del pozo.
    - h. Enrolle los cables sueltos en una bobina. Utilice bridas para sujetar los cables en su sitio.
  2. Para la instalación en aire, siga los pasos que se indican a continuación:
    - a. (Opcional, recomendado) Conecte el tornillo de conexión a tierra del sensor a tierra de acuerdo con los requisitos locales, regionales y nacionales.  
Para la instalación en ubicaciones peligrosas, consulte el documento *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* para conocer los requisitos de conexión a tierra.
    - b. Conecte una cadena (o cable de acero) al gancho de sujeción del sensor.
    - c. Fije el otro extremo de la cadena (o cable de acero) a un objeto que esté directamente por encima del agua y que no se mueva (por ejemplo, una rejilla, una cruceta telescópica o las abrazaderas de la cruceta telescópica del transmisor de campo).
    - d. Baje el sensor.
    - e. Ajuste la longitud de la cadena según sea necesario.
    - f. Enrolle los cables sueltos en una bobina. Utilice bridas para sujetar los cables en su sitio. Mantenga los cables del sensor fuera del agua.
  3. Para la instalación en una tubería de agua presurizada, instale el adaptador opcional para el montaje en línea. Consulte las instrucciones suministradas con el adaptador para el montaje en línea.
  4. Para la instalación en una tubería de aire presurizada, conecte un conducto de aire de derivación a la celda de flujo de aire opcional. Consulte las instrucciones que se suministran con la celda de flujo de gas.

## Sección 5 Mantenimiento

### AVISO

No desmonte, modifique ni repare el instrumento. Si se desmonta, el sensor podría sufrir daños y la garantía quedaría anulada. Si es necesario reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

## 5.1 Inspección y limpieza del sensor

### AVISO

No utilice la fuerza, materiales abrasivos, productos químicos ni dispositivos de lavado o mangueras de alta presión para limpiar el sensor, ya que pueden producirse daños en el extremo de medición del sensor.

A intervalos regulares y antes de la calibración, asegúrese de que el extremo de medición del sensor no esté cubierto de material no deseado.

1. Retire el material no deseado que se haya acumulado en el sensor.
2. Limpie suavemente el extremo de medición del sensor con un paño o papel no abrasivo.
3. Utilice un paño húmedo o papel para retirar el material seco del sensor.

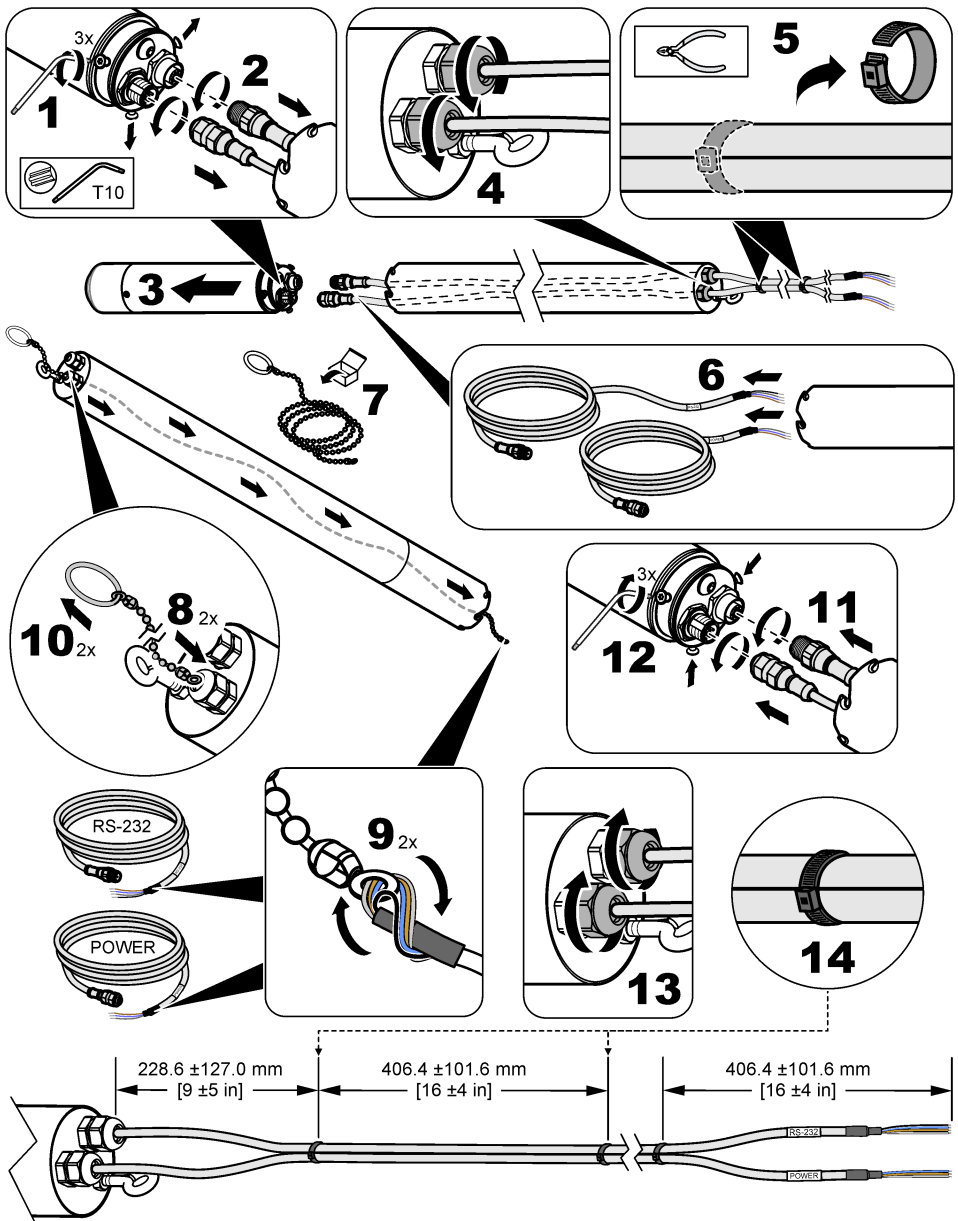
## 5.2 Sustitución de los cables del sensor

Sustituya los cables del sensor si están dañados o si es necesario (p. ej., para instalar cables del sensor más largos).

Cuando haya una protección de cables instalada en el sensor, consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación para sustituir los cables del sensor.

**Nota:** Cuando se utilicen dos cables de sensor, éstos deben estar unidos entre sí con bridas para mantener la clasificación de conformidad CEM, a menos que los cables de sensor estén instalados en conductos.





### 5.3 Sustitución de juntas tóricas

Si la junta tórica del extremo del conector del sensor se desgasta y deja de mantener el agua fuera de la protección del cable o de la extensión de la protección del cable, sustituya la junta tórica.

Si las juntas tóricas que se ven al retirar la cápsula del sensor se desgastan y dejan de ofrecer sellado cuando se utiliza la celda de flujo de aire, sustituya las juntas tóricas.

**Nota:** La función de las juntas tóricas que se ven cuando se retira la cápsula del sensor es sujetar esta última, y no impedir la entrada de agua.

En el kit de piezas de repuesto para la instalación se incluye una junta tórica de repuesto, grasa para juntas tóricas e instrucciones de sustitución. Consulte [Repuestos y accesorios](#) en la página 115 para obtener información sobre la realización de pedidos.

## Sección 6 Solución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
Las mediciones son casi nulas todo el tiempo, pero una medición de una muestra discreta indica que hay concentraciones significativas de sulfuro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay una obstrucción en la entrada del sensor.</li> <li>El pH del agua es superior a 8.</li> </ul>	<p>Asegúrese de que el extremo de medición del sensor no esté cubierto de material no deseado.</p> <p>Enjuague el sensor y límpielo suavemente con un paño húmedo. Asegúrese de no aplicar fuerza alrededor de las entradas de los elementos sensores.</p> <p>Si el pH del agua es superior a 8, el sulfuro disuelto se encuentra mayoritariamente en la forma HS<sup>-</sup> que el sensor no mide. Utilice el sensor en un tanque de pequeño volumen, donde el agua residual se acidifique para asegurarse de que todo el sulfuro disuelto esté en la forma H<sub>2</sub>S.</p>
Las mediciones del sensor no son correctas.	El sensor no está calibrado.	<p>Utilice el gas de calibración para identificar la exactitud del sensor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Saque el sensor y el gas de calibración, el cabezal de calibración y el regulador de flujo.</li> <li>Limpie el extremo de medición del sensor. Consulte <a href="#">Inspección y limpieza del sensor</a> en la página 112.</li> <li>Coloque el cabezal de calibración cerca del extremo de medición del sensor.</li> <li>Gire el cabezal de calibración 180 grados con respecto a la orientación de la calibración.</li> <li>Abra completamente el regulador de flujo.</li> <li>Espere 2 minutos.</li> <li>Si el valor medido no está dentro del 5 % del valor de la botella de gas de calibración, calibre el sensor. Consulte <a href="#">Calibración</a> en la página 108</li> </ol> <p>No utilice muestras líquidas para la verificación.</p>
Las mediciones del sensor no son correctas después de la calibración.	El sensor no se calibró correctamente	<p>Asegúrese de seguir todas las instrucciones suministradas con el cabezal de calibración y el regulador de flujo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.</p> <p>Para obtener la mejor exactitud, calibre el sensor a una temperatura equivalente a la temperatura de las mediciones posteriores.</p>

Problema	Posible causa	Solución
El sensor no entra en modo de calibración. (El LED no parpadea en verde y rojo.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sensor no recibe alimentación.</li> <li>El cabezal de calibración no está instalado correctamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que el sensor esté recibiendo alimentación.</li> <li>Asegúrese de que la pequeña muesca del cabezal de calibración esté alineada con el LED de estado.</li> <li>Asegúrese de que el sensor esté completamente dentro del cabezal de calibración.</li> </ul>
La calibración no se ha realizado correctamente (El LED parpadea rápidamente en rojo).	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presión del gas en la botella de gas de calibración es baja.</li> <li>Se ha detectado una fuga de gas.</li> <li>El cabezal de calibración se movió durante la calibración.</li> <li>La válvula reguladora no se abrió completamente o no se abrió inmediatamente después de que el LED de estado parpadeara en verde y rojo.</li> </ul>	<p>Cierre la válvula reguladora. Retire el cabezal de calibración. A continuación, vuelva a realizar la calibración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que la presión del gas sea de 5 bar (mínimo) en la botella de gas de calibración.</li> <li>Busque una fuga de gas en el tubo o en las conexiones.</li> <li>Asegúrese de que el cabezal de calibración no se mueva durante la calibración.</li> <li>Abra completamente la válvula reguladora inmediatamente después de que el LED de estado parpadee en verde y rojo.</li> </ul>

## Sección 7 Repuestos y accesorios

### ⚠ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

**Nota:** Las referencias de los productos pueden variar para algunas regiones de venta. Póngase en contacto con el distribuidor correspondiente o visite la página web de la empresa para obtener la información de contacto.

### Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Pilas (8x), transmisor de campo CAX440EX (no recargables)	LXZ449.99.00003
Kit de piezas de repuesto de instalación	LXZ449.99.00012
Cápsula del sensor	LXZ449.99.00010

### Accesorios

Descripción	Referencia
Adaptador para montaje en línea, BSPT de 1 ¼ pulg.	LXZ449.99.00004
Adaptador para montaje en línea y conector en T, BSPT de 1 ¼ pulg.	LXZ449.99.00005
Adaptador para montaje en línea, NPT de 1 ¼ pulg.	LXZ449.99.00015
Adaptador para montaje en línea y conexión en T, NPT de 1 ¼ pulg.	LXZ449.99.00019
Celda de flujo de aire, 3 bar (44 psi) máximo, acero inoxidable EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antena, externa para transmisores de campo CAX440EX, UE, Reino Unido, EE. UU. y Canadá, cable de 2 m (6,5 pies), IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 pulg.), LTE: 6 dBi, banda de frecuencia: 698 – 3800 MHz	LXZ449.99.00009

## Accesorios (continúa)

Descripción	Referencia
Protector de cables con cadena de 3 m (10 pies) y mosquetones 600 mm (2 pies), 1,3 kg (2,9 lb), acero inoxidable EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Extensión de protección de cables - 1,4 m (4,6 pies) 2,9 kg (4,6 lb), acero inoxidable EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Herramienta de extracción de cables	101335
Kit de calibración, incluye: regulador y tapón de calibración	LXZ449.99.00023
Botella de gas de calibración, 1000 ppm	LCX449
Transmisor de campo CAx440EX, inalámbrico 3G, UE y Reino Unido	LXV449.98.01000
Transmisor de campo CAx440EX, inalámbrico 4G, UE y Reino Unido	LXV449.98.01010
Transmisor de campo CAx440EX, 4G inalámbrico, EE. UU. y Canadá	LXV449.97.01010
Gateway digital SC CDx440sc	LXV449.99.02000
Cadena con mosquetones, 3 m (10 pies)	LXZ449.99.00002
Abrazaderas para cruceta telescópica, transmisores de campo CAx440EX, UE, Reino Unido, EE. UU. y Canadá	LXZ449.99.00008
Cruceta telescópica para boca de arqueta de 558 - 858 mm (22,0 - 33,8 pulg.) con abrazaderas para cruceta telescópica Acero inoxidable EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558 - 858 x 136 x 71 mm (22,0 - 33,8 x 5,4 x 2,8 pulg.)	LXZ449.99.00007
Soporte de montaje para transmisor de campo CAx440EX, UE y Reino Unido	LXZ449.99.00014
Soporte de montaje para transmisor de campo CAx440EX, EE. UU. y Canadá	LXZ449.99.00018
Barrera de alimentación/4 - 20 mA con fuente de alimentación Certificación IECEx para señales de todas las zonas, uno o dos canales, certificación SIL2 con evaluación completa	LXZ449.99.00013
Cable de alimentación/4 - 20 mA, 5 m (16,4 pies)	100935-05
Cable de alimentación/4 - 20 mA, 10 m (32,8 pies)	100935-10
Cable de alimentación/4 - 20 mA, 30 m (98,4 pies)	100935-30
Cable de sensor RS-232, 5 m (16,4 pies)	100934-05
Cable de sensor RS-232, 10 m (32,8 pies)	100934-10
Cable de sensor RS-232, 30 m (98,4 pies)	100934-30
Cables de sensor, 5 m (16,4 pies), incluye: Cable de alimentación/sensor 4 - 20 mA y cable de sensor RS-232	LXZ449.99.02G05
Cables de sensor, 10 m (32,8 pies), incluye: Cable de alimentación/sensor 4 - 20 mA y cable de sensor RS-232	LXZ449.99.02G10
Cables de sensor, 30 m (98,4 pies), incluye: Cable de alimentación/sensor 4 - 20 mA y cable de sensor RS-232	LXZ449.99.02G30
Cables de sensor con protección de cables, 5 m (16,4 pies), incluye: Cable de sensor de alimentación/4 - 20 mA, cable de sensor RS-232, protección de cables, herramienta de extracción de cables, cadena de 3 m (10 pies) y mosquetones	LXZ449.99.02L05
Cables de sensor con protección de cables, 10 m (32,8 pies), incluye: Cable de sensor de alimentación/4 - 20 mA, cable de sensor RS-232, protección de cables, herramienta de extracción de cables, cadena de 3 m (10 pies) y mosquetones	LXZ449.99.02L10

## Accesorios (continúa)

Descripción	Referencia
Cables de sensor, 30 m (98,4 pies), incluye: Cable de sensor de alimentación/4 – 20 mA, cable de sensor RS-232, protección de cables, herramienta de extracción de cables, cadena de 3 m (10 pies) y mosquetones	LXZ449.99.02L30
Pieza en T para montaje en línea, BSPT de 1 ¼ pulg.	LXZ449.99.00001
Pieza en T para montaje en línea, NPT de 1 ¼ pulg.	LXZ449.99.00022


# Índice

- 1 Especificações na página 118
- 2 Informação geral na página 120
- 3 Fixar a proteção do cabo na página 126
- 4 Instalação na página 127
- 5 Manutenção na página 134
- 6 Resolução de problemas na página 137
- 7 Peças e acessórios na página 138


## Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

**Tabela 1 Especificações gerais**

Especificação	Detalhes
Dimensões (C x P)	240 mm (9,4 pol.), Ø 48,3 mm (1,9 pol.)
Peso	1,36 kg (3,00 lb)
Estrutura	Aço inoxidável EN 1.4404 (316L), IP68
Montagem	Em suspensão, no tubo ou na célula de fluxo de ar
Nível de poluição	2 (sensor), 4 (ambiente de instalação)
Classe de proteção	III
Categoria de sobretensão	I
Condições ambientais	Utilização interior e exterior
Requisitos de alimentação	12 a 28 V CC (loop de 4–20 mA) fornecidos pelo transmissor portátil CAX440EX, por um gateway sc digital Cdx440sc ou por um dispositivo
Temperatura de funcionamento	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Temperatura de armazenamento	0 a 60 °C (32 a 140 °F)
Humidade	0 a 100% de humidade relativa
Altitude	2000 m (6562 pés), no máximo
Profundidade na água	10 m (32,8 pés), no máximo
pH da água	pH 9 máximo; H <sub>2</sub> S totalmente convertido para formas de sulfureto não detetáveis acima de pH 9.
Pressão	3 bar (44 psi) no máximo
Gás de calibração	1000 ppm
Cabos	Poliuretano, IP68; 5, 10 ou 30 m (16,4, 32,8 ou 98,4 pés)
Sinais de saída	RS-232 e 4–20 mA
Intervalo de 4–20 mA	0–5 mg/L ou 0–1000 ppm (configurável pelo utilizador)
Certificações – GS1440 e GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX – GS2440EX	Certificado: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Potência/4-20 mA: Ui: 30 V, li: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, li: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: -20 °C a +60 °C

**Tabela 1 Especificações gerais (continuação)**

Especificação	Detalhes
UKEX – GS2440EX	Certificado: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX – GS2440EX	Certificado: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 °C a +60 °C
América do Norte – GS2440EX	Certificado: ETL21CA104799609X Classe I Zona 0 AEx ia IIC T4 Ga Classe I Divisão 1 Grupos A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 °C a +60 °C
Garantia	1 ano

**Tabela 2 Especificações de desempenho**

Especificação	Detalhes
Intervalo de medição na água	0 a 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Intervalo de medição na água	0 a 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Exatidão	± 5% de escala total (exatidão de medição discreta, purga de 90 segundos de 1000 ± 20 ppm de padrão de H <sub>2</sub> S, após calibração de um ponto)
Tempo de resposta (t90)	< 30 segundos
Limite de deteção	1% de escala total

**Tabela 3 Interferências**

Gás	Nível de interferência no gás (%) <sup>1</sup>	Nível de interferência no líquido (%) <sup>2</sup>	Gás	Nível de interferência no gás (%) <sup>1</sup>	Nível de interferência no líquido (%) <sup>2</sup>
Metano (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hidrogénio (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	0	0	Monóxido de carbono (CO)	0,6	77
Azoto (N <sub>2</sub> )	0	0	Sulfureto de dimetilo ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Oxigénio (O <sub>2</sub> )	0	0	Mercaptano de metilo (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Ar (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Mercaptano de etilo (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	0	0	Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amónia (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Dado como um sinal para as espécies interferentes em % do sinal H<sub>2</sub>S em pressões parciais iguais.

<sup>2</sup> Dado como um sinal para as espécies interferentes em % do sinal H<sub>2</sub>S em concentrações molares iguais.

## Secção 2 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer utilização inadequada do produto ou do incumprimento das instruções deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efetuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade, ou obrigação, de o comunicar. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

### 2.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos resultantes da aplicação incorrecta ou utilização indevida deste produto, incluindo, mas não limitado a, danos directos, incidentais e consequenciais, não se responsabilizando por tais danos ao abrigo da lei aplicável. O utilizador é o único responsável pela identificação de riscos de aplicação críticos e pela instalação de mecanismos adequados para a protecção dos processos na eventualidade de uma avaria do equipamento.

Leia este manual até ao fim antes de desembalar, programar ou utilizar o aparelho. Dê atenção a todos os avisos relativos a perigos e precauções. A não leitura destas instruções pode resultar em lesões graves para o utilizador ou em danos para o equipamento.

Certificar-se de que a protecção fornecida por este equipamento não é prejudicada. Não utilize ou instale este equipamento de qualquer outra forma que não a especificada neste manual.

#### 2.1.1 Uso da informação de perigo

##### **▲ PERIGO**

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

##### **▲ ADVERTÊNCIA**

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.

##### **▲ AVISO**

Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.

##### **ATENÇÃO**

Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

#### 2.1.2 Avisos de precaução

Leia todos os avisos e etiquetas do equipamento. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.




Quando encontrar este símbolo no equipamento, isto significa que deverá consultar o manual de instruções para obter informações sobre o funcionamento do equipamento e/ou de segurança.



O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.



### 2.1.3 Precauções a ter em espaços confinados

<b>⚠ PERIGO</b>	
	Perigo de explosão. É necessário obter formação sobre testes de pré-entrada, procedimentos de entrada, procedimentos de evacuação/resgate e práticas de segurança no trabalho antes de aceder a espaços confinados.

As informações que se seguem visam ajudar os utilizadores a compreender os perigos e os riscos associados à entrada em espaços confinados.

A 15 de Abril de 1993, a decisão final da OSHA relativa à norma CFR 1910.146, Espaços confinados sujeitos a autorização de entrada, tornou-se lei. Esta norma afecta directamente mais de 250 000 instalações industriais nos Estados Unidos e foi criada para proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores em espaços confinados.

#### **Definição de espaço confinado:**

Um espaço confinado é qualquer localização ou recinto que apresenta (ou tem potencial imediato para apresentar) uma ou mais das seguintes condições:

- Uma atmosfera com um teor de oxigénio inferior a 19,5% ou superior a 23,5% e/ou um teor de sulfureto de hidrogénio (H<sub>2</sub>S) superior a 10 ppm.
- Uma atmosfera inflamável ou explosiva devido a gases, vapores, névoas, poeiras ou fibras.
- Materiais tóxicos que, mediante contacto ou inalação, podem causar lesões, problemas de saúde ou morte.

Os espaços confinados não foram concebidos para ocupação humana. Os espaços confinados têm entrada restrita e contêm riscos conhecidos ou potenciais. Exemplos de espaços confinados incluem câmaras de visita, condutas, cubas, instalações eléctricas subterrâneas e outros locais semelhantes.

Os procedimentos de segurança padrão devem sempre ser respeitados antes da entrada em espaços confinados e/ou locais onde possam estar presentes gases perigosos, vapores, névoas, poeiras ou fibras. Antes de entrar num local confinado, procure e leia todos os procedimentos relacionados com a entrada em espaços confinados.

## 2.2 Conformidade com a compatibilidade electromagnética (CEM)

<b>⚠ AVISO</b>
Este equipamento não se destina a ser utilizado em ambientes residenciais e pode não oferecer uma protecção adequada para receção de rádio nesses ambientes.

#### **CE (EU)**

O equipamento cumpre os requisitos essenciais da Diretiva EMC 2014/30/UE.

#### **UKCA (UK)**

O equipamento cumpre os requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Regulamento Canadano de Equipamentos Causadores de Interferências, ICES-003, Classe A:**

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante.

Este aparelho de Classe A obedece a todos os requisitos dos Regulamentos Canadianos de Equipamentos Causadores de Interferências.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **Parte 15 das Normas FCC, Limites da Classe “A”**

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante. Este aparelho está conforme com a Parte 15 das Normas FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

1. O equipamento não provoca interferências nocivas.
2. O equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências suscetíveis de determinar um funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações efetuadas nesta unidade que não sejam expressamente aprovadas pela entidade responsável pela conformidade podem retirar ao utilizador a legitimidade de usar o aparelho. Este equipamento foi testado e considerado em conformidade relativamente aos limites para os dispositivos digitais de Classe A, de acordo com a Parte 15 das Normas FCC. Estes limites estão desenhados para fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado em conformidade com o manual de instruções, poderá provocar interferências nocivas com comunicações por rádio. É provável que a utilização deste equipamento numa zona residencial provoque interferências nocivas. Neste caso, o utilizador deverá corrigi-las pelos seus próprios meios. As técnicas a seguir podem ser utilizadas para diminuir os problemas de interferência:

1. Desligue o aparelho da corrente e verifique se esta é ou não a fonte de interferência.
2. Se o aparelho estiver ligado à mesma tomada que o dispositivo que apresenta interferências, ligue-o a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que está a receber a interferência.
4. Reposicione a antena de receção do dispositivo que está a receber a interferência.
5. Experimente combinações das sugestões anteriores.

### 2.2.1 Local perigoso

<b>⚠ ADVERTÊNCIA</b>	
	Perigo de explosão. O sensor GS1440 não é aprovado para utilização em locais perigosos.

O sensor GS2440EX está em conformidade com os requisitos de utilização em locais perigosos das normas ATEX (UE), UKEX (Reino Unido), IECEX e da América do Norte (EUA/Canadá). Consulte a [Tabela 1](#) na página 118. É importante que o utilizador respeite todas as condições de utilização para manter a conformidade de segurança.

- O sensor GS2440EX é uma peça metálica isolada com uma capacitância máxima de 97,2 pF nos parafusos da caixa. Certifique-se de que utiliza condições de ligação à terra ou de instalação que impeçam cargas eletrostáticas do sensor GS2440EX. Consulte o manual de instruções do fabricante para obter instruções sobre como evitar cargas eletrostáticas.
- O sensor GS2440EX não deve ser desmontado.
- Se o sensor GS2440EX estiver instalado num local perigoso, é da responsabilidade do utilizador final selecionar as barreiras corretas a utilizar com o sensor.
- Respeite todas as especificações ATEX, UKEX, IECEX, Certificado de Classificação Norte-Americano e os regulamentos nacionais e locais.
- Respeite os avisos de segurança dos outros equipamentos intrinsecamente seguros (Ex) instalados perto do sensor.

### 2.2.2 EMI (interferência eletromagnética)

Os sensores GS1140 e GS2440EX estão em conformidade com as certificações que se seguem:

- Diretiva CEM 2014/30/UE da União Europeia
- Regulamentos de compatibilidade eletromagnética UKCA 2016
- FCC Parte 15B
- ICES-003


## 2.3 Ícones usados nas ilustrações

	
Peças fornecidas pelo fabricante	Não utilizar ferramentas

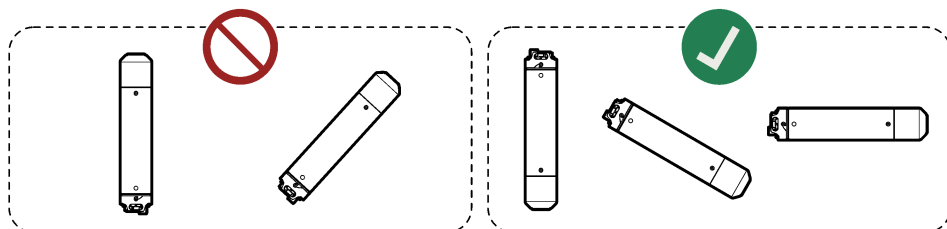
## 2.4 Utilização prevista

Os sensores GS1440 e GS2440EX destinam-se a ser utilizados por profissionais de águas residuais para monitorizar os níveis de sulfureto de hidrogénio ( $H_2S$ ) em líquidos e no ar. Os sensores GS1440 e GS2440EX não se destinam a medir outros tipos de sulfureto dissolvido, tais como  $HS^-$  ou  $S^{2-}$ . Os locais típicos de instalação são sistemas de tratamento primário de águas residuais, recolha de águas residuais e transporte de águas residuais.

## 2.5 Descrição geral do produto

⚠ PERIGO	
	Não utilize o sensor GS1440 ou GS2440EX como dispositivo de segurança para identificar a concentração de sulfureto de hidrogénio numa área. Respeite todos os regulamentos aplicáveis e as precauções de saúde e segurança no trabalho antes de entrar em espaços confinados e ambientes com perigo tóxico. Obtenha aconselhamento do departamento de saúde e segurança no trabalho ou do organismo regulador governamental para identificar os possíveis perigos e normas de segurança.

ATENÇÃO	
Não aponte a extremidade de medição do sensor para cima devido à possibilidade de ocorrência de danos no sensor (por exemplo, durante o armazenamento, transporte, calibração, instalação e funcionamento). Mantenha o sensor a uma temperatura entre 0 e 40 °C (32 e 104 °F) devido à possibilidade de ocorrência de danos no sensor.	

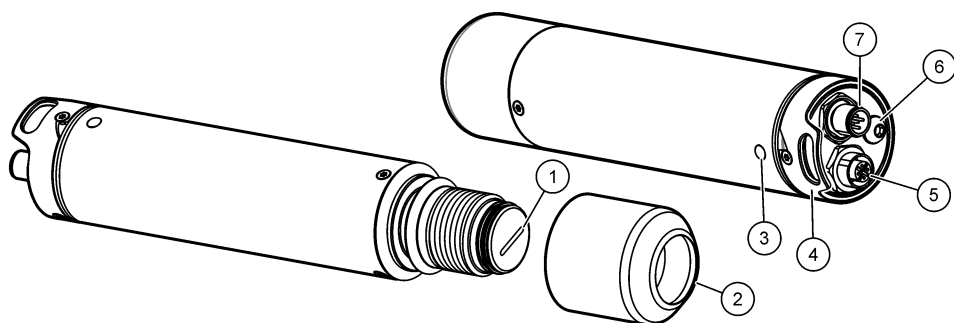


Os sensores GS1440 e GS2440EX medem continuamente a concentração de sulfureto de hidrogénio ( $H_2S$ ) em líquidos e no ar. Consulte a [Figura 1](#).

O sensor é utilizado com um dispositivo que fornece alimentação de loop de 4–20 mA ao sensor e recebe as medições do sensor como um sinal analógico de 4–20 mA ou sinal digital RS-232.

O GS1440 foi concebido para ser utilizado em locais não perigosos. O GS2440EX foi concebido para ser utilizado em locais perigosos.

**Figura 1 GS1440 e GS2440EX**



1 Membrana	5 Conector RS-232
2 Tampa do sensor	6 Parafuso de ligação à terra (M6)
3 LED de estado <sup>3</sup> (Tabela 4)	7 Conector de alimentação/4–20 mA
4 Gancho de fixação	

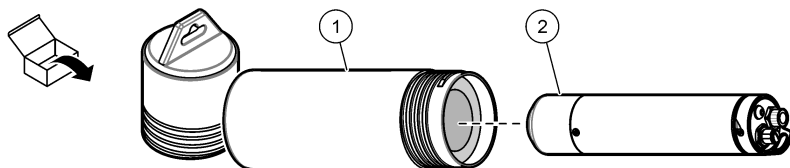
**Tabela 4 LED de estado**

Cor	Estado
Verde, um sinal intermitente	A saída analógica de 4–20 mA representa 0–5 mg/L (líquidos).
Verde, dois sinais intermitentes	A saída analógica de 4–20 mA representa 0–1000 ppm (ar).
Verde e vermelho intermitentes	O sensor está no modo de calibração/configuração.
Vermelho, intermitente	<b>Temporário (com a tampa de calibração colocada):</b> a calibração não foi bem-sucedida. <b>Contínuo (sem a tampa de calibração colocada):</b> existe um problema no sensor.

## 2.6 Componentes do produto

Certifique-se de que recebeu todos os componentes. Consulte a [Figura 2](#). Se algum dos itens estiver em falta ou apresentar danos, contate imediatamente o fabricante ou um representante de vendas.

**Figura 2 Componentes do produto**



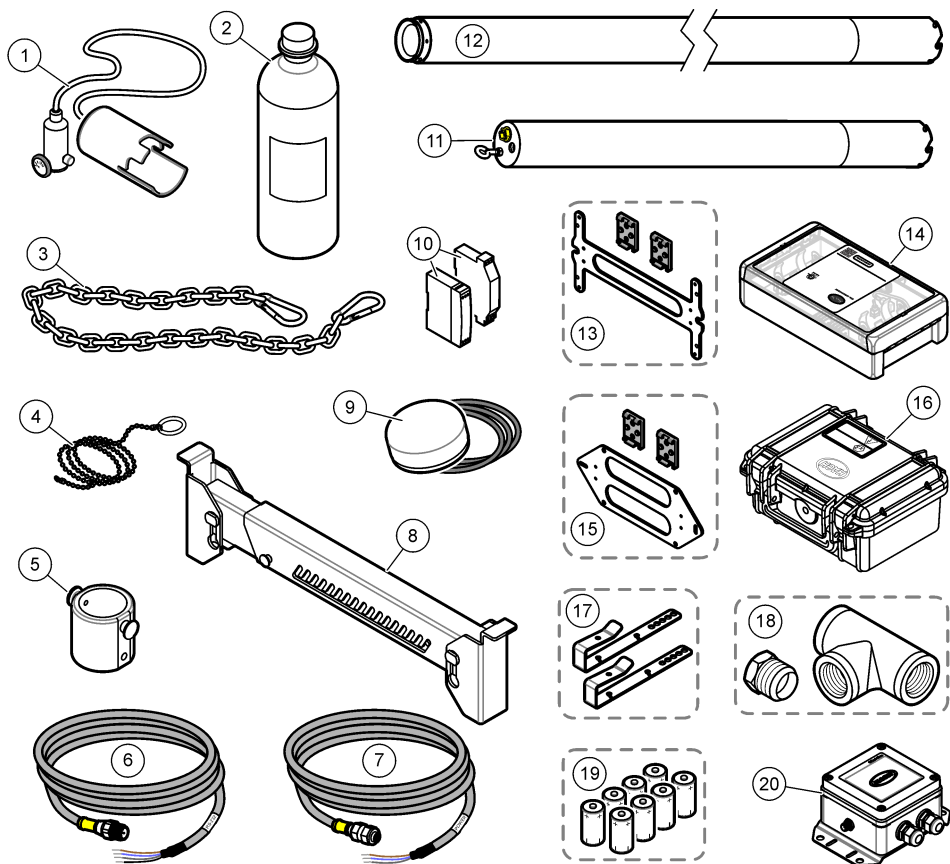
1 Tubo de armazenamento	2 Sensor GS1440 ou GS2440EX
-------------------------	-----------------------------

## 2.7 Acessórios

[Figura 3](#) mostra os acessórios para o sensor. Consulte [Peças e acessórios](#) na página 138 para obter informações sobre o processo de encomenda.

<sup>3</sup> O LED de estado pisca continuamente enquanto a alimentação é fornecida ao sensor.

**Figura 3 Acessórios**



1 Kit de calibração	11 Extensão da proteção do cabo
2 Garrafa de gás de calibração, 1000 ppm	12 Proteção do cabo
3 Corrente de suspensão com mosquetões	13 Suporte de montagem para parede ou calha DIN, EUA e Canadá
4 Ferramenta de passagem de cabos	14 Transmissor portátil CAX440EX, EUA e Canadá
5 Célula de fluxo de ar	15 Suporte de montagem para parede ou calha DIN, UE e Reino Unido
6 Cabo do sensor RS-232	16 Transmissor portátil CAX440EX, UE e Reino Unido
7 Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA	17 Grampos para trave-mestra
8 Trave-mestra para portas de inspeção	18 Adaptador para montagem em linha e T, NPT ou BSPT de 1 ¼ polegada
9 Antena externa para o transmissor portátil CAX440EX	19 Pilhas para o transmissor portátil CAX440EX (não recarregáveis)
10 Barreira de alimentação/4–20 mA com fonte de alimentação	20 Gateway CDx440sc para controlador SC

### Secção 3 Fixar a proteção do cabo

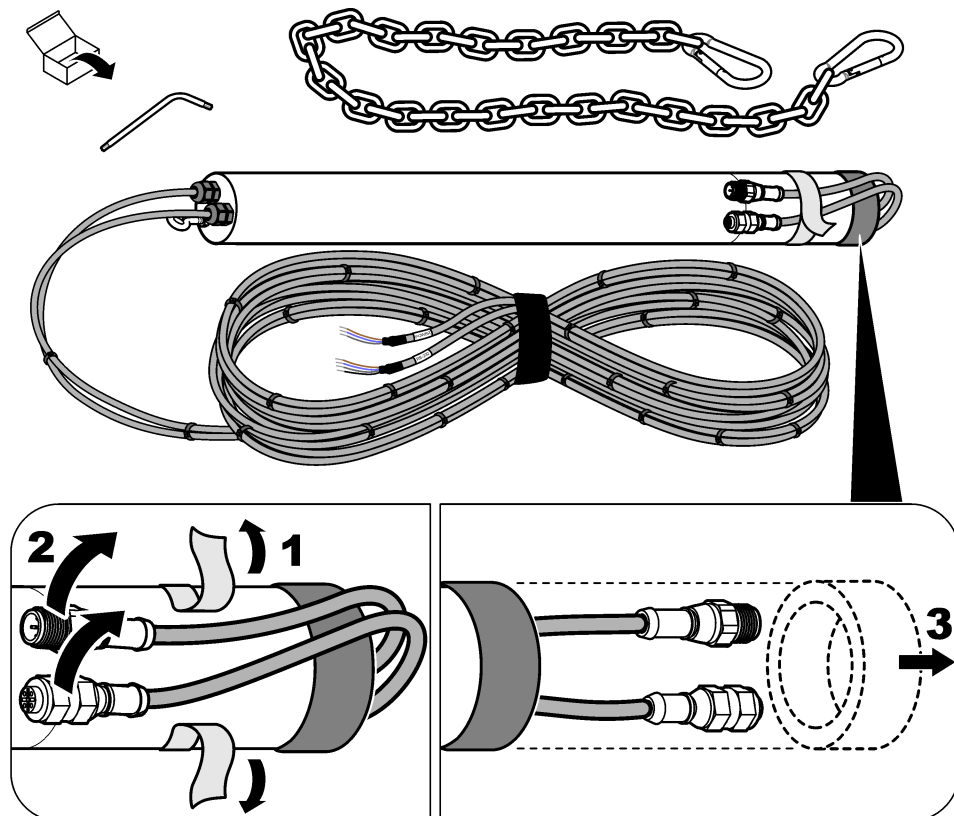
Se o sensor for instalado na água (ou se um aumento no nível de água puder colocar o sensor na água), fixe a proteção do cabo ao sensor para evitar danos nos conectores e cabos do sensor.

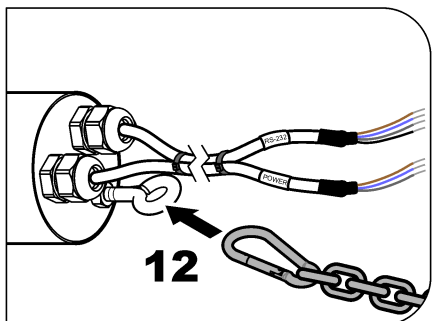
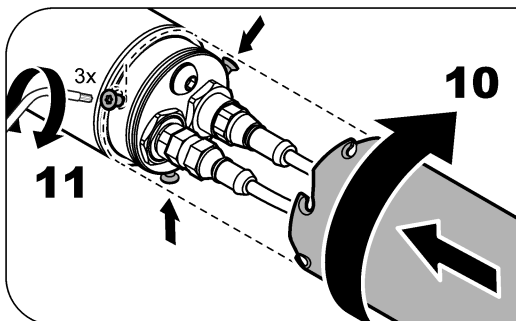
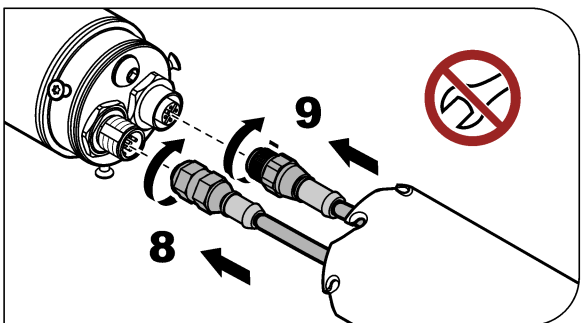
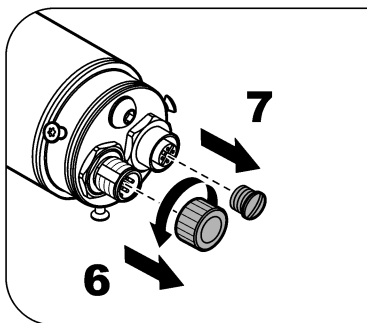
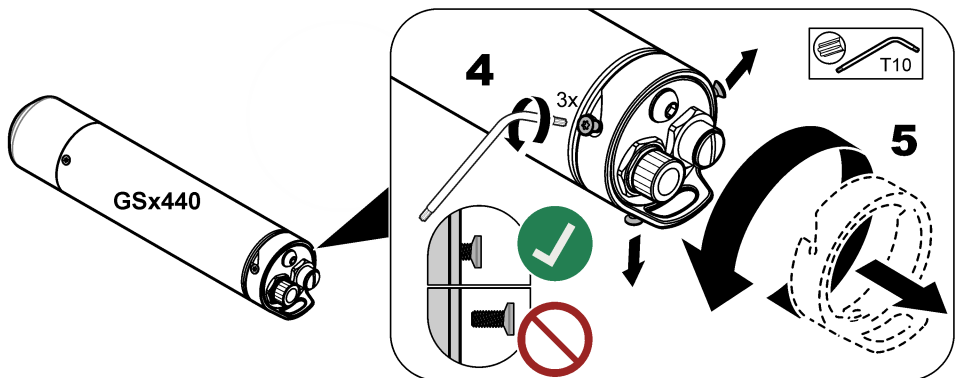
Se os cabos do sensor já estiverem instalados na proteção do cabo, consulte os passos ilustrados na [Figura 4](#) para fixar os cabos do sensor e a proteção do cabo.

Se o(s) cabo(s) do sensor não estiver(em) instalado(s) na proteção do cabo, consulte as instruções fornecidas com a proteção do cabo para instalar o(s) cabo(s) do sensor na proteção do cabo e fixar os cabos do sensor e a proteção do cabo.

**Nota:** Para medições na água onde podem ocorrer grandes alterações na profundidade da água (por exemplo, poços e reservatórios), fixe a extensão opcional da proteção do cabo (item 1, [Figura 3](#) na página 125) e, em seguida, a proteção do cabo ao sensor. Consulte as instruções fornecidas com a extensão da proteção do cabo.

**Figura 4** Fixar a proteção do cabo





## Secção 4 Instalação

**▲ PERIGO**



Perigo de explosão. O equipamento só deve ser instalado ou reparado por pessoal qualificado.

## 4.1 Instalação elétrica

### ⚠ ADVERTÊNCIA

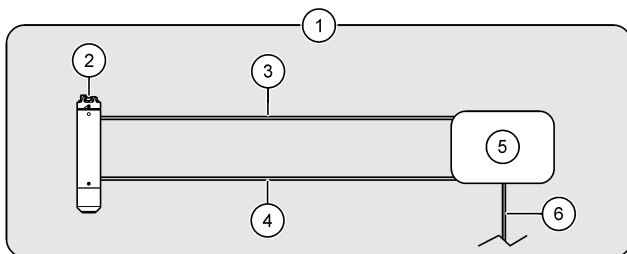


As figuras que se seguem mostram as opções para instalar o sensor num local não perigoso. Para instalar o sensor GS2440EX num local perigoso, consulte as instruções nos documentos *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* e *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Ligue o sensor a uma das seguintes opções:

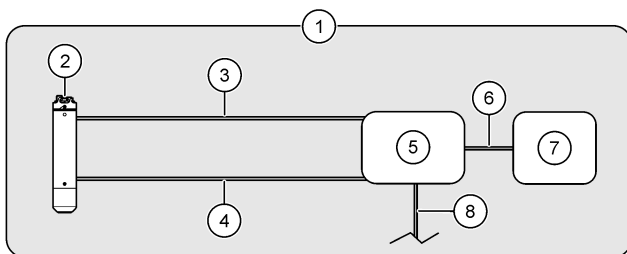
- Transmissor portátil Cx440EX –[Figura 5](#)
- Transmissor portátil Cx440EX e um dispositivo –[Figura 6](#)
- Gateway CDx440sc e um controlador SC –[Figura 7](#)
- Dispositivo –[Figura 8](#)

**Figura 5 Transmissor portátil Cx440EX**



1 Área não perigosa	4 Cabo do sensor RS-232
2 Sensor	5 Transmissor portátil
3 Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA	6 Cabo de alimentação CC (opcional, fornecido pelo utilizador) <sup>4</sup>

**Figura 6 Transmissor portátil Cx440EX e um dispositivo**

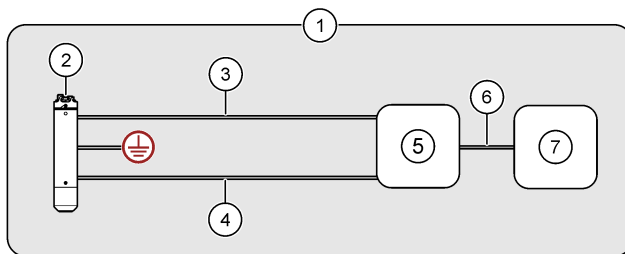


1 Área não perigosa	5 Transmissor portátil
2 Sensor	6 Cabo do dispositivo, saída analógica de 4–20 mA do sensor (fornecido pelo utilizador)
3 Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA	7 Dispositivo (por exemplo, SCADA ou PLC)
4 Cabo do sensor RS-232	8 Cabo de alimentação CC (opcional, fornecido pelo utilizador) <sup>4</sup>

<sup>4</sup> Uma fonte de alimentação CC pode ser utilizada como alternativa às pilhas ou com pilhas no transmissor portátil. Consulte a documentação do transmissor portátil Cx440EX para obter instruções.

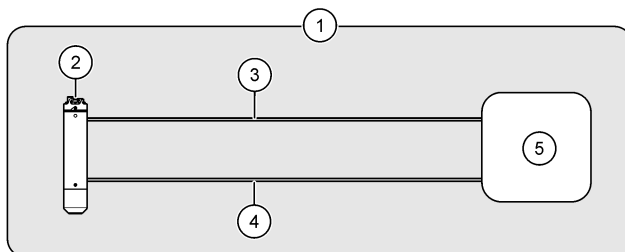


**Figura 7 Gateway CDx440sc e um controlador SC**



1 Área não perigosa	5 Gateway CDx440sc
2 Sensor	6 Cabo de extensão digital
3 Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA	7 Controlador SC
4 Cabo RS-232	

**Figura 8 Dispositivo – Comunicação analógica (4–20 mA) ou digital (RS-232) direta**



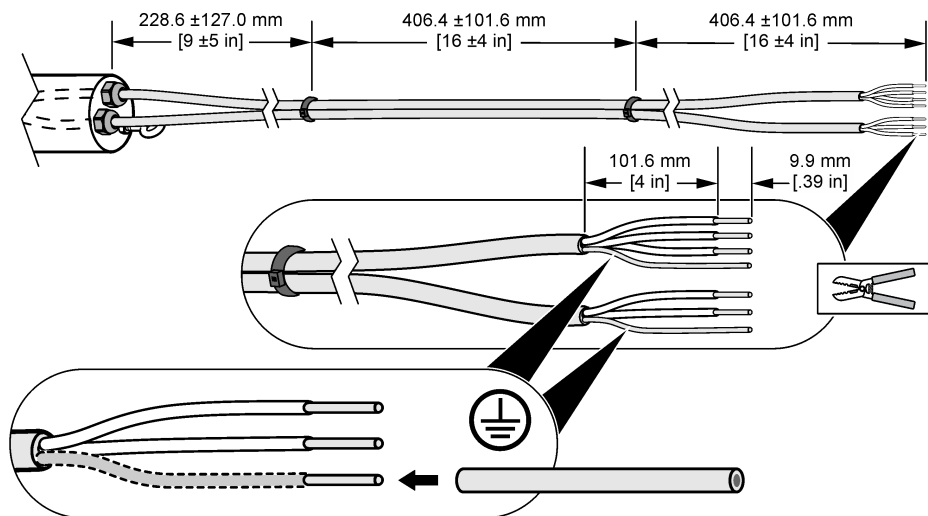
1 Área não perigosa	4 Cabo RS-232 (opcional)
2 Sensor	5 Dispositivo (por exemplo, SCADA ou PLC)
3 Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA (12 a 28 V CC, alimentação de loop de 4–20 mA)	

#### 4.1.1 Cortar o cabo do sensor (opcional)

Se necessário, corte o(s) cabo(s) do sensor para reduzir o comprimento. Depois de cortar o(s) cabo(s) do sensor, prepare os fios do sensor conforme ilustrado na [Figura 9](#). Certifique-se de que cobre o fio desencapado dos dois fios de protecção com o isolamento do fio.

**Nota:** Quando são utilizados dois cabos de sensor, os cabos de sensor têm de ser ligados um ao outro com braçadeiras para manter a classificação de conformidade EMC, excepto se os cabos de sensor estiverem instalados em condutas.

**Figura 9 Preparar os fios do cabo do sensor**



#### 4.1.2 Informações sobre a cablagem

Para ligar o sensor ao transmissor portátil (ou ao transmissor portátil e a um dispositivo), consulte a documentação do transmissor portátil CAx440EX para obter informações sobre a cablagem.

Para ligar o sensor a um gateway CDx440sc e a um controlador SC, consulte a documentação do gateway CDx440sc para obter informações sobre a cablagem.

Para ligar o sensor apenas a um dispositivo, consulte a [Tabela 5](#) e a [Tabela 6](#).

**Tabela 5 Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA**

Pino do conector	Cor do fio	Sinal
1	Castanho	Positivo (12 a 28 V CC, alimentação de loop de 4–20 mA)
2	Branco	Não utilizado
3	Azul	Negativo
4	Preto	Não utilizado
5	Prateado	Blindagem

**Tabela 6 Cabo do sensor RS-232**

Pino do conector	Cor do fio	Sinal
1	Castanho	Sensor RXD (recepção)
2	Branco	Não utilizado
3	Azul	Sensor TXD (transmissão)
4	Preto	GND (terra)
5	Prateado	Blindagem

## 4.2 Calibração

O sensor tem de ser calibrado antes da utilização inicial. Em seguida, calibre novamente o sensor em intervalos de 1 mês para obter a melhor exatidão. Consulte as instruções de calibração fornecidas com o kit de calibração, que é vendido separadamente.

Antes da calibração, certifique-se de que se verificam as seguintes condições:

- O local de medição está dentro do intervalo de temperaturas de funcionamento do sensor. Consulte a [Tabela 1](#) na página 118.
- O sensor está limpo. Consulte [Examinar e limpar o sensor](#) na página 135.
- O cabo do sensor de alimentação/4–20 mA está a fornecer alimentação ao sensor.
- O cabo do sensor RS-232 está fixado ao sensor, se aplicável.

**Nota:** O sensor pode ser calibrado com menos frequência (em intervalos de 2 a 3 meses). No entanto, calibrações mais frequentes aumentam a exatidão do sensor.

**Nota:** Poderá ser necessária uma calibração mais frequente para sensores submersos em locais com muita sujidade (por exemplo, pós-dosagem).

## 4.3 Alterar as unidades de medida da saída de 4–20 mA

O LED de estado no sensor mostra as unidades de medida atualmente representadas pela saída analógica de 4–20 mA. Consulte a [Tabela 7](#).

Quando apenas for utilizado o cabo do sensor de alimentação/4–20 mA (sem cabo do sensor RS-232) para comunicação, altere as unidades de medida representadas pela saída analógica de 4–20 mA para que estejam corretas para o tipo de medição: mg/L (medições de líquidos) ou ppm (medições de ar).

Para alterar as unidades de medida, execute os seguintes passos:

**Nota:** este procedimento não altera o sinal RS-232 do sensor.

1. Retire o material indesejado que se tenha acumulado no sensor. Consulte [Examinar e limpar o sensor](#) na página 135.
2. Desligue os cabos do sensor.
3. Instale a tampa de calibração no sensor. Consulte as instruções fornecidas com a tampa de calibração e o regulador de fluxo para uma instalação correta.
4. Ligue o cabo de alimentação/4–20 mA ao sensor. Certifique-se de que o cabo do sensor de alimentação/4–20 mA fornece alimentação ao sensor.
5. Quando o LED de estado no sensor piscar a vermelho e verde, retire a tampa de calibração do sensor.

O LED de estado pisca novamente a verde para mostrar as novas unidades de medida.

**Tabela 7 LED de estado**

Cor	Unidades de medida
Verde, um sinal intermitente	0–5 mg/L, medições de líquidos
Verde, dois sinais intermitentes	0–1000 ppm, medições de ar

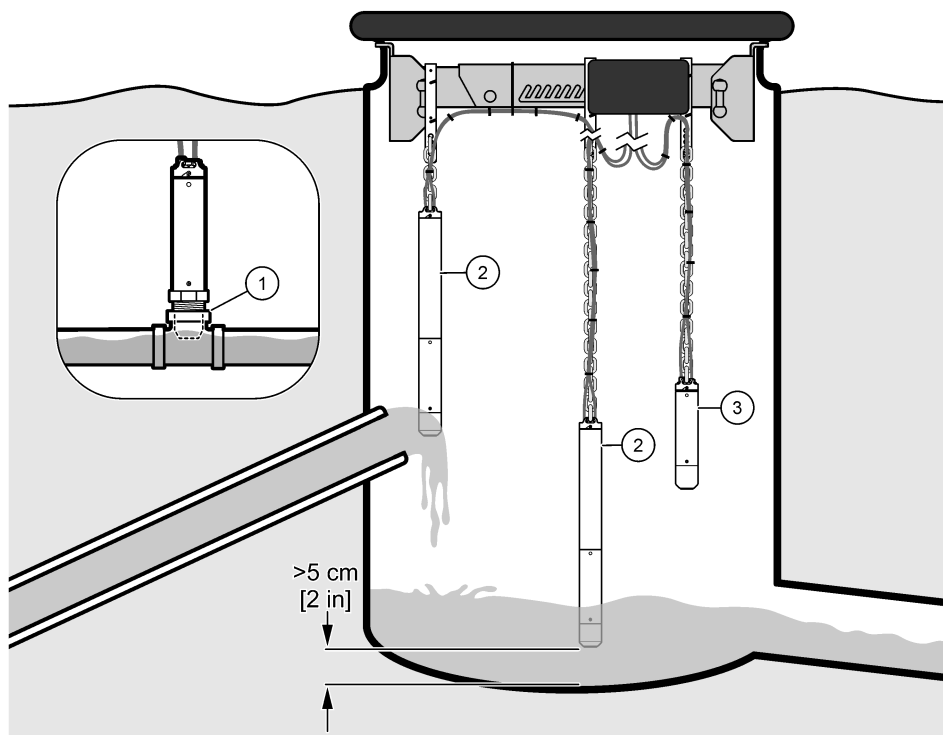
## 4.4 Instalação mecânica

### 4.4.1 Opções de instalação

[Figura 10](#) e a [Figura 11](#) mostram as diferentes opções de instalação do sensor.

**Nota:** Não fixe o sensor a uma parede porque trapos e material indesejado irão acumular-se no sensor.

Figura 10 Em linha ou em suspensão

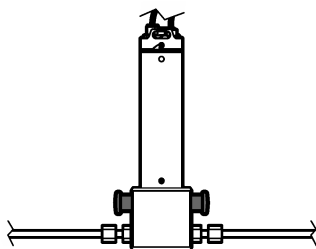


1 Em linha

2 Em suspensão no líquido

3 Em suspensão no ar

Figura 11 Ligado a uma conduta de ar de derivação




#### 4.4.2 Diretrizes de instalação

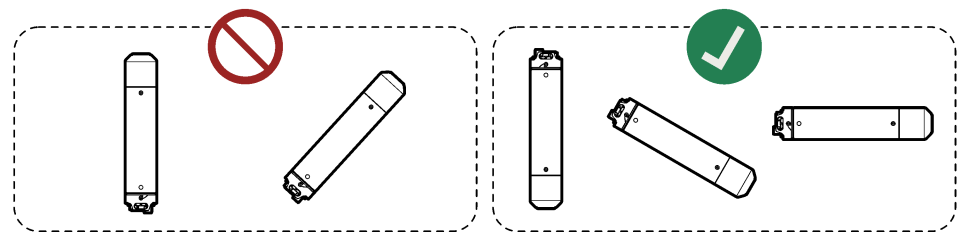
- Mantenha o sensor afastado da luz solar direta, fontes de calor, produtos químicos ou gases corrosivos (todos exceto  $H_2S$ ), impactos mecânicos, materiais abrasivos, vibrações, choques, poeiras e emissões radioativas.
- Não utilize o sensor fora dos parâmetros elétricos, mecânicos e térmicos especificados nem fora do intervalo de medição. Consulte [Especificações](#) na página 118.
- Se o sensor for instalado na água (ou se um aumento no nível de água puder colocar o sensor na água), fixe a proteção do cabo ao sensor para evitar danos nos conectores e cabos do sensor. Consulte [Fixar a proteção do cabo](#) na página 126.

- Para as medições mais exatas, meça a concentração de sulfureto de hidrogénio na água e não no ar.<sup>5</sup>
- Num sistema gravitacional, meça o mais próximo possível da extremidade de um tubo de água pressurizada para obter uma medição exata da concentração inicial de sulfureto de hidrogénio. O sulfureto de hidrogénio dissolvido é libertado da água quando a água entra num poço arejado.
- Para medições no ar, instale o sensor de modo a que a extremidade de medição do sensor fique acima do nível de água durante os eventos de águas altas, de modo a que material indesejado não se acumule no sensor.
- Instale o sensor num local com fluxo e turbulência suficientes à volta do sensor, de modo a que material indesejado não se acumule no sensor.
- Mantenha o sensor fora de água estagnada devido à possibilidade de ocorrência de bioincrustação.

#### 4.4.3 Instalar o sensor

<b>⚠ PERIGO</b>	
	Perigo de exposição a gás. O sulfureto de hidrogénio é um gás altamente tóxico. Vista o equipamento de proteção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS). Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) atuais para protocolos de segurança.

<b>ATENÇÃO</b>
Não aponte a extremidade de medição do sensor para cima devido à possibilidade de ocorrência de danos no sensor (por exemplo, durante o armazenamento, transporte, calibração, instalação e funcionamento).



<b>ATENÇÃO</b>
Se a instalação do sensor estiver suspensa, certifique-se de que a instalação evita danos no sensor. Não permita que o sensor atinja objetos, paredes ou superfícies inferiores.



#### Pré-requisitos:

- Os cabos do sensor estão ligados ao sensor e a um transmissor portátil ou a um dispositivo. Consulte [Instalação elétrica](#) na página 128.

<sup>5</sup> Quando o sulfureto de hidrogénio é medido na água, a medição não depende das alterações diárias nas condições de ventilação no espaço acima da água nem do local de instalação do sensor.

- O sensor foi calibrado no local de medição. Consulte [Calibração](#) na página 131.
- Se o sensor for instalado na água (ou se um aumento no nível de água puder colocar o sensor na água), a proteção do cabo está fixada ao sensor. Consulte [Fixar a proteção do cabo](#) na página 126.
- As unidades de medida representadas pela saída analógica de 4–20 mA estão corretas para o tipo de medição: mg/L (medições de líquidos) ou ppm (medições de ar). Consulte [Alterar as unidades de medida da saída de 4–20 mA](#) na página 131.

1. Para a instalação na água, execute os passos que se seguem:

- (Opcional, recomendado) Ligue o parafuso com olhal na proteção do cabo à terra de acordo com os requisitos locais, regionais e nacionais.  
Para uma instalação em locais perigosos, consulte o documento *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* para conhecer os requisitos de ligação à terra.
- Fixe a corrente ao parafuso com olhal na proteção do cabo.
- Fixe a outra extremidade da corrente a um objeto que esteja diretamente acima da água e que não se mova (por exemplo, grelha de arame, trave-mestra ou grampos para trave-mestra para o transmissor portátil).
- Baixe o sensor até à água. Mantenha os cabos do sensor fora da água.
- Certifique-se de que o lado a montante do sensor está num fluxo de água em movimento e não próximo de paredes.
- Ajuste o comprimento da corrente de modo a que a proteção do cabo fique fora da água e o sensor a 5 cm (2 polegadas) ou mais em relação ao fundo do canal ou do poço.
- Se o sensor atingir uma parede ou outros objetos, coloque-o num tubo de PVC de 70 mm (2,75 polegadas) de diâmetro ou superior. Certifique-se de que a extremidade de medição do sensor fica suspensa por baixo do tubo de PVC.  
Fixe o tubo de PVC a um objeto diretamente acima da água que não se move ou ao lado do poço.
- Enrole os cabos soltos numa bobina. Utilize braçadeiras para manter os cabos na devida posição.

2. Para a instalação no ar, execute os passos que se seguem:

- (Opcional, recomendado) Ligue o parafuso de ligação à terra no sensor à terra de acordo com os requisitos locais, regionais e nacionais.  
Para uma instalação em locais perigosos, consulte o documento *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* para conhecer os requisitos de ligação à terra.
- Fixe uma corrente (ou cabo de aço) ao gancho de fixação no sensor.
- Fixe a outra extremidade da corrente (ou cabo de aço) a um objeto que esteja diretamente acima da água e que não se mova (por exemplo, grelha de arame, trave-mestra ou grampos para trave-mestra para o transmissor portátil).
- Baixe o sensor.
- Ajuste o comprimento da corrente conforme necessário.
- Enrole os cabos soltos numa bobina. Utilize braçadeiras para manter os cabos na devida posição. Mantenha os cabos do sensor fora da água.

3. Para a instalação num tubo de água pressurizada, instale o adaptador opcional para a montagem em linha. Consulte as instruções fornecidas com o adaptador para a montagem em linha.

4. Para a instalação num tubo de ar pressurizado, ligue uma conduta de ar de derivação à célula de fluxo de ar opcional. Consulte as instruções fornecidas com a célula de fluxo de ar.

## Secção 5 Manutenção

### ATENÇÃO

Não desmonte, modifique ou repare o equipamento. A desmontagem danificará o sensor e anulará a garantia. Se for necessário reparar os componentes internos, contacte o fabricante.

## 5.1 Examinar e limpar o sensor

### ATENÇÃO

Não utilize força, materiais abrasivos, produtos químicos ou máquinas de lavar ou mangueiras de alta pressão para limpar o sensor, dado que podem ocorrer danos na extremidade de medição do sensor.

Em intervalos regulares e antes da calibração, certifique-se de que a extremidade de medição do sensor não está coberta de material indesejado.

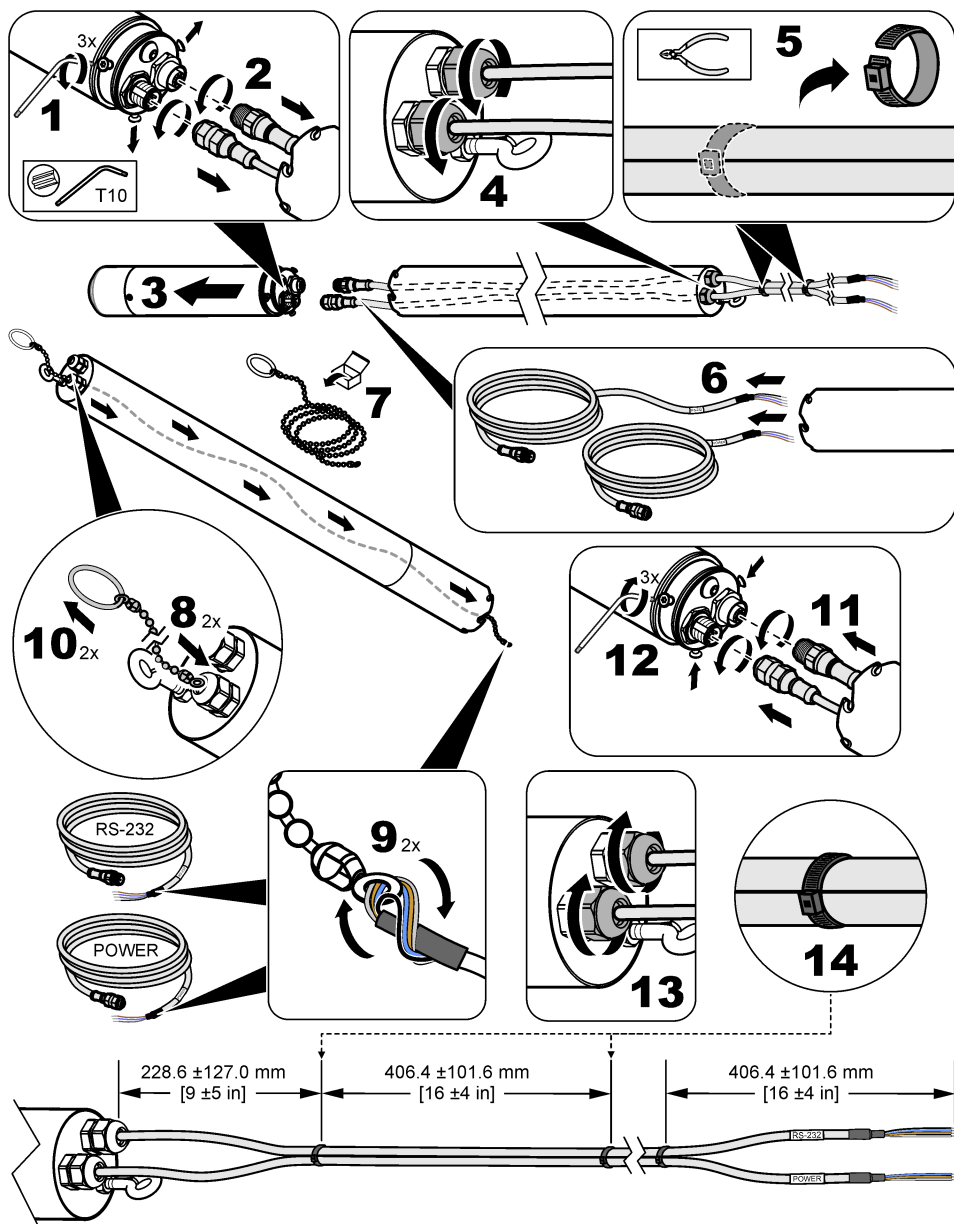
1. Retire o material indesejado que se tenha acumulado no sensor.
2. Limpe cuidadosamente a extremidade de medição do sensor com um pano ou papel de cozinha não abrasivo.
3. Utilize um pano ou papel de cozinha húmido para remover o material seco do sensor.

## 5.2 Substituir os cabos do sensor

Substitua os cabos do sensor se estes estiverem danificados ou conforme necessário (por exemplo, para instalar cabos do sensor mais compridos).

Quando estiver instalada uma proteção do cabo no sensor, consulte os passos ilustrados abaixo para substituir os cabos do sensor.

**Nota:** Quando são utilizados dois cabos de sensor, os cabos de sensor têm de ser ligados um ao outro com braçadeiras para manter a classificação de conformidade EMC, excepto se os cabos de sensor estiverem instalados em condutas.



### 5.3 Substituir o O-ring

Se o O-ring na extremidade do conector do sensor ficar gasto e deixar de manter a água fora da proteção do cabo e/ou da extensão da proteção do cabo, substitua o O-ring.

Se os O-rings visíveis quando a tampa do sensor é removida ficarem gastos e deixarem de fornecer uma vedação quando a célula de fluxo de ar é utilizada, substitua-os.



**Nota:** A função dos O-rings visíveis quando a tampa do sensor é removida não é manter a água afastada, mas sim segurar a tampa do sensor.

O kit de peças sobressalentes de instalação inclui um O-ring de substituição, massa lubrificante para O-ring e instruções de substituição. Consulte [Peças e acessórios](#) na página 138 para obter informações sobre o processo de encomenda.

## Secção 6 Resolução de problemas

Problema	Causa possível	Solução
As medições são quase zero o tempo todo, mas uma medição da amostra pontual mostra que existem concentrações significativas de sulfureto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existe um bloqueio na entrada do sensor.</li><li>• O pH da água é superior a 8.</li></ul>	<p>Certifique-se de que a extremidade de medição do sensor não está coberta de material indesejado.</p> <p>Enxague o sensor e limpe cuidadosamente o sensor com um pano húmido. Certifique-se de que não aplica força à volta das entradas dos elementos de deteção.</p> <p>Se o pH da água for superior a 8, o sulfureto dissolvido encontra-se maioritariamente na forma HS<sup>-</sup>; que não é medida pelo sensor. Utilize o sensor num reator de fluxo lateral de baixo volume, onde as águas residuais são acidificadas para se certificar de que todo o sulfureto dissolvido se encontra na forma H<sub>2</sub>S.</p>
As medições do sensor não estão corretas.	O sensor não está calibrado.	<p>Utilize o gás de calibração para identificar a exatidão do sensor.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Retire o sensor e o gás de calibração, a tampa de calibração e o regulador de fluxo.</li><li>2. Limpe a extremidade de medição do sensor. Consulte <a href="#">Examinar e limpar o sensor</a> na página 135.</li><li>3. Coloque a tampa de calibração perto da extremidade de medição do sensor.</li><li>4. Rode a tampa de calibração 180 graus em relação à orientação de calibração.</li><li>5. Abra completamente o regulador de fluxo.</li><li>6. Aguarde 2 minutos.</li><li>7. Se o valor medido não estiver dentro de 5% do valor na garrafa de gás de calibração, calibre o sensor. Consulte <a href="#">Calibração</a> na página 131</li></ol> <p>Não utilize amostras líquidas para verificação.</p>
As medições do sensor não estão corretas após a calibração.	O sensor não foi calibrado corretamente.	<p>Certifique-se de que segue todas as instruções fornecidas com a tampa de calibração e o regulador de fluxo. Se o problema persistir, contacte a assistência técnica.</p> <p>Para obter a melhor exatidão, calibre o sensor a uma temperatura equivalente à temperatura das medições subsequentes.</p>

Problema	Causa possível	Solução
O sensor não entra no modo de calibração. (O LED não pisca a verde e vermelho.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não é fornecida alimentação ao sensor.</li> <li>A tampa de calibração não está instalada corretamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certifique-se de que é fornecida alimentação ao controlador.</li> <li>Certifique-se de que o pequeno entalhe na tampa de calibração está alinhado com o LED de estado.</li> <li>Certifique-se de que o sensor está totalmente na tampa de calibração.</li> </ul>
A calibração não foi bem-sucedida (O LED pisca rapidamente a vermelho.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A pressão do gás na garrafa de gás de calibração é baixa.</li> <li>Existe uma fuga de gás.</li> <li>A tampa de calibração moveu-se durante a calibração.</li> <li>A válvula reguladora não foi totalmente aberta ou não foi aberta imediatamente após o LED de estado piscar a verde e vermelho.</li> </ul>	<p>Feche a válvula reguladora. Retire a tampa de calibração. Em seguida, volte a efetuar uma calibração.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certifique-se de que a pressão do gás é de 5 bar (mínimo) na garrafa do gás de calibração.</li> <li>Procure uma fuga de gás na mangueira ou nos encaixes.</li> <li>Certifique-se de que a tampa de calibração não se move durante a calibração.</li> <li>Abra totalmente a válvula reguladora imediatamente após o LED de estado piscar a verde e vermelho.</li> </ul>

## Secção 7 Peças e acessórios

### ⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de danos pessoais. A utilização de peças não aprovadas poderá causar ferimentos, danos ou avarias no equipamento. As peças de substituição mencionadas nesta secção foram aprovadas pelo fabricante.

**Nota:** Os números do Produto e Artigo podem variar consoante as regiões de venda. Para mais informações de contacto, contacte o distribuidor apropriado ou consulte o site web da empresa.

### Peças de substituição

Descrição	N.º do item
Pilhas (8), transmissor portátil CAX440EX (não recarregáveis)	LXZ449.99.00003
Kit de peças sobresselentes de instalação	LXZ449.99.00012
Tampa do sensor	LXZ449.99.00010

### Acessórios

Descrição	N.º do item
Adaptador para montagem em linha, BSPT de 1 ¼ polegada	LXZ449.99.00004
Adaptador para montagem em linha e T, BSPT de 1 ¼ polegada	LXZ449.99.00005
Adaptador para montagem em linha, NPT de 1 ¼ polegada	LXZ449.99.00015
Adaptador para montagem em linha e T, NPT de 1 ¼ polegada	LXZ449.99.00019
Célula de fluxo de ar, máximo de 3 bar (44 psi), aço inoxidável EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antena, externa para transmissores portáteis CAX440EX, UE, Reino Unido, EUA e Canadá, cabo de 2 m (6,5 pés), IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 pol.), LTE: 6 dBi, banda de frequência: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009

## Acessórios (continuação)

Descrição	N.º do item
Proteção do cabo com corrente de 3 m (10 pés) e mosquetões 600 mm (2 pés), 1,3 kg (2,9 lb), aço inoxidável EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Extensão da proteção do cabo, 1,4 m (4,6 pés) 2,9 kg (4,6 lb), aço inoxidável EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Ferramenta de passagem de cabos	101335
Kit de calibração, inclui: regulador e tampa de calibração	LXZ449.99.00023
Garrafa de gás de calibração, 1000 ppm	LCX449
Transmissor portátil CAX440EX, 3G sem fios, UE e Reino Unido	LXV449.98.01000
Transmissor portátil CAX440EX, 4G sem fios, UE e Reino Unido	LXV449.98.01010
Transmissor portátil CAX440EX, 4G sem fios, EUA e Canadá	LXV449.97.01010
Gateway sc digital CDx440sc	LXV449.99.02000
Corrente com mosquetões, 3 m (10 pés)	LXZ449.99.00002
Grampos para trave-mestra, transmissores portáteis CAX440EX, UE, Reino Unido, EUA e Canadá	LXZ449.99.00008
Trave-mestra para porta de inspeção de 558–858 mm (22,0–33,8 pol.) com grampos para trave-mestra EN 14404 aço inoxidável, 3,4 kg (7,5 lb), 558–858 x 136 x 71 mm (22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 pol.)	LXZ449.99.00007
Suporte de montagem para transmissor portátil CAX440EX, UE e Reino Unido	LXZ449.99.00014
Suporte de montagem para transmissor portátil CAX440EX, EUA e Canadá	LXZ449.99.00018
Barreira de alimentação/4–20 mA com fonte de alimentação Certificação IECEx para sinais de todas as zonas, um ou dois canais, certificação SIL2 com avaliação completa	LXZ449.99.00013
Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA, 5 m (16,4 pés)	100935-05
Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA, 10 m (32,8 pés)	100935-10
Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA, 30 m (98,4 pés)	100935-30
Cabo do sensor RS-232, 5 m (16,4 pés)	100934-05
Cabo do sensor RS-232, 10 m (32,8 pés)	100934-10
Cabo do sensor RS-232, 30 m (98,4 pés)	100934-30
Cabos do sensor, 5 m (16,4 pés), incluem: Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA e cabo do sensor RS-232	LXZ449.99.02G05
Cabos do sensor, 10 m (32,8 pés), incluem: Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA e cabo do sensor RS-232	LXZ449.99.02G10
Cabos do sensor, 30 m (98,4 pés), incluem: Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA e cabo do sensor RS-232	LXZ449.99.02G30
Cabos do sensor com proteção do cabo, 5 m (16,4 pés), incluem: Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA, cabo do sensor RS-232, proteção do cabo, ferramenta de passagem de cabos, corrente de 3 m (10 pés) e mosquetões	LXZ449.99.02L05
Cabos do sensor com proteção do cabo, 10 m (32,8 pés), incluem: Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA, cabo do sensor RS-232, proteção do cabo, ferramenta de passagem de cabos, corrente de 3 m (10 pés) e mosquetões	LXZ449.99.02L10

## Acessórios (continuação)

Descrição	N.º do item
Cabos do sensor, 30 m (98,4 pés), incluem: Cabo do sensor de alimentação/4–20 mA, cabo do sensor RS-232, proteção do cabo, ferramenta de passagem de cabos, corrente de 3 m (10 pés) e mosquetões	LXZ449.99.02L30
T para montagem em linha, BSPT de 1 ¼ polegada	LXZ449.99.00001
T para montagem em linha, NPT de 1 ¼ polegada	LXZ449.99.00022


# Obsah

- |   |                            |               |   |                               |               |
|---|----------------------------|---------------|---|-------------------------------|---------------|
| 1 | Technické údaje            | na straně 141 | 5 | Údržba                        | na straně 157 |
| 2 | Obecné informace           | na straně 142 | 6 | Řešení potíží                 | na straně 160 |
| 3 | Přípevnění chrániče kabelu | na straně 149 | 7 | Náhradní díly a příslušenství | na straně 161 |
| 4 | Instalace                  | na straně 150 |   |                               |               |


## Kapitola 1 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

**Tabulka 1 Obecné specifikace**

Specifikace	Podrobnosti
Rozměry (D x H)	240 mm (9,4 palce), Ø 48,3 mm (1,9 palce)
Hmotnost	13,6 kg (30 liber)
Kryt	Nerezová ocel EN 1.4404 (316L), IP68
Montáž	Volně zavěšené, v potrubí nebo ve vzduchové průtokové kvyetě
Stupeň znečištění	2 (sonda), 4 (instalační prostředí)
Třída ochrany	III
Kategorie přepětí	I
Podmínky okolního prostředí	Použití v interiéru i exteriéru
Požadavky na napájení	12 až 28 V DC (smyčka 4–20 mA) z terénního vysílače CAX440EX, digitální brány sc CDx440sc nebo zařízení.
Provozní teplota	0 až 40 °C
Skladovací teplota	0 až 60 °C (32 až 140 °F)
Vlhkost	0 až 100 % relativní vlhkosti
Nadmožská výška	Maximálně 2000 m (6562 stop)
Hloubka ve vodě	Max. 10 m (32,8 stopy)
pH vody	Max. pH 9 maximum; H <sub>2</sub> S plně převeden na nedetekovatelné sulfidové formy s hodnotou nad pH 9.
Tlak	Max. 3 bar (44 psi)
Kalibrační plyn	1000 ppm
Kabely	Polyuretan, IP68; 5, 10 nebo 30 m (16,4, 32,8 nebo 98,4 stopy)
Výstupní signály	RS-232 a 4–20 mA
Rozsah 4–20 mA	0-5 mg/l nebo 0-1000 ppm (nastavitelné uživatelem)
Certifikace - GS1440 a GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certifikát: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Napájení/4-20 mA: Ui: 30 V, li: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, li: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tokolí: -20 až +60 °C

**Tabulka 1 Obecné specifikace (pokračování)**

Specifikace	Podrobnosti
UKEX—GS2440EX	Certifikát: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Certifikát: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tokolí: -20 až +60 °C
Severní Amerika — GS2440EX	Certifikát: ETL21CA104799609X Třída I zóna 0 AEx ia IIC T4 Ga Třída I, divize 1, skupiny A-D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tokolí: -20 až +60 °C
Záruka	1 rok

**Tabulka 2 Výkonnostní parametry**

Specifikace	Podrobnosti
Měřicí rozsah ve vodě	0 až 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Měřicí rozsah ve vzduchu	0 až 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Přesnost	±5 % plné stupnice (přesnost diskrétního měření, 90sekundový proplach 1000 ±20 ppm standardem H <sub>2</sub> S po jednobodové kalibraci)
Čas odezvy (t90)	< 30 sekund
Mez detekce	1 % plné stupnice

**Tabulka 3 Interference**

Plyn	Interferující koncentrace v plynu (%) <sup>1</sup>	Interferující koncentrace v kapalině (%) <sup>2</sup>	Plyn	Interferující koncentrace v plynu (%) <sup>1</sup>	Interferující koncentrace v kapalině (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Vodík (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Oxid uhličitý (CO <sub>2</sub> )	0	0	Oxid uhelnatý (CO)	0,6	77
Dusík (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimethylsulfid (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S	18	18
Kyslík (O <sub>2</sub> )	0	0	Methylmerkaptan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Vzduch (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etylmerkaptan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Oxid dusný (N <sub>2</sub> O)	0	0	Oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amoniak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Kapitola 2 Obecné informace

Výrobce v žádném případě neodpovídá za poškození vzniklá v důsledku nesprávného používání produktu nebo nedodržení pokynů v návodu k obsluze. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v tomto

<sup>1</sup> Uvádí se jako signál pro interferující látku v % signálu H<sub>2</sub>S při stejných parciálních tlacích.

<sup>2</sup> Uvádí se jako signál pro interferující látku v % signálu H<sub>2</sub>S při stejných molárních tlacích.

návodu a výrobcích v něm popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

## 2.1 Bezpečnostní informace

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zřídka se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakolik to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně přečtete celý tento návod. Zvláštní pozornost věnujte všem upozorněním na možná nebezpečí a výstražným informacím. V opačném případě může dojít k vážným poraněním obsluhy a poškození přístroje.

Ujistěte se, že ochrana poskytovaná tímto zařízením není narušena. Nepoužívejte toto zařízení ani jej nepoužívejte žádným jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu.

### 2.1.1 Informace o možném nebezpečí

#### ▲ NEBEZPEČÍ

Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.

#### ▲ VAROVÁNÍ

Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.

#### ▲ POZOR



Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.

#### UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

### 2.1.2 Výstražné symboly

Přečtete si všechny štítky a etikety na přístroji. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Odkazy na symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.

	Tento symbol, pokud je uveden na zařízení, odkazuje na provozní a/nebo bezpečnostní informace uvedené v návodu k obsluze.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.

### 2.1.3 Bezpečnostní opatření pro uzavřený prostor

#### ▲ NEBEZPEČÍ



Nebezpečí výbuchu. Před vstupem do takto označených prostorů je třeba absolvovat školení na testování před vstupem, odvětrávání, postupy vstupu, evakuace/záchranu a bezpečnosti práce.

Následující informace jsou určeny k seznámení uživatele s nebezpečími a riziky spojenými se vstupem do uzavřeného prostoru.

15. dubna 1993 bylo uzákoněno konečné rozhodnutí OSHA CFR 1910.146 Uzavřené prostory vyžadující povolení. Tento nový standard přímo ovlivňuje více než 250 000 průmyslových závodů v USA a byl vytvořen za účelem ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků pracujících v uzavřených prostorech.

### **Definice uzavřeného prostoru:**

Uzavřený prostor je jakékoliv místo nebo ohrazený prostor, ve kterém existuje nebo může existovat jedna nebo více z níže uvedených situací:

- Atmosféra s koncentrací kyslíku nižší než 19,5 % nebo více než 23,5 % anebo s koncentrací sirovodíku (H<sub>2</sub>S) vyšší než 10 ppm.
- Atmosféra, která může být zápalná nebo výbušná z důvodu přítomnosti plynů, par, mlh, prachu nebo vláken.
- Toxické materiály, které po kontaktu nebo vdechnutí mohou způsobit zranění, zdravotní potíže nebo smrt.

Uzavřené prostory nejsou určeny pro obývání lidmi. Vstup do nich je omezen a představují známá nebo potenciální rizika. Příklady uzavřených prostor zahrnují montážní jámy, komíny, potrubí, kádě, spínací skříně a podobná místa.

Před vstupem do uzavřených prostor anebo míst, kde se mohou nacházet nebezpečné plyny, páry, mlhy, prach nebo vlákna, je nutné vždy dodržovat standardní bezpečnostní postupy. Před vstupem do uzavřeného prostoru si vyhledejte a přečtěte všechny postupy týkající se vstupu do uzavřeného prostoru.

## **2.2 Shoda s elektromagnetickou kompatibilitou (EMC)**

### **▲ POZOR**

Toto zařízení není určeno pro použití v obytných prostředích a nemusí poskytovat přiměřenou ochranu pro příjem rádiového signálu v takovém prostředí.

#### **CE (EU)**

Zařízení splňuje základní požadavky směrnice 2014/30/EU o elektromagnetické kompatibilitě.

#### **UKCA (UK)**

Zařízení splňuje požadavky nařízení o elektromagnetické kompatibilitě 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Kanadské předpisy o zařízeních způsobujících rádiové rušení, IEC5-003, třída A:**

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce.

Tento digitální přístroj třídy A splňuje všechny požadavky kanadských předpisů o zařízeních způsobujících rušení.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC Část 15, meze třídy "A"**

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce. Zařízení splňuje požadavky uvedené v části 15 pravidel FCC. Jeho provoz je dovolen jen při splnění následujících podmínek:

1. Zařízení nemůže způsobit škodlivé rušení.
2. Zařízení musí akceptovat veškeré přijaté rušení, včetně rušení, které může působit nežádoucí provoz.


Změny nebo úpravy tohoto zařízení, které nebyly výslovně schváleny stranou odpovědnou za vyhovění normám, mohou způsobit neplatnost oprávnění uživatele provozovat toto zařízení. Toto zařízení bylo testováno a bylo zjištěno, že vyhovuje limitům digitálního zařízení Třídy A na základě části 15 pravidel FCC. Uvedené meze byly stanoveny za účelem poskytnutí dostatečné ochrany před škodlivými interferencemi, je-li zařízení v provozu v komerčním prostředí. Toto zařízení vytváří, používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii a jestliže není instalováno a používáno v souladu s návodem k použití, může působit rušení rádiových komunikací. Provoz tohoto zařízení v obytných oblastech může pravděpodobně působit škodlivé rušení. V tomto případě uživatel bude



muset odstranit rušení na své vlastní náklady. Ke snížení problémů způsobených rušením lze použít následující postupy:

1. Odpojením zařízení od elektrické sítě se přesvědčte, zda zařízení je či není zdrojem rušení.
2. Pokud je zařízení připojeno do stejné zásuvky jako zařízení trpící rušením, zapojte jej do jiné zásuvky.
3. Zařízení posuňte dále od rušeného přístroje.
4. Změňte polohu přijímací antény zařízení, jež rušení přijímá.
5. Vyzkoušejte případně kombinaci několika uvedených opatření.

### 2.2.1 Nebezpečné prostředí

<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>	
	Nebezpečí výbuchu. Sonda GS1440 není schválena pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Sonda GS2440EX splňuje požadavky ATEX (EU), UKEX (Velká Británie), IECEx a severoamerické (USA/Kanada) požadavky pro prostředí s nebezpečím výbuchu. Viz [Tabulka 1](#) na straně 141. Pro zachování bezpečnosti je důležité, aby uživatel dodržoval všechny podmínky použití.



- Senzor GS2440EX je izolovaný kovový díl s maximální kapacitou 97,2 pF na šroubech krytu. Dbejte, abyste použili uzemnění nebo vytvořili takové instalační podmínky, které zabrání elektrostatickému nabíjení sondy GS2440EX. Pokyny, jak zabránit elektrostatickému nabíjení, naleznete v návodu k použití od výrobce.
- Sondu GS2440EX nerozebírejte.
- Pokud je sonda GS2440EX instalována na nebezpečném místě, je odpovědností koncového uživatele zvolit správné baréry pro použití se sondou.
- Dodržujte všechny specifikace ATEX, UKEX, IECEx, severoamerické klasifikační osvědčení a národní a místní předpisy.
- Dodržujte bezpečnostní upozornění ostatních jiskrově bezpečných (Ex) zařízení instalovaných v blízkosti snímače.

### 2.2.2 EMI (elektromagnetické interference)

Sondy GS1140 a GS2440EX jsou ve shodě s následujícími certifikacemi:

- Směrnice EU o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU
- Nařízení UKCA o elektromagnetické kompatibilitě 2016
- FCC Part 15B
- ICES-003

### 2.3 Ikony použité v ilustracích

	
Díly dodané výrobcem	Nepoužívejte nástroje

### 2.4 Zamýšlené použití

Sondy GS1440 a GS2440EX jsou určeny pro profesionální použití v oblasti odpadních vod ke sledování hladiny sulfanu ( $H_2S$ ) v kapalinách a vzduchu. Sondy GS1440 a GS2440EX nejsou určeny k měření jiných typů rozpuštěných sulfidů, např.  $HS^-$  nebo  $S^{2-}$ . Typickými místy instalace jsou primární čistírny odpadních vod, sběrné systémy odpadních vod a systémy pro dopravu odpadních vod.

## 2.5 Popis výrobku

### ⚠ NEBEZPEČÍ

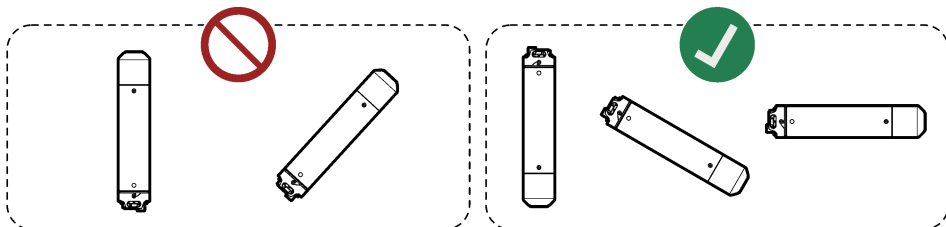


Sondy GS1440 nebo GS2440EX nepoužívejte jako bezpečnostní zařízení ke zjišťování koncentrace sulfanu v prostoru. Před vstupem do uzavřených prostor a prostředí s toxickým nebezpečím dodržujte všechny platné předpisy a bezpečnostní a hygienická opatření. Nechte si poradit od oddělení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na pracovišti nebo od státního regulačního orgánu, abyste zjistili možná rizika a bezpečnostní normy.

### UPOZORNĚNÍ

Nesměřujte měřící konec sondy nahoru, jinak může dojít k poškození (např. při skladování, přepravě, kalibraci, instalaci a provozu).

Sondu udržujte při teplotě 0 až 40 °C, jinak dojde k poškození.

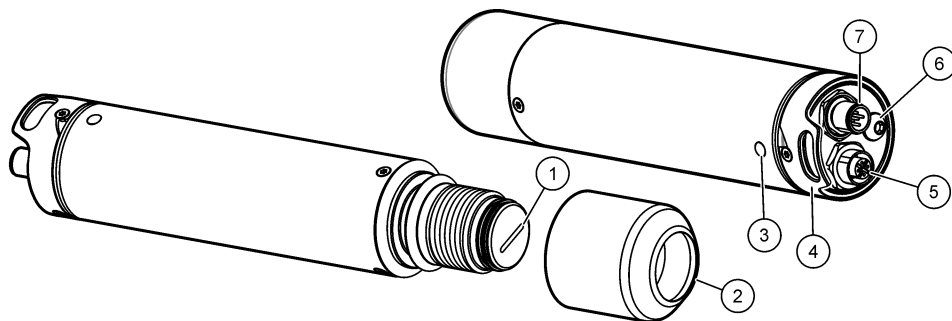


Sondy GS1440 a GS2440EX kontinuálně měří koncentraci sulfanu ( $H_2S$ ) v kapalinách a vzduchu. Viz část **Obr. 1**.

Sonda se používá se zařízením, které napájí senzor ze smyčky 4–20 mA a přijímá naměřené hodnoty jako analogový signál 4–20 mA nebo digitální signál RS-232.

Model GS1440 je určen pro použití na místech bez nebezpečí. Model GS2440EX je určen pro použití v nebezpečných místech.

**Obr. 1 GS1440 a GS2440EX**



1 Membrána	5 Konektor RS-232
2 Uzávěr senzoru	6 Zemnicí šroub (M6)
3 Stavová kontrolka LED <sup>3</sup> (Tabulka 4)	7 Konektor napájení/4–20 mA
4 Upevňovací hák	

<sup>3</sup> Stavová kontrolka LED nepřetržitě bliká, dokud je sonda napájena.

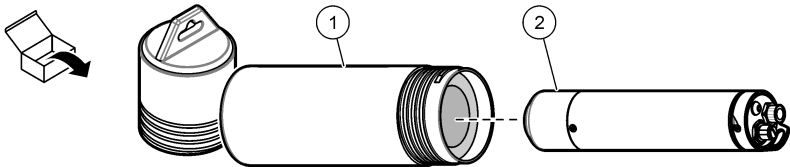
**Tabulka 4 Stavová kontrolka LED**

Barva	Stav
Zelená, jeden záblesk	Analogový výstup 4-20 mA představuje 0-5 mg/l (kapaliny).
Zelená, dva záblesky	Analogový výstup 4-20 mA představuje 0-1000 ppm (vzduch).
Zelené a červené záblesky	Sonda je v režimu kalibrace/konfigurace.
Červená, záblesky	<b>Dočasně (s nasazeným kalibračním krytem):</b> Kalibrace nebyla úspěšná. <b>Kontinuálně (bez nasazeného kalibračního krytu):</b> U sondy se vyskytl problém.

## 2.6 Součásti výrobku

Ujistěte se, že byly dodány všechny součásti. Viz část [Obr. 2](#). Pokud některé položky chybí nebo jsou poškozené, ihned se obraťte na výrobce nebo příslušného obchodního zástupce.

**Obr. 2 Součásti výrobku**

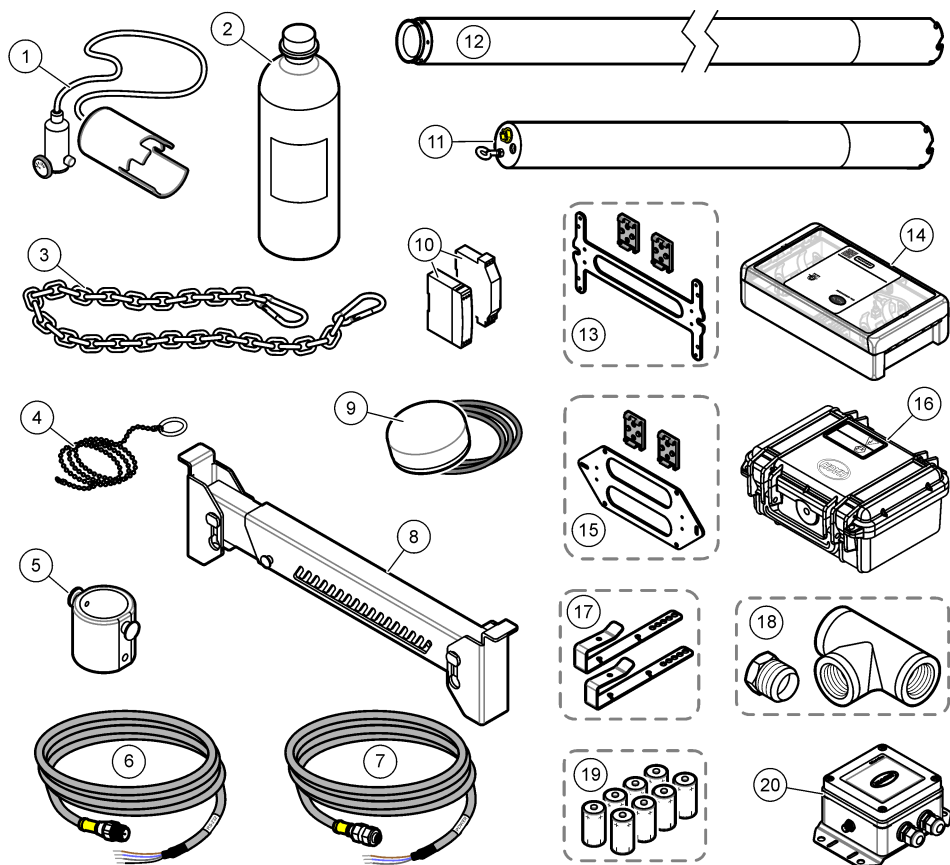


1 Úložná trubka	2 Sonda GS1440 nebo GS2440EX
-----------------	------------------------------

## 2.7 Příslušenství

[Obr. 3](#) uvádí příslušenství pro senzor. [Náhradní díly a příslušenství](#) na straně 161 uvádí objednací údaje.

Obr. 3 Příslušenství



1 Kalibrační sada	11 Nástavec chrániče kabelu
2 Kalibrační láhev s plynem, 1000 ppm	12 Chránič kabelu
3 Závěsný řetěz s karabinami	13 Montážní držák na stěnu nebo lištu DIN, USA a Kanada
4 Nástroj na protahování kabelu	14 Terénní vysílač CAX440EX, USA a Kanada
5 Vzduchová průtočná kvjeta	15 Montážní držák na stěnu nebo lištu DIN, EU a UK
6 Kabel RS-232 senzoru	16 Terénní vysílač CAX440EX, EU a UK
7 Kabel sondy Power/4–20 mA	17 Svorky na příčný nosník
8 Nosník pro průlez	18 Adaptér pro řadovou montáž a T-kus, BSPT nebo NPT 1¼ palce
9 Externí anténa pro terénní snímač CAX440EX	19 Baterie pro terénní vysílač CAX440EX (nenabíjitelné)
10 Bariéra Power/4–20 mA se zdrojem napájení	20 Brána CDx440sc pro SC Controller

## Kapitola 3 Pripevnění chrániče kabelu

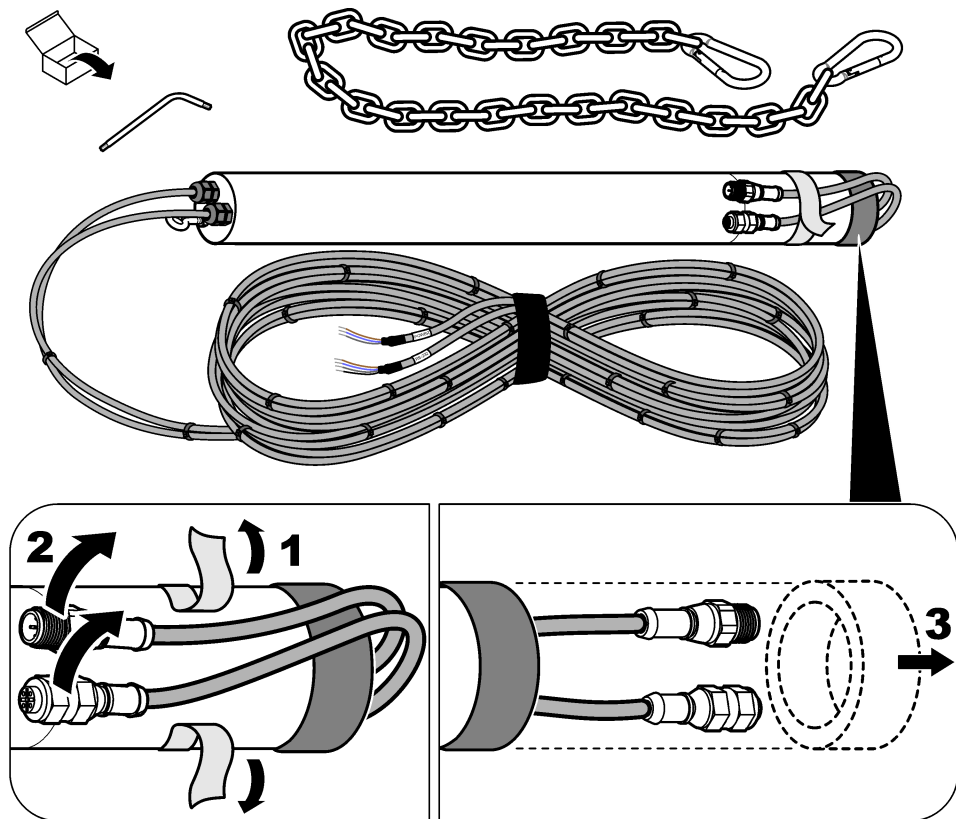
Pokud bude sonda instalována ve vodě (nebo pokud by při zvýšení hladiny vody mohlo dojít k ponoření do vody), připevněte na sondu chránič kabelu, aby nedošlo k poškození konektorů a kabelů sondy.

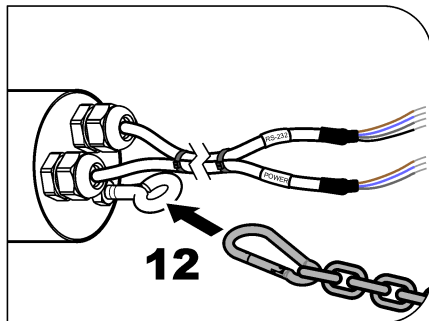
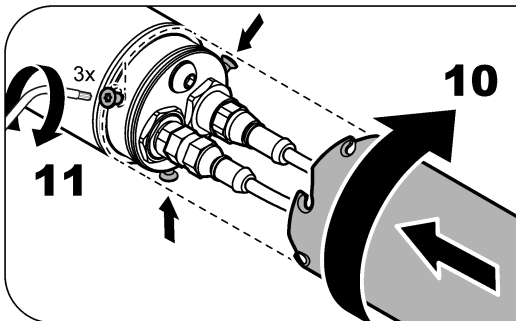
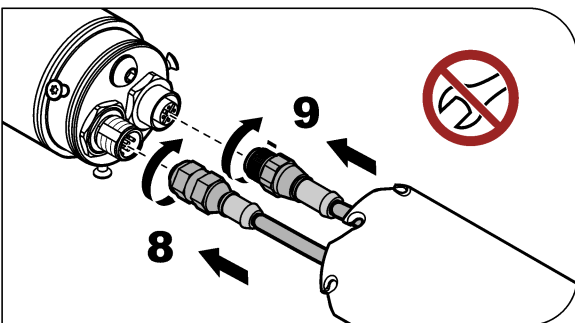
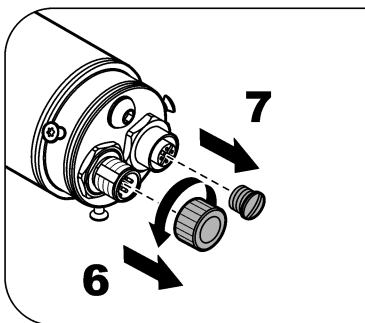
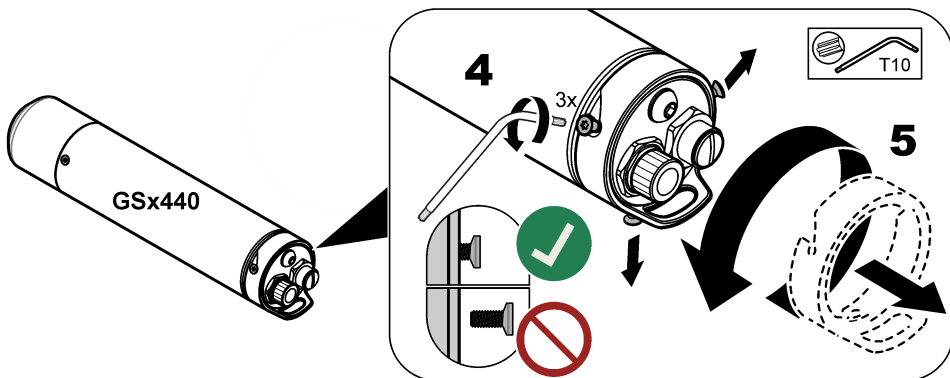
Pokud jsou kabely sondy již nainstalovány v chrániči kabelů, připojte kabely sondy a chránič kabelů podle kroků vyobrazených v **Obr. 4**.

Pokud není kabel(y) sondy nainstalován(y) v chrániči kabelů, postupujte podle pokynů dodaných s chráničem kabelů a nainstalujte kabel(y) sondy do chrániče kabelů a připojte kabely sondy a chránič kabelů.

**Poznámka:** Pro měření ve vodě, kde může docházet k velkým změnám hloubky vody (např. ve studnách a nádržích), připevněte k sondě volitelný nástavec chrániče kabelu (položka 1, **Obr. 3** na straně 148) a poté chránič kabelu. Postupujte podle pokynů dodaných s nástavcem chrániče kabelu.

**Obr. 4** Pripevněte chránič kabelu





## Kapitola 4 Instalace

### ⚠ NEBEZPEČÍ



Nebezpečí výbuchu. Zařízení musí instalovat a uvádět do provozu školení pracovníci.

## 4.1 Elektrická instalace

### ⚠ VAROVÁNÍ

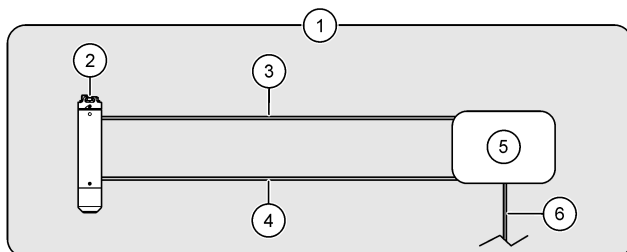


Následující obrázky ukazují možnosti instalace sondy na místě bez rizika. Chcete-li nainstalovat snímač GS2440EX do prostředí s nebezpečím výbuchu, řiďte se pokyny v dokumentech GS2440EX *Bezpečnostní opatření pro nebezpečné prostředí* a *Terénní vysílač CAx440EX - Bezpečnostní opatření pro nebezpečné prostředí*.

Připojte sondu k jedné z následujících možností:

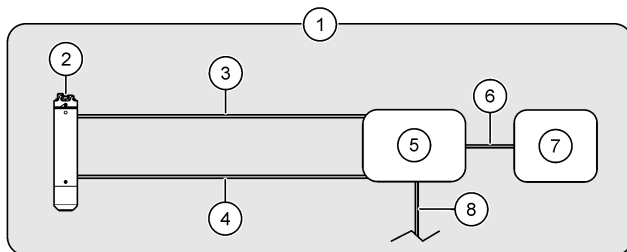
- Terénní snímač CAx440EX—**Obr. 5**
- Terénní snímač CAx440EX a zařízení—**Obr. 6**
- Brána CDx440sc a kontrolér SC—**Obr. 7**
- Zařízení—**Obr. 8**

**Obr. 5 Terénní snímač CAx440EX**



1 Oblast bez nebezpečí	4 Kabel RS-232 sondy
2 Sonda	5 Terénní snímač
3 Kabel sondy Power/4–20 mA	6 Napájecí kabel DC (volitelný, dodávaný uživatelem) <sup>4</sup>

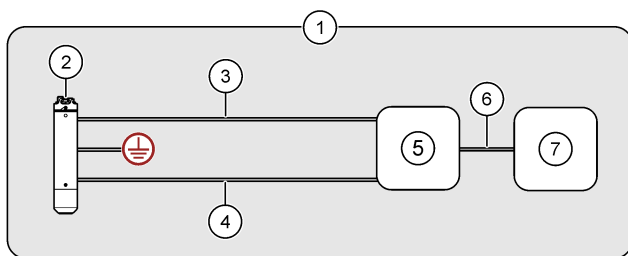
**Obr. 6 Terénní snímač CAx440EX a zařízení**



1 Oblast bez nebezpečí	5 Terénní snímač
2 Sonda	6 Kabel zařízení, analogový výstup sondy 4-20 mA (zajišťuje uživatel)
3 Kabel sondy Power/4–20 mA	7 Zařízení (např. SCADA nebo PLC)
4 Kabel RS-232 sondy	8 Napájecí kabel DC (volitelný, dodávaný uživatelem) <sup>4</sup>

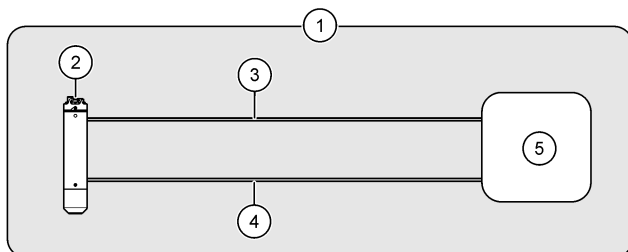
<sup>4</sup> Stejnsměrný napájecí zdroj lze použít jako alternativu k bateriím nebo spolu s bateriemi v terénním snímači. Pokyny naleznete v dokumentaci k terénnímu snímači CAx440EX.

**Obr. 7 Brána CDx440sc a kontrolér SC**



1 Oblast bez nebezpečí	5 Brána CDx440sc
2 Sonda	6 Digitální prodlužovací kabel
3 Napájení/kabel sondy 4–20 mA	7 SC kontrolér
4 Kabel RS-232	

**Obr. 8 Zařízení — Přímá analogová (4-20 mA) nebo digitální (RS-232) komunikace**



1 Oblast bez nebezpečí	4 Kabel RS-232 (volitelný)
2 Sonda	5 Zařízení (např. SCADA nebo PLC)
3 Kabel sondy Power/4–20 mA (napájecí smyčka 12 až 28 V DC, 4-20 mA)	

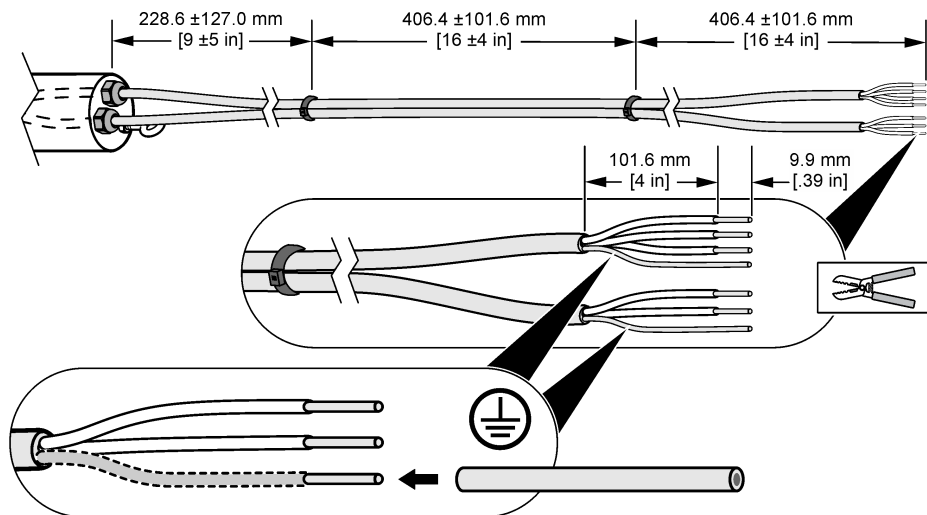
#### 4.1.1 Seřiznutí kabelu sondy (volitelně)

V případě potřeby zkratke kabel(y) sondy seřiznutím. Po seřiznutí kabelu (kabelů) sondy připravte dráty sondy podle vyobrazení **Obr. 9**. Nezapomeňte zakrýt holý vodič obou stínících vodičů izolací.

**Poznámka:** Pokud jsou použity dva kabely snímačů, musí být kabely snímačů k sobě připevněny pomocí stahovacích pásků, aby bylo zachováno hodnocení shody EMC, pokud nejsou kabely snímačů instalovány v kanále.



**Obr. 9 Příprava drátů kabelu sondy**



#### 4.1.2 Informace o kabeláži

Informace o připojení sondy k terénnímu snímači (nebo k terénnímu snímači a zařízení) naleznete v dokumentaci ke snímači pole CAx440EX.

Chcete-li připojit sondu k bráně CDx440sc a kontroléru SC vyhledejte si v dokumentaci k bráně CDx440sc informace o zapojení.

Chcete-li připojit sondu pouze k zařízení, prostudujte si části [Tabulka 5](#) a [Tabulka 6](#).

**Tabulka 5 Napájení/kabel sondy 4–20 mA**

Vývod konektoru	Barva vodiče	Signál
1	Hnědá	Kladný (12 až 28 VDC, napájení smyčky 4-20 mA)
2	Bílá	Nepoužito
3	Modrá	Záporný pól
4	Černá	Nepoužito
5	Stříbrný	Stínění

**Tabulka 6 Kabel RS-232 sondy**

Vývod konektoru	Barva vodiče	Signál
1	Hnědá	Sonda RXD (receive)
2	Bílá	Nepoužito
3	Modrá	Sonda TXD (transmit)
4	Černá	GND (uzemnění)
5	Stříbrný	Stínění

## 4.2 Kalibrace

Sondu je nutné před prvním použitím kalibrovat. Poté sondu znovu kalibrujte v měsíčních intervalech, abyste dosáhli co nejvyšší přesnosti. Viz pokyny ke kalibraci dodané s kalibrační sadou, která se prodává samostatně.

Před kalibrací se ujistěte, že platí následující:

- Místo měření se nachází v rozsahu provozní teploty sondy. Viz [Tabulka 1](#) na straně 141.
- Sonda je čistá. Viz část [Kontrola a čištění sondy](#) na straně 157.
- Zkontrolujte, zda je sonda napájena kabelem sondy Power/4-20 mA.
- Ujistěte se případně, že je k sondě připojen kabel RS-232, pokud se používá.

**Poznámka:** Sondu lze kalibrovat méně často (v intervalu 2 až 3 měsíců). Častější kalibrace však zvyšují přesnost sondy.

**Poznámka:** U sond sensorů ponořených v místech s vysokým znečištěním (např. za dávkováním) může být nutná častější kalibrace.

## 4.3 Změna měřicích jednotek výstupu 4–20 mA

Stavová kontrolka LED na sondě zobrazuje jednotky měření, které jsou aktuálně reprezentovány analogovým výstupem 4-20 mA. Viz část [Tabulka 7](#).

Pokud se pro komunikaci používá pouze kabel sondy Power/4-20 mA (bez kabelu sondy RS-232), změňte jednotky měření reprezentované analogovým výstupem 4-20 mA tak, aby odpovídaly typu měření: mg/L (měření kapalin) nebo ppm (měření vzduchu).

Chcete-li změnit jednotky měření, proveďte následující kroky:

**Poznámka:** Tento postup nemění signál RS-232 ze sondy.

1. Odstraňte nežádoucí materiál, který se nashromáždil na sondě. Viz část [Kontrola a čištění sondy](#) na straně 157.
2. Odpojte kabel od sondy.
3. Nasadte kalibrační uzávěr na sondu. Správnou instalaci naleznete v pokynech dodaných s kalibračním krytem a regulátorem toku.
4. Připojte kabel napájení/4-20 mA k sondě. Zkontrolujte, zda je sonda napájena kabelem Power/4-20 mA.
5. Když stavová kontrolka LED na sondě bliká červeně a zeleně, sejměte ze sondy kalibrační uzávěr.

Stavová kontrolka LED opět bliká zeleně a ukazuje nové jednotky měření.

**Tabulka 7 Stavová kontrolka LED**

Barva	Jednotky měření
Zelená, jeden záblesk	0–5 mg/L, měření kapaliny
Zelená, dva záblesky	0–1000 ppm, měření vzduchu

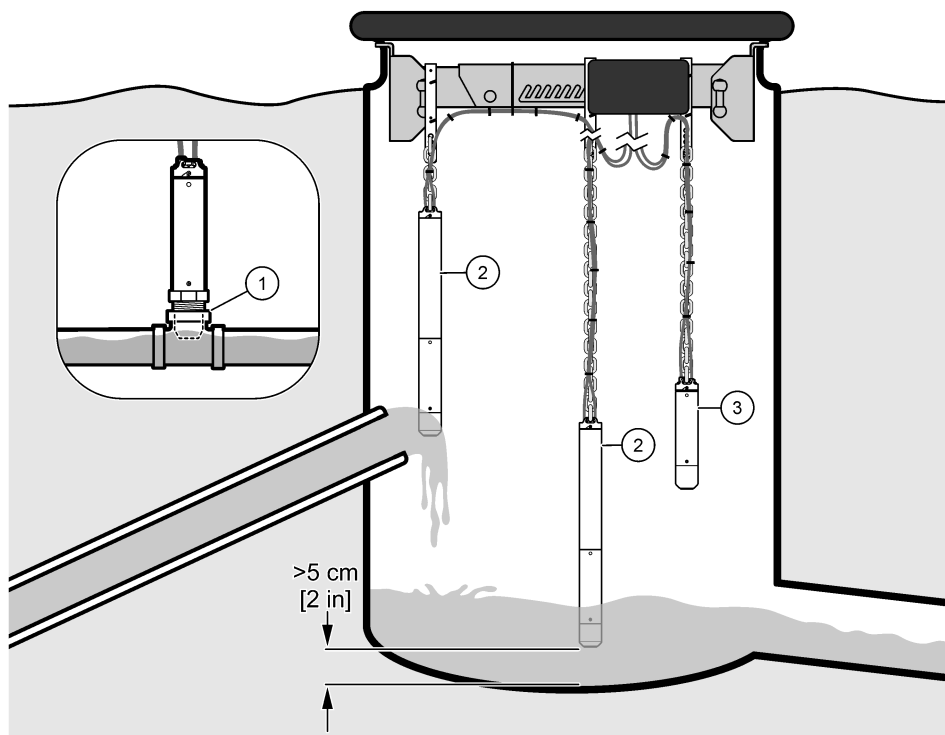
## 4.4 Mechanická instalace

### 4.4.1 Možnosti instalace

[Obr. 10](#) a [Obr. 11](#) ukazují různé možnosti instalace sondy.

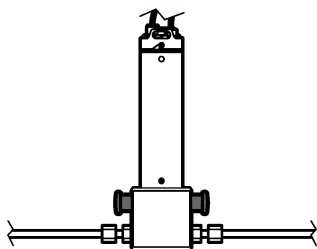
**Poznámka:** Nepřipevňujte sondu na stěnu, protože by se na ní hromadily útržky a nežádoucí materiál.

Obr. 10 V řadě nebo volně zavěšené



1 V řadě	3 Volně zavěšené ve vzduchu
2 Volně zavěšené v kapalině	

Obr. 11 Připojeno k obtokovému vzduchovému potrubí




#### 4.4.2 Pokyny k instalaci

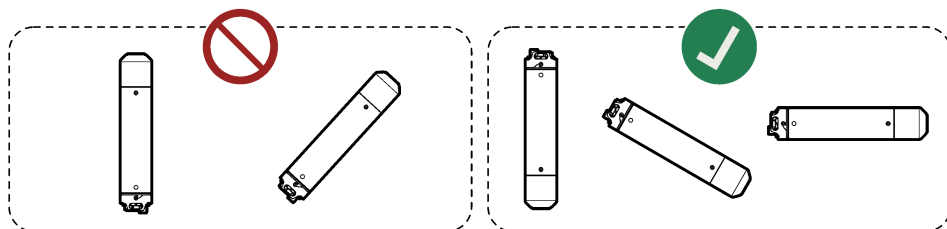
- Senzor uchovávejte mimo dosah přímého slunečního záření, zdrojů tepla, korozivních chemikálií nebo plynů (všechny kromě H<sub>2</sub>S), mechanických nárazů, abrazivních materiálů, vibrací, otřesů, prachu a radioaktivních emisí.
- Nepoužívejte senzor mimo stanovené elektrické, mechanické a tepelné parametry nebo mimo měřicí rozsah. Viz část [Technické údaje](#) na straně 141.
- Pokud bude sonda instalována ve vodě (nebo pokud by při zvýšení hladiny vody mohlo dojít k jeho ponoření do vody), připevněte na ni chránič kabelu, aby nedošlo k poškození konektorů a kabelů sondy. Viz část [Připevnění chrániče kabelu](#) na straně 149.

- Pro co nejpřesnější měření měřte koncentraci sulfanu ve vodě, nikoli ve vzduchu.<sup>5</sup>
- V gravitačním systému měřte co nejbližší konci tlakového vodovodního potrubí, abyste získali přesné měření počáteční koncentrace sulfanu. Rozpuštěný sulfan se z vody uvolňuje, když se voda dostane do provzdušněné prohlubně.
- Při měření vzduchu instalujte sondu tak, aby měřící konec senzoru byl při vysokém stavu vody výše než hladina vody, aby se na ní nehromadil nežádoucí materiál.
- Sondu nainstalujte na místo s dostatečným prouděním a turbulencí v okolí sondy, aby se na ní nehromadil nežádoucí materiál.
- Sondu udržujte mimo stojatou vodu, jinak dojde k jejímu biologickému znečištění.

#### 4.4.3 Instalace sondy

<b>⚠ NEBEZPEČÍ</b>	
	<p>Nebezpečí expozice plynu. Sulfan je vysoce toxický plyn. Použijte osobní ochranné pomůcky určené v bezpečnostním listu. Viz aktuální datové bezpečnostní listy.</p>

<b>UPOZORNĚNÍ</b>
<p>Nesměřujte měřící konec sondy nahoru, jinak může dojít k poškození (např. při skladování, přepravě, kalibraci, instalaci a provozu).</p>



<b>UPOZORNĚNÍ</b>
<p>Pokud je sonda nainstalována jako volně zavěšená, dbejte na to, aby instalace zabránila jejímu poškození. Nedovolte, aby sonda narážela na předměty, stěny nebo dolní plochy.</p>



#### Předpoklady:

- Kabely sondy jsou připojené k sondě a terénnímu vysílači nebo zařízení. Viz část [Elektrická instalace](#) na straně 151.
- Sonda byla kalibrována v místě měření. Viz část [Kalibrace](#) na straně 154.
- Pokud bude sonda instalována ve vodě (nebo pokud by při zvýšení hladiny vody mohlo dojít k jejímu ponoření do vody), připevněte na sondu chránič kabelu, aby nedošlo k poškození konektorů a kabelů. Viz část [Připevnění chrániče kabelu](#) na straně 149.

<sup>5</sup> Při měření sulfanu ve vodě není měření závislé na denních změnách ventilačních podmínek v prostoru nad vodou ani na místě instalace sondy.

- Jednotky měření reprezentované analogovým výstupem 4-20 mA jsou správné pro typ měření : mg/L (měření kapalin) nebo ppm (měření vzduchu). Viz část **Změna měřících jednotek výstupu 4–20 mA** na straně 154.

**1. Pro instalaci ve vodě proveďte následující kroky:**

- (Volitelné, doporučené) Připojte šroub s okem na chrániči kabelu k uzemnění v souladu s místními, regionálními a národními požadavky.  
Požadavky na uzemnění v případě instalace v prostředí s nebezpečím výbuchu naleznete v dokumentu *GS2440EX Bezpečnostní opatření pro nebezpečná místa*.
- Připevněte řetěz ke šroubu s okem na chrániči kabelu.
- Druhý konec řetězu připevněte k předmětu, který je přímo nad vodou a nepohybuje se (např. drátěná mříž, příčný nosník nebo montážní svorky pro terénní vysílač).
- Spusťte sondu do vody. Kabely sondy udržujte mimo vodu.
- Ujistěte se, že se sonda nachází na straně proti proudu vody a ne v blízkosti stěn.
- Nastavte délku řetězu tak, aby chránič kabelu byl mimo vodu a sonda byla 5 cm nebo více ode dna kanálu nebo studny.
- Pokud by sonda mohla narazit do stěny nebo jiných předmětů, umístěte sondu do PVC trubky o průměru 70 mm (2,75 palce) nebo větší. Dbejte na to, aby měřící konec sondy visel pod trubicí z PVC.  
Připevněte trubku z PVC k předmětu přímo nad vodou, který se nepohybuje, anebo ke straně studny.
- Volné kabely smotejte do cívky. K upevnění kabelů použijte stahovací pásky.

**2. Pro instalaci ve vzduchu proveďte následující kroky:**

- (Volitelné, doporučené) Připojte uzemňovací šroub na sondu k uzemnění v souladu s místními, regionálními a národními požadavky.  
Požadavky na uzemnění v případě instalace v prostředí s nebezpečím výbuchu naleznete v dokumentu *GS2440EX Bezpečnostní opatření pro nebezpečná místa*.
- Připevněte řetěz (nebo ocelové lanko) k upevňovacímu háčku na sondě.
- Druhý konec řetězu (nebo ocelového lanka) připevněte k předmětu, který je přímo nad vodou a nepohybuje se (např. drátěná mříž, příčný nosník nebo montážní svorky pro terénní vysílač).
- Spusťte sondu.
- Podle potřeby nastavte délku řetězu.
- Volné kabely smotejte do cívky. K upevnění kabelů použijte stahovací pásky. Kabely sondy udržujte mimo vodu.

**3. Pro instalaci do tlakového vodovodního potrubí nainstalujte volitelný adaptér pro řadovou montáž. Při řadové montáži se řiďte pokyny dodanými s adaptérem.**

**4. Pro instalaci v tlakovém vzduchovém potrubí připojte k volitelné vzduchové průtokové kyvetě obtokové vzduchové potrubí. Postupujte podle pokynů dodaných se vzduchovou průtokovou kyvetou.**

## Kapitola 5 Údržba

### UPOZORNĚNÍ

Přístroj nerozebírejte, neupravujte ani neopravujte. Demontáž způsobí poškození sondy a ztrátu záruky. Pokud je nutné opravit vnitřní součásti, obraťte se na výrobce.

### 5.1 Kontrola a čištění sondy

### UPOZORNĚNÍ

K čištění sondy nepoužívejte sílu, abrazivní materiály, chemikálie ani vysokotlaké čističe nebo hadice, protože by mohlo dojít k poškození měřícího konce.

V pravidelných intervalech a před kalibrací se ujistěte, že měřicí konec sondy není pokryt nežádoucím materiálem.

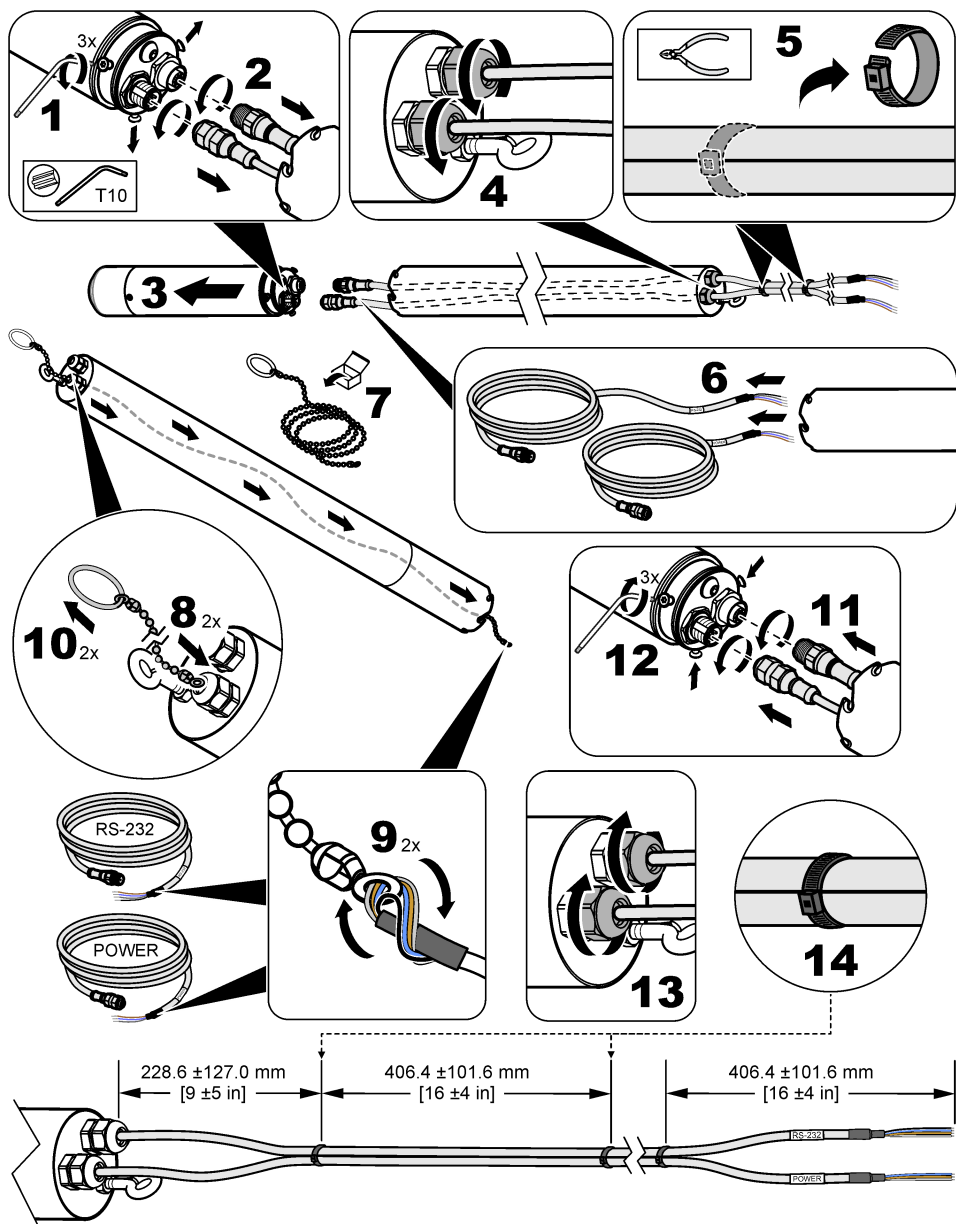
1. Odstraňte nežádoucí materiál, který se nashromáždil na sondě.
2. Měřicí konec sondy jemně otřete neabrazivním hadříkem nebo papírem.
3. K odstranění zaschlého materiálu ze sondy použijte vlhký hadřík nebo papír.

## 5.2 Výměna kabelů sondy

Vyměňte kabely sondy, pokud jsou poškozené nebo pokud je to nutné (např. pro instalaci delších kabelů sondy).

Pokud je na sondě nainstalován kabelový chránič, postupujte při výměně kabelů sondy podle následujících vyobrazených kroků.

**Poznámka:** *Pokud jsou použity dva kabely snímačů, musí být kabely snímačů k sobě připevněny pomocí stahovacích pásků, aby bylo zachováno hodnocení shody EMC, pokud nejsou kabely snímačů instalovány v kanále.*



### 5.3 Výměna O-kroužku

Pokud se O-kroužek na konektorovém konci sondy opotřebuje a přestane zadržovat vodu mimo chránič kabelu a/nebo mimo nástavec chrániče kabelu, vyměňte jej.

Pokud O-kroužky, které jsou vidět po sejmutí víčka sondy, jsou opotřebované a při používání vzduchové průtokové kyvety již netěsní, vyměňte je.

**Poznámka:** O-kroužky jsou vidět po sejmutí víčka snímače a jejich funkce spočívá v tom, že drží víčko sondy a nezabraňují přístupu vody.

Součástí sady náhradních dílů pro instalaci je náhradní O-kroužek, mazivo pro O-kroužek a návod k výměně. Nahlédněte do [Náhradní díly a příslušenství](#) na straně 161 pro objednávací informace.

## Kapitola 6 Řešení potíží

Problém	Možná příčina	Řešení
Naměřené hodnoty jsou po celou dobu téměř nulové, ale měření odebraného vzorku ukazuje, že koncentrace sulfidů jsou značné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na vstupu do sondy došlo k zablokování.</li> <li>pH vody je vyšší než 8.</li> </ul>	<p>Ujistěte se, že měřicí konec sondy není zakryt nežádoucím materiálem.</p> <p>Sondu opláchněte a jemně otřete vlhkým hadříkem. Dbejte na to, abyste na vstupy snímacích prvků nepůsobili silou.</p> <p>Pokud je pH vody vyšší než 8, rozpuštěný sulfid je většinou ve formě HS-, kterou sonda neměří. Sondu použijte v reaktoru s malým objemem bočního proudu, kde je odpadní voda okyselená, na ověření, že veškerý rozpuštěný sulfid je ve formě H<sub>2</sub>S.</p>
Měření sondy není správné.	Sonda není kalibrována.	<p>Pomocí kalibračního plynu určíte přesnost sondy.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Vyjměte sondu a kalibrační plyn, kalibrační uzávěr a regulátor průtoku.</li> <li>Vyčistěte měřicí konec sondy. Viz část <a href="#">Kontrola a čištění sondy</a> na straně 157.</li> <li>Nasadte kalibrační uzávěr poblíž měřicího konce sondy.</li> <li>Otočte kalibrační uzávěr o 180 stupňů vzhledem ke kalibrační orientaci.</li> <li>Otevřete úplně regulátor průtoku.</li> <li>Počkejte 2 minuty.</li> <li>Pokud naměřená hodnota není v rozmezí 5 % hodnoty na lahvi s kalibračním plynem, proveďte kalibraci sondy. Viz <a href="#">Kalibrace</a> na straně 154</li> </ol> <p>K ověření nepoužívejte kapalné vzorky.</p>
Naměřené hodnoty sondy nejsou po kalibraci správné.	Sonda nebyla správně kalibrována.	Dbejte na dodržování všech pokynů dodaných s kalibračním uzávěrem a regulátorem průtoku. Pokud problém přetrvává, obraťte se na technickou podporu. Pro dosažení nejvyšší přesnosti kalibrujte sondu při teplotě odpovídající teplotě následných měření.
Sonda nepřejde do kalibračního režimu. (Kontrolka LED neblíká zeleně a červeně.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonda nemá napájení.</li> <li>Kalibrační uzávěr není správně nasazen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda je do sondy přiváděno napájení.</li> <li>Zkontrolujte, zda je malý zářez v kalibrační uzávěru zarovnan se stavovou kontrolkou LED.</li> <li>Ujistěte se, že je sonda zcela zasunutá v kalibračním uzávěru.</li> </ul>
Kalibrace nebyla úspěšná. (Kontrolka LED rychle bliká červeně.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tlak plynu v kalibrační lahvi je nízký.</li> <li>Došlo k úniku plynu.</li> <li>Kalibrační uzávěr se během kalibrace posunul.</li> <li>Ventil regulátoru nebyl zcela otevřen nebo nebyl otevřen ihned poté, co stavová kontrolka LED blikla zeleně a červeně.</li> </ul>	<p>Zavřete ventil regulátoru. Sejměte kalibrační uzávěr. Poté proveďte znovu kalibraci.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ujistěte se, že tlak plynu v kalibrační plynové lahvi je minimálně 5 bar.</li> <li>Zjistěte, zda nedochází k úniku plynu z hadice nebo šroubení.</li> <li>Dbejte na to, aby se kalibrační uzávěr během kalibrace nepohyboval.</li> <li>Úplně otevřete regulační ventil ihned poté, co stavový indikátor začne blikat zeleně a červeně.</li> </ul>



## Kapitola 7 Náhradní díly a příslušenství

### ▲ VAROVÁNÍ



Nebezpečí poranění osob. Použití neschválených součástí může způsobit poranění osob, poškození nebo nesprávné fungování přístroje či vybavení. Náhradní díly v tomto oddíle jsou schváleny výrobcem.

**Poznámka:** Čísla produktů a položek se mohou v různých regionech prodeje lišit. Obratě se na příslušného distributora, kontaktní informace naleznete na webových stránkách společnosti.

#### Náhradní díly

Popis	Katalogové číslo
Baterie (8x), terénní vysílač CAx440EX (nenabíjitelné)	LXZ449.99.00003
Instalační sada náhradních dílů	LXZ449.99.00012
Uzávěr senzoru	LXZ449.99.00010

#### Příslušenství

Popis	Katalogové číslo
Adaptér pro řadovou montáž, BSPT 1¼ palce	LXZ449.99.00004
Adaptér pro řadovou montáž a T-kus, BSPT 1¼ palce	LXZ449.99.00005
Adaptér pro řadovou montáž, NPT 1¼ palce	LXZ449.99.00015
Adaptér pro řadovou montáž a T-kus, NPT 1¼ palce	LXZ449.99.00019
Vzduchová průtoková kyveta, max. 3 bar (44 psi), nerezová ocel EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Anténa, externí pro terénní vysílače CAx440EX, EU, UK, USA a Kanada, kabel 2 m (6,5 stopy), IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9" x 1,4"), LTE: 6 dBi, frekvenční pásmo: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009
Chránič kabelu s řetězem o délce 3 m a karabinami 600 mm (2 stopy), 1,3 kg (2,9 lb), nerezová ocel EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Prodloužení kabelového chrániče, 1,4 m (4,6 stopa) 2,9 kg (4,6 libry), nerezová ocel EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Nástroj na protahování kabelu	101335
Kalibrační sada, obsahuje: regulátor a kalibrační uzávěr	LXZ449.99.00023
Kalibrační láhev s plynem, 1000 ppm	LCX449
Terénní vysílač CAx440EX, bezdrátový 3G, EU a UK	LXV449.98.01000
Terénní vysílač CAx440EX, bezdrátový 4G, EU a UK	LXV449.98.01010
Terénní vysílač CAx440EX, bezdrátový 4G, USA a Kanada	LXV449.97.01010
Digitální brána sc CDx440sc	LXV449.99.02000
Řetěz s karabinami, 3 m (10 stop)	LXZ449.99.00002
Svorky pro příčný nosník, terénní vysílače CAx440EX, EU, UK, USA a Kanada	LXZ449.99.00008
Příčný nosník pro průlez 558–858 mm (22,0–33,8 palce) se svorkami pro příčný nosník Nerezová ocel EN 1.4404, 3,4 kg, 558–858 x 136 x 71 mm (22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 palce).	LXZ449.99.00007
Montážní držáky pro terénní vysílač CAx440EX, EU a UK	LXZ449.99.00014

## Příslušenství (pokračování)

Popis	Katalogové číslo
Montážní držáky pro terénní vysílač CAx440EX, USA a Kanada	LXZ449.99.00018
Bariéra napájení/4–20 mA se zdrojem napájení Certifikát IECEx pro signály ze všech zón, jeden nebo dva kanály, certifikát SIL2 s úplným hodnocením	LXZ449.99.00013
Kabel sondy Power/4-20mA, 5 m (16,4 stopy)	100935-05
Kabel sondy Power/4-20mA, 10 m (32,8 stopy)	100935-10
Kabel sondy Power/4-20mA, 30 m (98,4 stopy)	100935-30
Kabel sondy RS-232, 5 m (16,4 stopy)	100934-05
Kabel sondy RS-232, 10 m (32,8 stopy)	100934-10
Kabel sondy RS-232, 30 m (98,4 stopy)	100934-30
Kabely sondy, 5 m (16,4 stopy) zahrnují: Kabel sondy Power/4-20mA a kabel sondy RS-232	LXZ449.99.02G05
Kabely sondy, 10 m (32,8 stopy) zahrnují: Kabel sondy Power/4-20mA a kabel sondy RS-232	LXZ449.99.02G10
Kabely sondy, 30 m (98,4 stopy) zahrnují: Kabel sondy Power/4-20mA a kabel sondy RS-232	LXZ449.99.02G30
Kabely sondy s kabelovým chráničem, 5 m (16,4 stopy) zahrnují: Kabel sondy Power/4-20mA, kabel sondy RS-232, chránič kabelu, nástroj na protahování kabelu, řetěz a karabiny 3 m (10 stop)	LXZ449.99.02L05
Kabely sondy s kabelovým chráničem, 10 m (32,8 stopy) zahrnují: Kabel sondy Power/4-20mA, kabel sondy RS-232, chránič kabelu, nástroj na protahování kabelu, řetěz a karabiny 3 m (10 stop)	LXZ449.99.02L10
Kabely sondy, 30 m (98,4 stopy) zahrnují: Kabel sondy Power/4-20mA, kabel sondy RS-232, chránič kabelu, nástroj na protahování kabelu, řetěz a karabiny 3 m (10 stop)	LXZ449.99.02L30
T-kus pro řadovou montáž, BSPT 1¼ palce	LXZ449.99.00001
T-kus pro řadovou montáž, NPT 1¼ palce	LXZ449.99.00022


# Inhoudsopgave

- |  |   |
|--|---|
| 1 Specificaties op pagina 163                  | 5 Onderhoud op pagina 180                 |
| 2 Algemene informatie op pagina 165            | 6 Problemen oplossen op pagina 182        |
| 3 De kabelbescherming bevestigen op pagina 171 | 7 Onderdelen en accessoires op pagina 183 |
| 4 Installatie op pagina 172                    |   |


## Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

**Tabel 1 Algemene specificaties**

Specificatie	Gegevens
Afmetingen (L x D)	240 mm (9,4 inch), Ø 48,3 mm (1,9 inch)
Gewicht	1,36 kg (3,00 lb)
Behuizing	Roestvast staal EN 1.4404 (316L), IP68
Montage	Vrij hangend, in leiding of in luchtdoorstroomcel
Vervuilingsgraad	2 (sensor), 4 (installatieomgeving)
Beschermingsklasse	III
Overspanningcategorie	I
Omgevingscondities	Gebruik binnen en buiten
Voedingseisen	12 tot 28 VDC (4–20 mA lus) geleverd door de CAx440EX-veldtransmitter, een CDx440sc digitale sc-gateway of een apparaat
Bedrijfstemperatuur	0 tot 40 °C (32 tot 104 °F)
Opslagtemperatuur	0 tot 60 °C (32 tot 140 °F)
Vochtigheid	0 tot 100 % relatieve luchtvochtigheid
Hoogte	2000 m (6562 ft) maximaal
Diepte in water	Maximaal 10 m (32,8 ft)
pH van water	pH 9 maximaal; H <sub>2</sub> S volledig geconverteerd naar niet-detecteerbare zwavelvormen boven pH 9.
Druk	Maximaal 3 bar (44 psi)
Kalibratiegas	1000 ppm
Kabels	Polyurethaan, IP68; 5, 10 of 30 m (16,4, 32,8 of 98,4 ft)
Uitgangssignalen	RS-232 en 4–20 mA
Bereik 4–20 mA	0–5 mg/L of 0–1000 ppm (door gebruiker te configureren)
Certificeringen—GS1440 en GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certificaat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Vermogen/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: -20 tot +60 °C

**Tabel 1 Algemene specificaties (vervolg)**

Specificatie	Gegevens
UKEX—GS2440EX	Certificaat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Certificaat: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 tot +60 °C
Noord-Amerika—GS2440EX	Certificaat: ETL21CA104799609X Klasse I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Klasse I Afdeling 1 Groepen A-D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 tot +60 °C
Garantie	1 jaar

**Tabel 2 Prestatiespecificaties**

Specificatie	Gegevens
Meetbereik in water	0 tot 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Meetbereik in lucht	0 tot 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Nauwkeurigheid	± 5 % volle schaal (discrete meetnauwkeurigheid, 90 seconden spoeling van 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S standaard na eenpuntskalibratie)
Responstijd (t90)	< 30 seconden
Detectielimiet	1 % volledige schaal

**Tabel 3 Interferenties**

Gas	Interferentie niveau in gas (%) <sup>1</sup>	Interferentie niveau in vloeistof (%) <sup>2</sup>	Gas	Interferentie niveau in gas (%) <sup>1</sup>	Interferentie niveau in vloeistof (%) <sup>2</sup>
Methaan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Waterstof (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Kooldioxide (CO <sub>2</sub> )	0	0	Koolmonoxide (CO)	0,6	77
Stikstof (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimethylsulfide ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	0	0	Methylmercaptaan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Lucht (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Ethylmercaptaan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Stikstofoxide (N <sub>2</sub> O)	0	0	Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammonium (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Gegeven als signaal voor de interfererende soort in % van H<sub>2</sub>S-signaal bij gelijke partiële druk.

<sup>2</sup> Gegeven als signaal voor de interfererende soort in % van H<sub>2</sub>S-signaal bij gelijke molaire concentraties.

## Hoofdstuk 2 Algemene informatie

In geen geval is de fabrikant aansprakelijk voor schade die het gevolg is van onjuist gebruik van het product of het niet opvolgen van de instructies in de handleiding. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die daarin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies zijn beschikbaar op de website van de fabrikant.

### 2.1 Veiligheidsinformatie

De fabrikant is niet verantwoordelijk voor enige schade door onjuist toepassen of onjuist gebruik van dit product met inbegrip van, zonder beperking, directe, incidentele en gevolgschade, en vrijwaart zich volledig voor dergelijke schade voor zover dit wettelijk is toegestaan. Uitsluitend de gebruiker is verantwoordelijk voor het identificeren van kritische toepassingsrisico's en het installeren van de juiste mechanismen om processen te beschermen bij een mogelijk onjuist functioneren van apparatuur.

Lees deze handleiding voor het uitpakken, installeren of gebruiken van het instrument. Let op alle waarschuwingen. Wanneer u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig persoonlijk letsel of schade aan het instrument.



Zorg ervoor dat de door deze apparatuur geboden bescherming niet wordt aangetast. Gebruik en installeer dit apparaat niet op een andere manier dan die in de handleiding wordt aangegeven.

#### 2.1.1 Gebruik van gevareninformatie

<b>▲ GEVAAR</b>	
	Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, als deze niet kan worden voorkomen, kan resulteren in dodelijk of ernstig letsel.
<b>▲ WAARSCHUWING</b>	
	Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan, die als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.
<b>▲ VOORZICHTIG</b>	
	Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die kan resulteren in minder ernstig letsel of lichte verwondingen.
<b>LET OP</b>	
	Duidt een situatie aan die (indien niet wordt voorkomen) kan resulteren in beschadiging van het apparaat. Informatie die speciaal moet worden benadrukt.

#### 2.1.2 Waarschuwingslabels

Lees alle labels en etiketten die op het instrument zijn bevestigd. Het niet naleven van deze waarschuwingen kan leiden tot letsel of beschadiging van het instrument. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.

	Dit symbool, indien op het instrument aangegeven, verwijst naar de handleiding voor bediening en/of veiligheidsinformatie.
	Elektrische apparatuur gemarkeerd met dit symbool mag niet worden afgevoerd via Europese systemen voor afvoer van huishoudelijk of openbaar afval. Oude apparatuur of apparatuur aan het einde van zijn levensduur kan naar de fabrikant worden geretourneerd voor kosteloze verwerking.

### 2.1.3 Voorzorgsmaatregelen voor besloten ruimten

<b>⚠ GEVAAR</b>	
	Explosiegevaar. Training in pre-toegang testen, ventilatie, toegangsprocedures, evacuatie/reddingsprocedures en veiligheidswerkzaamheden zijn noodzakelijk voor het invoeren van ingesloten spaties.

De volgende informatie is bedoeld om gebruikers te wijzen op de gevaren en risico's die gepaard gaan met het betreden van besloten ruimten.

Op 15 april 1993 is de definitieve uitspraak van de OSHA over CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces, van kracht geworden. Deze norm is rechtstreeks van toepassing op meer dan 250.000 industrielocaties in de Verenigde Staten en is opgesteld om de gezondheid en veiligheid van werknemers in besloten ruimten te beschermen.

#### **Definitie van een besloten ruimte:**

Een besloten ruimte is elke willekeurige locatie of ruimte die voldoet (of in potentie direct voldoet) aan een of meer van de volgende voorwaarden:

- Een atmosfeer met een zuurstofconcentratie van minder dan 19,5% of meer dan 23,5% en/of een concentratie waterstofsulfide ( $H_2S$ ) van meer dan 10 ppm.
- Een mogelijk ontvlambare of explosieve atmosfeer door de aanwezigheid van gassen, dampen, nevels, stof of vezels.
- De aanwezigheid van giftige stoffen, die bij contact of inademing kunnen leiden tot letsel, gezondheidsbeperkingen of de dood.

Besloten ruimten zijn niet ontworpen voor menselijk verblijf. Besloten ruimten zijn slechts beperkt toegankelijk en bevatten bekende of potentiële risico's. Voorbeelden van besloten ruimten zijn mangaten, schoorstenen, pijpen, vaten, schakelputten en andere vergelijkbare locaties.

Voorafgaand aan het betreden van besloten ruimten en/of locaties waar mogelijk gevaarlijke gassen, dampen, nevels, stof of vezels aanwezig zijn, moeten altijd de standaard veiligheidsprocedures worden opgevolgd. Raadpleeg eerst alle procedures met betrekking tot het betreden van besloten ruimten alvorens een besloten ruimte te betreden.

## 2.2 Conformiteit met elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

<b>⚠ VOORZICHTIG</b>	
Deze apparatuur is niet bedoeld voor gebruik in woonomgevingen en biedt in dergelijke omgevingen mogelijk onvoldoende bescherming voor radio-ontvangst.	

#### **CE (EU)**

De apparatuur voldoet aan de essentiële vereisten van EMC-richtlijn 2014/30/EU.

#### **UKCA (UK)**

De apparatuur voldoet aan de vereisten van de Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Canadese norm inzake apparatuur die radio-interferentie veroorzaakt, ICES-003, Klasse A:**

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar.

Dit Klasse A instrument voldoet aan alle eisen van de Canadese norm inzake apparatuur die radio-interferentie veroorzaakt.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC deel 15, Klasse "A" bepalingen**

Aanvullende informatie en testresultaten zijn via de fabrikant verkrijgbaar. Dit instrument voldoet aan Deel 15 van de FCC-voorschriften. Het gebruik van dit instrument is aan de volgende voorwaarden onderworpen:

1. Het instrument mag geen schadelijke storingen veroorzaken.
2. Het instrument moet elke willekeurige ontvangen storing accepteren, inclusief storingen die mogelijk een ongewenste invloed kunnen hebben.

Door veranderingen of aanpassingen aan dit toestel die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de partij verantwoordelijk voor certificering, kan de certificering van dit instrument komen te vervallen. Dit apparaat is getest en voldoet aan de normen voor een elektrisch instrument van Klasse A, volgens Deel 15 van de FCC-voorschriften. Deze bepalingen zijn vastgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen hinderlijke storingen wanneer het instrument in een commerciële omgeving wordt gebruikt. Dit instrument produceert en gebruikt radiogolven, en kan deze uitstralen. Als het niet wordt geïnstalleerd en gebruikt volgens de handleiding, kan het hinderlijke storing voor radiocommunicatie veroorzaken. Gebruik van het instrument in een woonomgeving zal waarschijnlijk zorgen voor hinderlijke storing. De gebruiker dient deze storing dan op eigen kosten te verhelpen. Om storingen op te lossen kan het volgende worden geprobeerd:

1. Ontkoppel het instrument van zijn stroombron om te controleren of deze stroombron al dan niet de storing veroorzaakt.
2. Als het instrument op hetzelfde stopcontact is aangesloten als het apparaat dat storing ondervindt, dient u het apparaat op een ander stopcontact aan te sluiten.
3. Plaats het apparaat weg van het apparaat waarop de storing van toepassing is.
4. Verplaats de ontvangstantenne voor het apparaat dat de storing ontvangt.
5. Probeer verschillende combinaties van de hierboven genoemde suggesties.

### 2.2.1 Gevaarlijke locatie

<b>⚠ WAARSCHUWING</b>	
	Explosiegevaar. De GS1440-sensor is niet goedgekeurd voor gebruik op gevaarlijke locaties.

De GS2440EX-sensor voldoet aan de vereisten van ATEX (EU), UKEX (VK), IECEx en Noord-Amerika (VS/Canada) voor gevaarlijke locaties. Zie [Tabel 1](#) op pagina 163. Het is belangrijk dat de gebruiker zich aan alle gebruiksvoorwaarden houdt om de veiligheidsvoorschriften na te leven.



- De GS2440EX-sensor is een geïsoleerd metalen onderdeel met een maximale capaciteit van 97,2 pF op de schroeven van de behuizing. Installeer zodanig of plaats aarding die elektrostatische oplading van de GS2440EX-sensor voorkomt. Raadpleeg de instructiehandleiding van de fabrikant voor instructies over het voorkomen van elektrostatische oplading.
- De GS2440EX-sensor mag niet worden gedemonteerd.
- Als de GS2440EX-sensor op een gevaarlijke locatie wordt geïnstalleerd, is het de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker om de juiste beschermingsmiddelen voor gebruik met de sensor te selecteren.
- Volg alle ATEX, UKEX, IECEx, Noord-Amerikaanse classificatiecertificaten en de nationale en plaatselijke voorschriften.
- Volg de veiligheidswaarschuwingen van de andere intrinsiek veilige (Ex) apparatuur die in de buurt van de sensor is geïnstalleerd.

### 2.2.2 EMI (elektromagnetische interferentie)

De GS1140- en GS2440EX-sensoren voldoen aan de volgende certificeringen:

- EU EMC-richtlijn 2014/30/EU
- Voorschriften voor elektromagnetische compatibiliteit van UKCA 2016
- FCC Deel 15B
- ICES-003

## 2.3 Pictogrammen die in de afbeeldingen worden gebruikt

	
Door fabrikant verstrekte onderdelen	Gebruik geen gereedschap

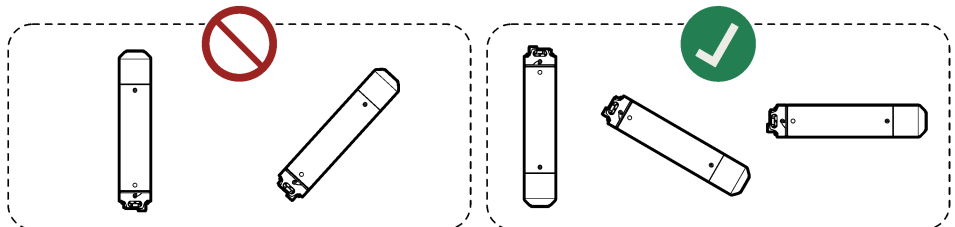
## 2.4 Gebruiksdoel

De GS1440- en GS2440EX-sensoren zijn bedoeld voor gebruik door professionals in afvalwater om de niveaus van waterstofsulfide ( $H_2S$ ) in vloeistoffen en lucht te monitoren. De GS1440- en GS2440EX-sensoren zijn niet bedoeld voor het meten van andere soorten opgeloste sulfide, zoals  $HS^-$  of  $S^{2-}$ . Typische installatielocaties zijn primaire systemen voor afvalwaterzuivering, afvalwaterzuivering en afvalwatertransport.

## 2.5 Productoverzicht

<b>⚠ GEVAAR</b>	
	Gebruik de GS1440- of GS2440EX-sensor niet als veiligheidsvoorziening om de concentratie waterstofsulfide in een gebied te identificeren. Neem alle toepasselijke voorschriften en voorzorgsmaatregelen voor gezondheid en veiligheid op het werk in acht voordat u besloten ruimten en omgevingen met toxische gevaren betreedt. Vraag advies aan de afdeling voor gezondheid en veiligheid op de werkplek of de regelgevende overheidsinstantie om de mogelijke gevaren en veiligheidsnormen te identificeren.

<b>LET OP</b>	
Richt het meeteinde van de sensor niet omhoog, anders kan de sensor beschadigd raken (bijv. tijdens opslag, transport, kalibratie, installatie en bediening). Houd de sensor op 0 tot 40 °C (32 tot 104 °F), anders kan de sensor beschadigd raken.	



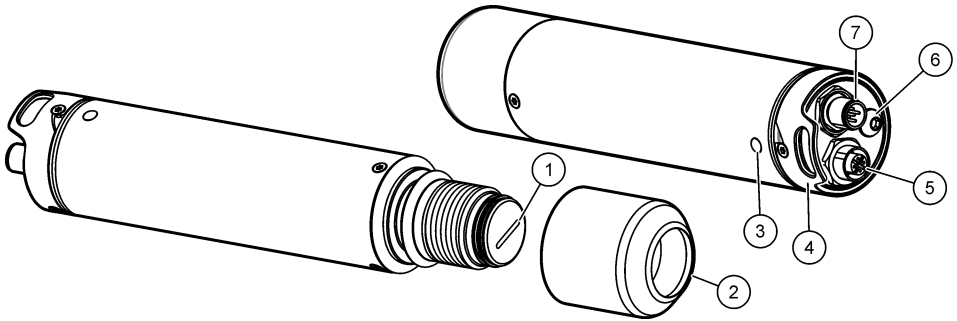
De GS1440- en GS2440EX-sensoren meten continu de concentratie waterstofsulfide ( $H_2S$ ) in vloeistoffen en lucht. Raadpleeg [Afbeelding 1](#).

De sensor wordt gebruikt in combinatie met een apparaat dat de sensor voeding van 4–20 mA levert en de sensormetingen ontvangt als een analog signaal van 4–20 mA of een digitaal RS-232-sigitaal.

De GS1440 is gemaakt voor gebruik in ongevaarlijke omgevingen. De GS2440EX is gemaakt voor gebruik in gevaarlijke locaties.



## Afbeelding 1 GS1440 en GS2440EX



1 Membraan	5 RS-232-connector
2 Sensorkap	6 Aardingsschroef (M6)
3 Status-LED <sup>3</sup> (Tabel 4)	7 Voeding/4–20 mA-connector
4 Bevestigingshaak	

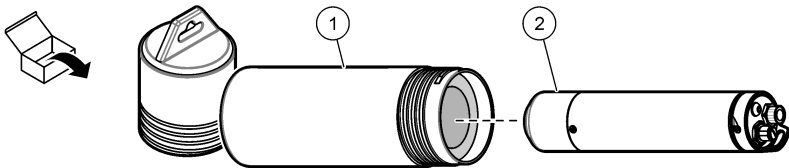
Tabel 4 Status-LED

Kleur	Status
Groen, één keer knipperen	De 4–20 mA analoge uitgang vertegenwoordigt 0–5 mg/L (vloeistoffen).
Groen, knippert twee keer	De 4–20 mA analoge uitgang vertegenwoordigt 0–1000 ppm (lucht).
Knippert groen en rood	De sensor bevindt zich in de kalibratie-/configuratiemodus.
Rood, knippert	<b>Tijdelijk (met kalibratiedop bevestigd):</b> Kalibratie is mislukt. <b>Continu (zonder kalibratiedop bevestigd):</b> Er is een probleem met de sensor.

## 2.6 Productcomponenten

Controleer of alle componenten zijn ontvangen. Raadpleeg [Afbeelding 2](#). Neem contact op met de fabrikant of een verkoopvertegenwoordiger in geval van ontbrekende of beschadigde onderdelen.

### Afbeelding 2 Productcomponenten



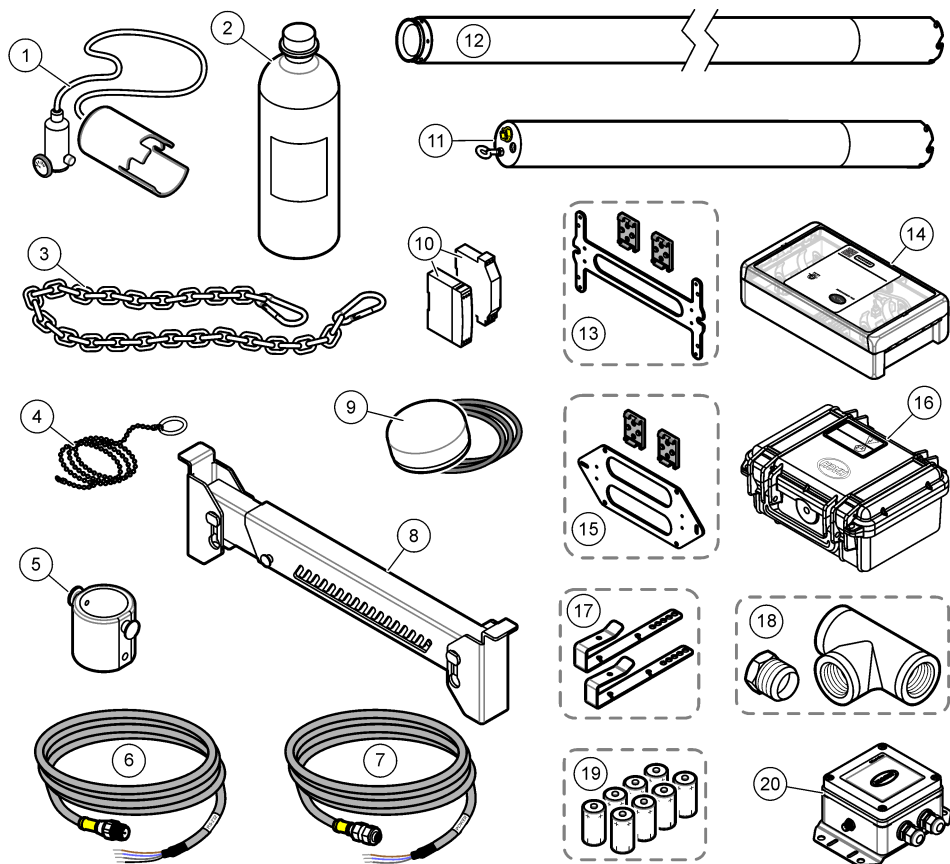
1 Opslagbuisje	2 GS1440- of GS2440EX-sensor
----------------	------------------------------

## 2.7 Accessoires

[Afbeelding 3](#) toont de accessoires voor de sensor. Zie [Onderdelen en accessoires](#) op pagina 183 voor bestelinformatie.

<sup>3</sup> De status-LED knippert continu zolang de sensor van stroom wordt voorzien.

## Afbeelding 3 Accessoires



1 Kalibratiekit	11 Verlenging kabelbescherming
2 Kalibratiegasfles, 1000 ppm	12 Kabelbescherming
3 Ophangketting met karabijnhaken	13 Montagebeugel voor wand of DIN-rail, VS en Canada
4 Kabeldoorvoergereedschap	14 CAX440EX-veldtransmitter, VS en Canada
5 Luchtstroomcel	15 Montagebeugel voor wand of DIN-rail, EU en VK
6 RS-232-sensorkabel	16 CAX440EX-veldtransmitter, EU en VK
7 Voedings-/4–20 mA-sensorkabel	17 Dwarsbalkklemmen
8 Dwarsbalk voor mangaten	18 Adapter voor inline montage en T-stuk, 1 ¼-inch BSPT of NPT
9 Externe antenne voor CAX440EX-veldtransmitter	19 Batterijen voor CAX440EX-veldtransmitter (niet-oplaadbaar)
10 Voeding/4–20 mA-barrière met voeding	20 CDx440sc gateway voor SC-controller

## Hoofdstuk 3 De kabelbescherming bevestigen

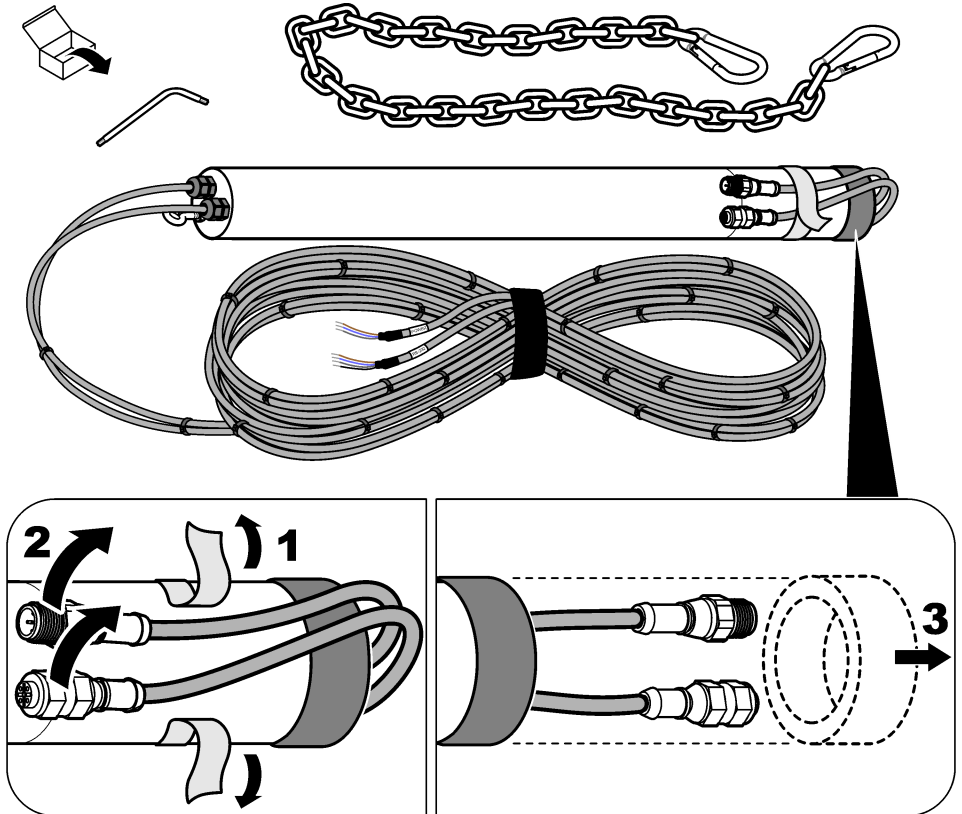
Als de sensor wordt geïnstalleerd in water (of als een stijging van het waterniveau de sensor in water terecht kan laten komen), bevestigt u de kabelbescherming aan de sensor om schade aan de sensorconnectoren en -kabels te voorkomen.

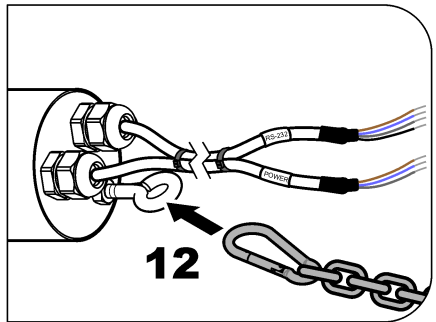
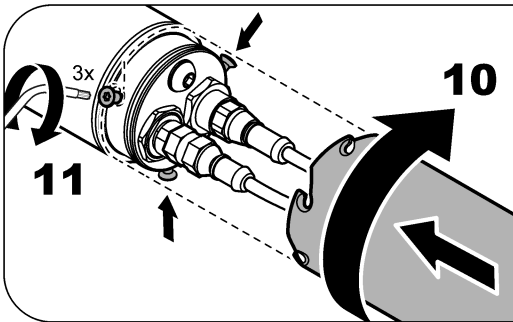
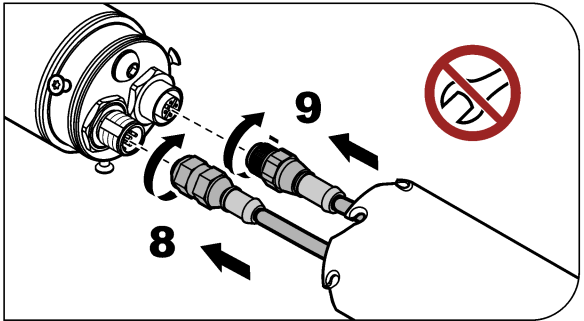
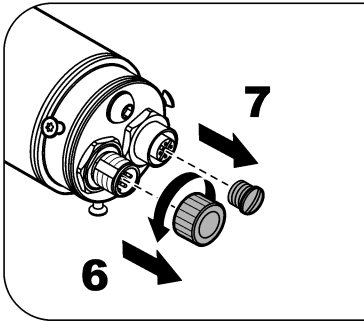
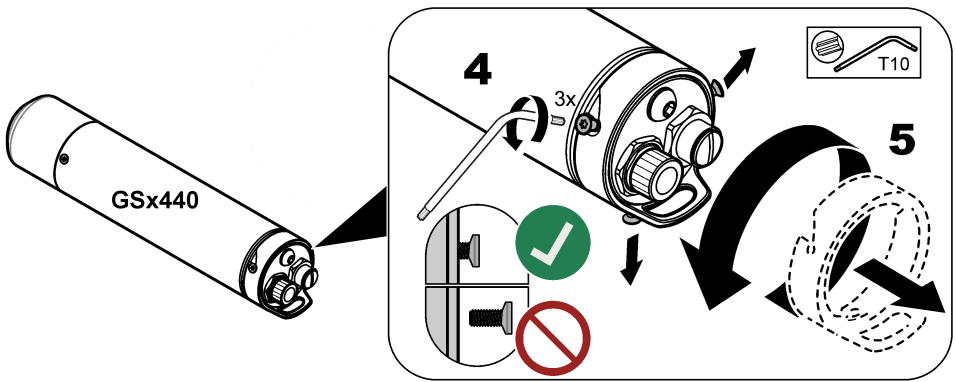
Als de sensorkabels al in de kabelbescherming zijn geïnstalleerd, raadpleegt u de geïllustreerde stappen in [Afbeelding 4](#) voor het bevestigen van de sensorkabels en kabelbescherming.

Als de sensorkabel(s) niet in de kabelbescherming is/zijn geïnstalleerd, raadpleegt u de bij de kabelbescherming meegeleverde instructies voor het installeren van de sensorkabel(s) in de kabelbescherming en het bevestigen van de sensorkabels en kabelbescherming.

**Opmerking:** Voor metingen in water waarbij grote veranderingen in de waterdiepte kunnen optreden (bijv. putten en reservoirs), bevestigt u de optionele verlenging van de kabelbescherming (item 1, [Afbeelding 3](#) op pagina 170) en vervolgens de kabelbescherming op de sensor. Raadpleeg de instructies die bij de verlenging van de kabelbescherming zijn geleverd.

**Afbeelding 4 De kabelbescherming bevestigen**





## Hoofdstuk 4 Installatie

**⚠ GEVAAR**



Explosiegevaar. Alleen opgeleid personeel mag de apparatuur installeren of in werking stellen.

## 4.1 Elektrische installatie

### ⚠ WAARSCHUWING

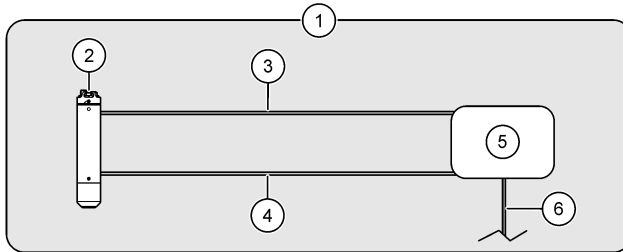


De volgende afbeeldingen tonen de opties voor het installeren van de sensor op een niet-gevaarlijke locatie. Om de GS2440EX-sensor op een gevaarlijke locatie te installeren, raadpleegt u de instructies in de documenten *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* en *CAX440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Sluit de sensor aan op een van de volgende opties:

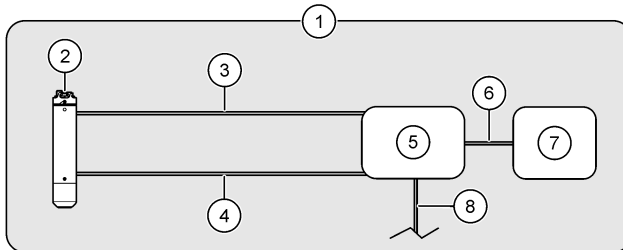
- CAX440EX-veldtransmitter—[Afbeelding 5](#)
- CAX440EX-veldtransmitter en een apparaat—[Afbeelding 6](#)
- CDx440sc-gateway en een SC-controller—[Afbeelding 7](#)
- Apparaat—[Afbeelding 8](#)

**Afbeelding 5 CAX440EX-veldtransmitter**



1 Ongevaarlijk gebied	4 RS-232-sensorkabel
2 Sensor	5 Veldtransmitter
3 Voeding/4–20 mA-sensorkabel	6 DC-voedingskabel (optioneel, door gebruiker verstrekt) <sup>4</sup>

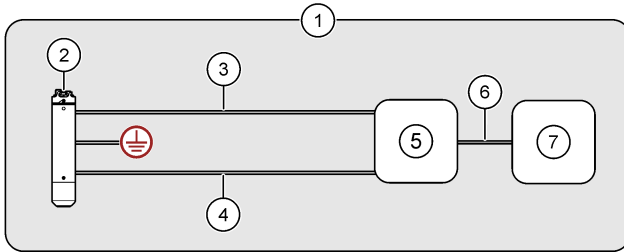
**Afbeelding 6 CAX440EX-veldtransmitter en een apparaat**



1 Ongevaarlijk gebied	5 Veldtransmitter
2 Sensor	6 Apparaatkabel, 4-20 mA analoge output van sensor (door gebruiker geleverd)
3 Voeding/4–20 mA-sensorkabel	7 Apparaat (bijv. SCADA of PLC)
4 RS-232-sensorkabel	8 DC-voedingskabel (optioneel, door gebruiker verstrekt) <sup>4</sup>

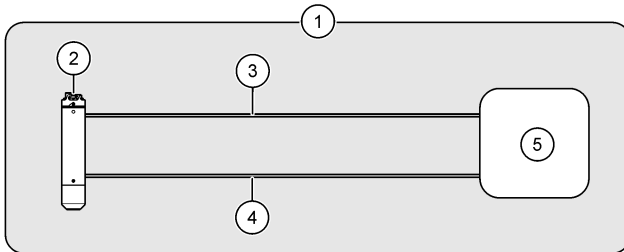
<sup>4</sup> Een gelijkstroomvoeding kan worden gebruikt als alternatief voor batterijen of met batterijen in de veldtransmitter. Raadpleeg de documentatie van de CAX440EX-veldtransmitter voor instructies.

## Afbeelding 7 CDx440sc-gateway en een SC-controller



1 Ongevaarlijk gebied	5 CDx440sc-gateway
2 Sensor	6 Digitale verlengkabel
3 Voeding/4–20 mA-sensorkabel	7 SC-controller
4 RS-232-kabel	

## Afbeelding 8 Apparaat—Directe analoge (4-20 mA) of digitale (RS-232) communicatie



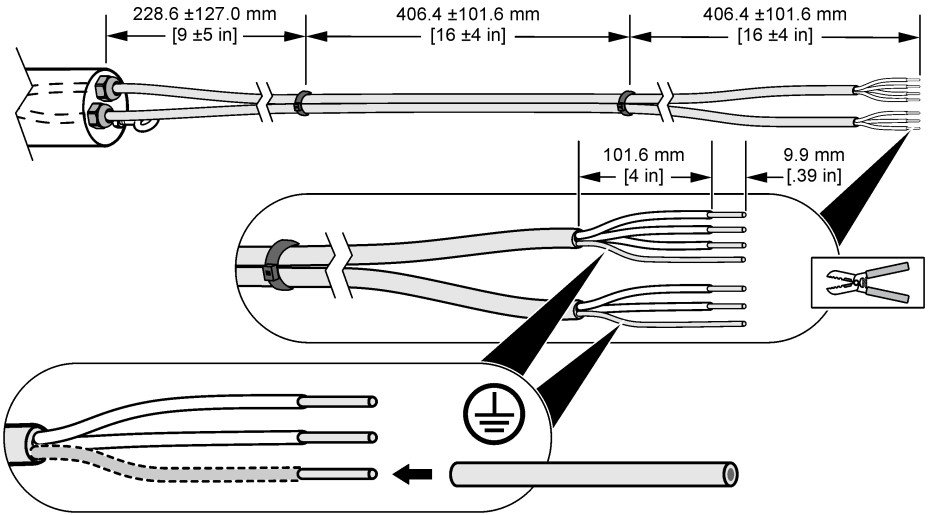
1 Ongevaarlijk gebied	4 RS-232-kabel (optioneel)
2 Sensor	5 Apparaat (bijv. SCADA of PLC)
3 Voedings-/4–20 mA-sensorkabel (12 tot 28 VDC, 4-20 mA loopvoeding)	

### 4.1.1 De sensorkabel doorknippen (optioneel)

Knip indien nodig de sensorkabel(s) door om de lengte te verkleinen. Nadat een of meer sensorkabels zijn doorgeknipt, bereidt u de sensordraden voor zoals weergegeven in [Afbeelding 9](#). Zorg ervoor dat u de blanke draad van de twee afschermingsdraden bedekt met draadisolatie.

**Opmerking:** Wanneer twee sensorkabels worden gebruikt, moeten de sensorkabels met kabelbinders aan elkaar worden bevestigd om de EMC-norm te behouden, tenzij de sensorkabels in een leiding worden geïnstalleerd.

## Afbeelding 9 Bereid de sensorkabeldraden voor



### 4.1.2 Bedradingsinformatie

Raadpleeg de documentatie van de veldtransmitter CAX440EX voor informatie over bedrading om de sensor aan te sluiten op de veldtransmitter (of de veldtransmitter en een apparaat).

Raadpleeg de CDx440sc-gatewaydocumentatie voor informatie over de bedrading om de sensor aan te sluiten op een CDx440sc-gateway en een SC-controller.

Als u de sensor alleen op een apparaat wilt aansluiten, raadpleegt u [Tabel 5](#) en [Tabel 6](#).

**Tabel 5 Voeding/4–20 mA-sensorkabel**

Connectorpen	Draadkleur	Signaal
1	Bruin	Positief (12 tot 28 VDC, 4–20 mA lusvoeding)
2	Wit	Niet gebruikt
3	Blauw	Negatief
4	Zwart	Niet gebruikt
5	Zilver	Afscherming

**Tabel 6 RS-232-sensorkabel**

Connectorpen	Draadkleur	Signaal
1	Bruin	Sensor RXD (ontvangen)
2	Wit	Niet gebruikt
3	Blauw	Sensor TXD (verzenden)
4	Zwart	GND (massa)
5	Zilver	Afscherming

## 4.2 Kalibratie

De sensor moet voor het eerste gebruik worden gekalibreerd. Kalibreer de sensor vervolgens opnieuw met intervallen van 1 maand voor de beste nauwkeurigheid. Raadpleeg de kalibratie-instructies die bij de apart verkrijgbare kalibratiekit worden geleverd.

Controleer voorafgaand aan de kalibratie of de volgende beweringen waar zijn:

- De meetlocatie ligt binnen het bedrijfstemperatuurbereik van de sensor. Zie [Tabel 1](#) op pagina 163.
- De sensor is schoon. Zie [De sensor onderzoeken en reinigen](#) op pagina 180.
- De voedings-/4-20 mA-sensorkabel levert voeding aan de sensor.
- De RS-232-sensorkabel is aangesloten op de sensor, indien van toepassing.

**Opmerking:** De sensor kan minder vaak worden gekalibreerd (om de 2 tot 3 maanden). Frequentere kalibraties vergroten echter de nauwkeurigheid van de sensor.

**Opmerking:** Frequentere kalibratie kan nodig zijn voor sensoren die zijn ondergedompeld in sterk vervuilde locaties (bijv. na de dosering).

## 4.3 Wijzig de meeteenheden van de 4–20 mA-uitgang

De status-LED op de sensor toont de meeteenheden die momenteel worden weergegeven door de 4–20 mA analoge uitgang. Raadpleeg [Tabel 7](#).

Wanneer alleen de voedings-/4-20 mA-sensorkabel wordt gebruikt (geen RS-232-sensorkabel) voor communicatie, wijzigt u de meeteenheden die worden weergegeven door de analoge uitgang van 4-20 mA, zodat ze correct zijn voor het type meting: mg/L (vloeistofmetingen) of ppm (luchtmetingen).

Voer de volgende stappen uit om de meeteenheden te wijzigen:

**Opmerking:** Met deze procedure wordt het RS-232-signaal van de sensor niet gewijzigd.

1. Verwijder het ongewenste materiaal dat zich op de sensor heeft verzameld. Raadpleeg [De sensor onderzoeken en reinigen](#) op pagina 180.
2. Koppel de kabels van de sensor los.
3. Breng de kalibratiedop aan op de sensor. Raadpleeg de instructies die zijn meegeleverd bij de kalibratiedop en flowregelaar voor de juiste installatie.
4. Sluit de voedings-/4-20 mA-kabel aan op de sensor. Zorg ervoor dat de kabel van de voedings-/4-20 mA-sensorkabel voeding levert aan de sensor.
5. Wanneer de status-LED op de sensor rood en groen knippert, verwijdert u de kalibratiedop van de sensor.

De status-LED knippert weer groen om de nieuwe meeteenheden weer te geven.

**Tabel 7 Status-LED**

Kleur	Maateenheden
Groen, één keer knipperen	0–5 mg/L, vloeistofmetingen
Groen, knippert twee keer	0–1000 ppm, luchtmetingen

## 4.4 Mechanische installatie

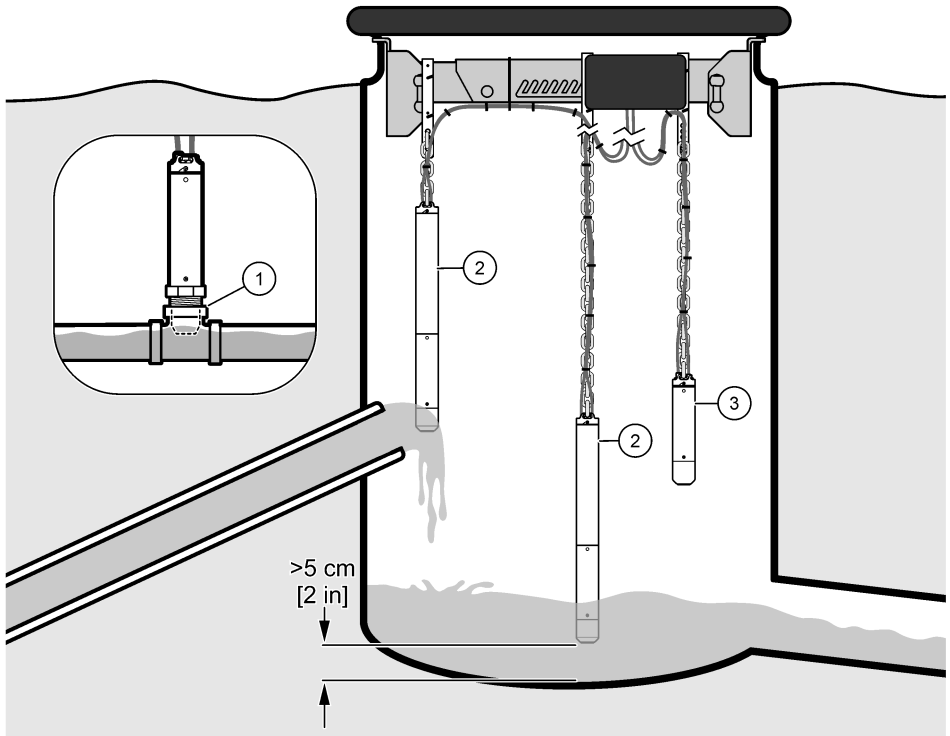
### 4.4.1 Installatieopties

[Afbeelding 10](#) en [Afbeelding 11](#) tonen de verschillende opties voor sensorinstallatie.

**Opmerking:** Bevestig de sensor niet aan een wand, omdat er zich dan voden en ongewenst materiaal op de sensor zullen ophopen.

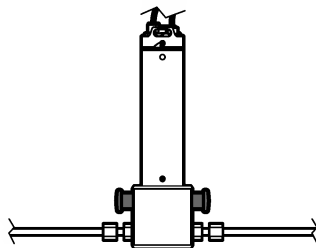


Afbeelding 10 Inline of vrij hangend



1 Inline	3 Vrij hangend in lucht
2 Vrij hangend in vloeistof	

Afbeelding 11 Aangesloten op een bypass-luchtleiding



#### 4.4.2 Installatierichtlijnen

- Houd de sensor uit de buurt van direct zonlicht, warmtebronnen, corrosieve chemicaliën of gassen (alle behalve H<sub>2</sub>S), mechanische schokken, schurende materialen, trillingen, schokken, stof en radioactieve emissies.
- Gebruik de sensor niet buiten de gespecificeerde elektrische, mechanische en thermische parameters of buiten het meetbereik. Raadpleeg [Specificaties](#) op pagina 163.
- Als de sensor wordt geïnstalleerd in water (of als een stijging van het waterniveau de sensor in water terecht kan laten komen), bevestigt u de kabelbescherming aan de sensor om schade aan

de sensorconnectoren en -kabels te voorkomen. Raadpleeg [De kabelbescherming bevestigen](#) op pagina 171.

- Voor de meest nauwkeurige metingen meet u de concentratie waterstofsulfide in het water, niet in de lucht.<sup>5</sup>
- In een zwaartekrachtstelsel moet u zo dicht mogelijk meten bij het uiteinde van een onder druk staande waterleiding om een nauwkeurige meting van de oorspronkelijke concentratie waterstofsulfide te verkrijgen. Opgeloste waterstofsulfide komt vrij uit water wanneer het water een gasvormige put binnengaat.
- Voor luchtmetingen moet de sensor zodanig worden geïnstalleerd dat het meetuiteinde van de sensor hoger is dan het waterniveau tijdens gebeurtenissen met veel water, zodat ongewenst materiaal zich niet op de sensor verzamelt.
- Installeer de sensor op een plaats met voldoende stroming en turbulentie rond de sensor, zodat ongewenst materiaal zich niet op de sensor verzamelt.
- Houd de sensor weg uit stilstaand water, anders treedt er aangroei op.

#### 4.4.3 Installeer de sensor

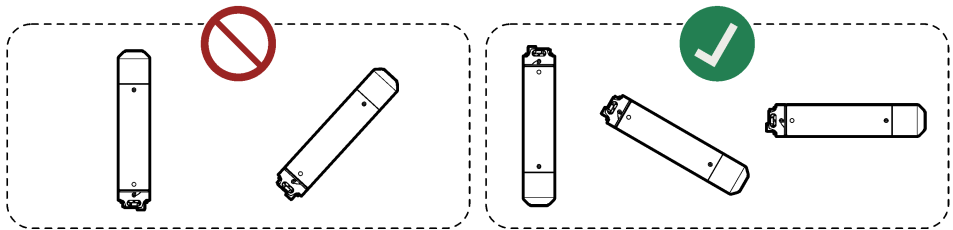
### ⚠ GEVAAR



Gevaar van blootstelling aan gas. Waterstofsulfide is een zeer giftig gas. Draag de persoonlijke beschermingsmiddelen die zijn vermeld in het veiligheidsinformatieblad (MSDS/SDS). Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.

### LET OP

Richt het meeteinde van de sensor niet omhoog, anders kan de sensor beschadigd raken (bijv. tijdens opslag, transport, kalibratie, installatie en bediening).



### LET OP

Als de sensorinstallatie vrij hangt, zorg er dan voor dat de installatie schade aan de sensor voorkomt. Zorg ervoor dat de sensor geen voorwerpen, muren of bodemoppervlakken raakt.



<sup>5</sup> Wanneer waterstofsulfide in het water wordt gemeten, is de meting niet afhankelijk van de dagelijkse veranderingen in de ventilatieomstandigheden in de ruimte boven het water of de installatielocatie van de sensor.

## Voorvereisten:

- De sensorkabels zijn aangesloten op de sensor en een veldtransmitter of een apparaat. Raadpleeg [Elektrische installatie](#) op pagina 173.
- De sensor is gekalibreerd op de meetlocatie. Raadpleeg [Kalibratie](#) op pagina 176.
- Als de sensor wordt geïnstalleerd in water (of als een stijging van het waterniveau de sensor in water terecht kan laten komen), wordt de kabelbescherming bevestigd aan de sensor. Raadpleeg [De kabelbescherming bevestigen](#) op pagina 171.
- De meeteenheden die worden weergegeven door de analoge uitgang van 4–20 mA zijn correct voor het type meting: mg/L (vloeistofmetingen) of ppm (luchtmetingen). Raadpleeg [Wijzig de meeteenheden van de 4–20 mA-uitgang](#) op pagina 176.

### 1. Voer de volgende stappen uit voor installatie in water:

- a. (Optioneel, aanbevolen) Sluit de oogbout op de kabelbescherming aan op de aarding in overeenstemming met de lokale, regionale en nationale vereisten.  
Raadpleeg voor installatie in gevaarlijke omgevingen het document *GS2440EX, veiligheidsmaatregelen gevaarlijke locaties* voor de aardingsvereisten.
- b. Bevestig de ketting aan de oogbout op de kabelbescherming.
- c. Bevestig het andere uiteinde van de ketting aan een voorwerp dat zich direct boven het water bevindt en niet beweegt (bijv. draadrooster, dwarsbalk of de dwarsbalkklemmen voor de veldtransmitter).
- d. Laat de sensor in het water zakken. Houd de sensorkabels uit het water.
- e. Zorg ervoor dat de stroomopwaartse zijde van de sensor zich in een bewegende waterstroom bevindt en niet in de buurt van muren.
- f. Stel de lengte van de ketting zodanig af dat de kabelbescherming zich buiten het water bevindt en de sensor zich op 5 cm (2 inch) of meer van de onderkant van het kanaal of de put bevindt.
- g. Als de sensor een muur of andere voorwerpen kan raken, plaatst u de sensor in een PVC-buis met een diameter van 70 mm (2,75 inch) of groter. Zorg ervoor dat het meeteinde van de sensor onder de PVC-buis hangt.  
Bevestig de PVC-buis aan een voorwerp direct boven het water dat niet beweegt of aan de zijkant van de put.
- h. Wikkel de losse kabels bij elkaar. Gebruik kabelbinders om de kabels op hun plaats te houden.

### 2. Voer de volgende stappen uit voor installatie in lucht:

- a. (Optioneel, aanbevolen) Sluit de aardingsschroef van de sensor aan op de aarding in overeenstemming met de lokale, regionale en nationale vereisten.  
Raadpleeg voor installatie in gevaarlijke omgevingen het document *GS2440EX, veiligheidsmaatregelen gevaarlijke locaties* voor de aardingsvereisten.
- b. Bevestig een ketting (of staalkabel) aan de bevestigingshaak op de sensor.
- c. Bevestig het andere uiteinde van de ketting (of staalkabel) aan een voorwerp dat zich direct boven het water bevindt dat niet beweegt (bijv. draadrooster, dwarsbalk of de dwarsbalkklemmen voor de veldtransmitter).
- d. Laat de sensor zakken.
- e. Pas de kettinglengte zo nodig aan.
- f. Wikkel de losse kabels bij elkaar. Gebruik kabelbinders om de kabels op hun plaats te houden. Houd de sensorkabels uit het water.

### 3. Voor installatie in een waterleiding onder druk brengt u de optionele adapter voor montage in leidingen aan. Raadpleeg de instructies die bij de adapter voor montage in leidingen zijn geleverd.

### 4. Sluit voor installatie in een luchtleiding onder druk een bypass-luchtleiding aan op de optionele luchtdoorstroomcel. Raadpleeg de instructies die bij de luchtdoorstroomcel zijn geleverd.

## Hoofdstuk 5 Onderhoud

### LET OP

Demonteer, wijzig of repareer het instrument niet. Als u de sensor uit elkaar haalt, raakt deze beschadigd en vervalt de garantie. Als er inwendige componenten moeten worden gerepareerd, neem dan contact op met de fabrikant.

### 5.1 De sensor onderzoeken en reinigen

#### LET OP

Gebruik geen kracht, schuurmiddelen, chemicaliën of hogedrukreinigers of -slangen om de sensor te reinigen, omdat het meetuiteinde van de sensor hierdoor beschadigd kan raken.

Controleer regelmatig of het meeteinde van de sensor niet bedekt is met ongewenst materiaal voordat u gaat kalibreren.

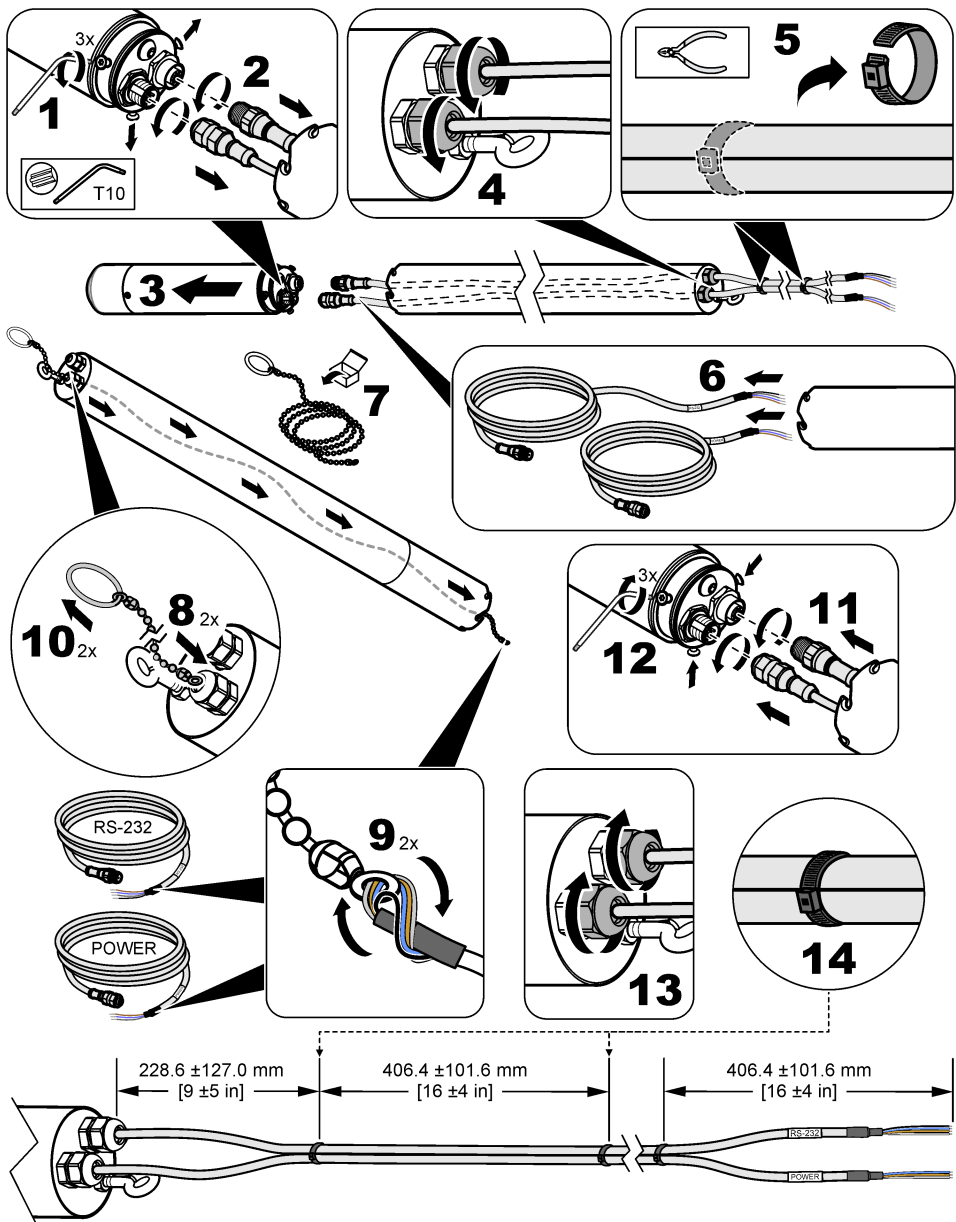
1. Verwijder het ongewenste materiaal dat zich op de sensor heeft verzameld.
2. Veeg het meetuiteinde van de sensor voorzichtig af met een niet-schurende doek of papier.
3. Gebruik een vochtige doek of papier om opgedroogd materiaal van de sensor te verwijderen.

### 5.2 De sensorkabels vervangen

Vervang de sensorkabels als de sensorkabels beschadigd zijn of indien nodig (bijv. om langere sensorkabels te installeren).

Wanneer een kabelbescherming op de sensor is geïnstalleerd, raadpleegt u de geïllustreerde stappen die volgen om de sensorkabels te vervangen.

**Opmerking:** Wanneer twee sensorkabels worden gebruikt, moeten de sensorkabels met kabelbinders aan elkaar worden bevestigd om de EMC-norm te behouden, tenzij de sensorkabels in een leiding worden geïnstalleerd.



### 5.3 De O-ring vervangen

Als de O-ring aan het connectoruiteinde van de sensor versleten is en water niet meer uit de kabelbescherming en/of het verlengstuk van de kabelbescherming houdt, vervangt u de O-ring.

Als de O-ringen die te zien zijn bij het verwijderen van de sensorkap versleten zijn en niet langer een afdichting leveren wanneer de luchtstroomcel wordt gebruikt, vervangt u de O-ringen.

**Opmerking:** De functie van de O-ringen die zichtbaar zijn wanneer de sensordop wordt verwijderd, is om de sensordop vast te houden en niet om water buiten te houden.

Een vervangende O-ring, O-ringvet en vervangingsinstructies zijn opgenomen in de kit met reserveonderdelen voor de installatie. Zie [Onderdelen en accessoires](#) op pagina 183 voor bestelinformatie.

## Hoofdstuk 6 Problemen oplossen

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De metingen zijn de hele tijd bijna nul, maar een steekmonstermeting laat zien dat er aanzienlijke sulfideconcentraties zijn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er is een verstopping bij de inlaat van de sensor.</li> <li>• De pH van het water is hoger dan 8.</li> </ul>	<p>Zorg ervoor dat het meeteinde van de sensor niet wordt bedekt met ongewenst materiaal.</p> <p>Spoel de sensor af en veeg de sensor voorzichtig schoon met een vochtige doek. Zorg ervoor dat er geen kracht wordt uitgeoefend rond de inlaten van de sensorelementen.</p> <p>Als de pH van het water hoger is dan 8, bevindt de opgeloste sulfide zich meestal in de HS-vorm, die niet wordt gemeten door de sensor. Gebruik de sensor in een sidestreamreactor met laag volume, waar het afvalwater wordt aangezuurd om ervoor te zorgen dat alle opgeloste sulfide zich in de H<sub>2</sub>S-vorm bevindt.</p>
De sensormetingen zijn niet juist.	De sensor is niet gekalibreerd.	<p>Gebruik het kalibratiegas om de nauwkeurigheid van de sensor te bepalen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neem de sensor en het kalibratiegas, de kalibratiedop en de flowregelaar naar buiten.</li> <li>2. Reinig het meetuiteinde van de sensor. Raadpleeg <a href="#">De sensor onderzoeken en reinigen</a> op pagina 180.</li> <li>3. Plaats de kalibratiedop bij het meetuiteinde van de sensor.</li> <li>4. Draai de kalibratiedop 180 graden ten opzichte van de kalibratierichting.</li> <li>5. Open de flowregelaar volledig.</li> <li>6. Wacht 2 minuten.</li> <li>7. Als de gemeten waarde niet binnen 5 % van de waarde op de kalibratiegasfles ligt, kalibreert u de sensor. Zie <a href="#">Kalibratie</a> op pagina 176</li> </ol> <p>Gebruik geen vloeibare monsters voor verificatie.</p>
De sensormetingen zijn niet correct na kalibratie.	De sensor is niet correct gekalibreerd.	<p>Zorg ervoor dat u alle instructies volgt die bij de kalibratiekit en flowregelaar zijn geleverd. Neem contact op met de technische ondersteuning als het probleem zich blijft voordoen.</p> <p>Voor de beste nauwkeurigheid kalibreert u de sensor bij een temperatuur die gelijk is aan de temperatuur van de volgende metingen.</p>

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De sensor gaat niet naar de kalibratiemodus. (LED knippert niet groen en rood.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er wordt geen voeding geleverd aan de sensor.</li> <li>De kalibratiedop is niet correct geïnstalleerd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zorg dat er stroom aan de sensor wordt geleverd.</li> <li>Zorg ervoor dat de kleine inkeping in de kalibratiedop is uitgelijnd met de status-LED.</li> <li>Zorg ervoor dat de sensor zich volledig in de kalibratiedop bevindt.</li> </ul>
Kalibratie is mislukt (LED knippert snel rood.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>De gasdruk in de kalibratiegasfles is laag.</li> <li>Er is een gaslek.</li> <li>De kalibratiedop heeft bewogen tijdens de kalibratie.</li> <li>De regelklep werd niet volledig geopend of niet direct geopend nadat de status-LED groen en rood knipperde.</li> </ul>	<p>Sluit de regelaarklep. Verwijder de kalibratiedop. Voer vervolgens opnieuw een kalibratie uit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zorg ervoor dat de gasdruk in de kalibratiegasfles (minimaal) 5 bar is.</li> <li>Zoek naar een gaslek in de slang of fittingen.</li> <li>Zorg ervoor dat de kalibratiedop niet beweegt tijdens de kalibratie.</li> <li>Open de regelklep volledig onmiddellijk nadat de status-LED groen en rood knippert.</li> </ul>

## Hoofdstuk 7 Onderdelen en accessoires

### ▲ WAARSCHUWING



Gevaar voor letsel. Het gebruik van niet-goedgekeurde onderdelen kan leiden tot letsel, beschadiging van het instrument of onjuiste werking van apparatuur. De reserveonderdelen in dit hoofdstuk zijn goedgekeurd door de fabrikant.

**Opmerking:** Product- en artikelnummers kunnen verschillen per regio. Neem contact op met de desbetreffende distributeur of bezoek de website voor contactgegevens.

### Reservedelen

Beschrijving	Itemnr.
Batterijen (8x), CAx440EX-veldtransmitter (niet-oplaadbaar)	LXZ449.99.00003
Installatie reserveonderdelenkit	LXZ449.99.00012
Sensorkap	LXZ449.99.00010

### Accessoires

Beschrijving	Itemnr.
Adapter voor inline montage, 1 ¼-inch BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter voor inline montage en T-stuk, 1 ¼-inch BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter voor inline-montage, 1 ¼-inch NPT	LXZ449.99.00015
Adapter voor inline montage en T-stuk, 1 ¼-inch NPT	LXZ449.99.00019
Luchtdoorstroomkuvet, maximaal 3 bar (44 psi), roestvast staal EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenne, extern voor CAx440EX-veldtransmitters, EU, VK, VS en Canada, kabel van 2 m (6,5 ft), IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 inch), LTE: 6 dBi, frequentieband: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009
Kabelbescherming met ketting van 3 m (10 ft) en karabijnhaken 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2,9 lb), roestvast staal EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017

## Accessoires (vervolg)

Beschrijving	Itemnr.
Verlengstuk voor kabelbescherming, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 lb), roestvast staal EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Kabeldoorvoergereedschap	101335
Kalibratieset, inclusief: regelbaar en kalibratiekap	LXZ449.99.00023
Kalibratiegasfles, 1000 ppm	LCX449
Cx440EX-veldtransmitter, draadloze 3G, EU en VK	LXV449.98.01000
Cx440EX-veldtransmitter, draadloze 4G, EU en VK	LXV449.98.01010
Cx440EX-veldtransmitter, draadloze 4G, VS en Canada	LXV449.97.01010
CDx440sc digitale sc-gateway	LXV449.99.02000
Ketting met karabijnhaken, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Dwarsbalkklemmen, Cx440EX-veldtransmitters, EU, VK, VS en Canada	LXZ449.99.00008
Dwarsbalk voor mangat van 558–858 mm (22,0–33,8 inch) met dwarsbalkklemmen Roestvast staal EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558–858 x 136 x 71 mm (22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 inch)	LXZ449.99.00007
Montagebeugel voor Cx440EX-veldtransmitter, EU en VK	LXZ449.99.00014
Montagebeugel voor Cx440EX-veldtransmitter, VS en Canada	LXZ449.99.00018
Voeding/4–20 mA-barrière met voeding IECEx-gecertificeerd voor signalen uit alle zones, één of twee kanalen, SIL2-gecertificeerd met volledige beoordeling	LXZ449.99.00013
Voeding/4-20mA-sensorkabel, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Voeding/4-20mA-sensorkabel, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Voeding/4-20mA-sensorkabel, 30 m (98,4 ft)	100935-30
RS-232-sensorkabel, 5 m (16,4 ft)	100934-05
RS-232-sensorkabel, 10 m (32,8 ft)	100934-10
RS-232-sensorkabel, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Sensorkabels, 5 m (16,4 ft), inclusief: Voeding/4-20mA-sensorkabel en RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G05
Sensorkabels, 10 m (32,8 ft), inclusief: Voeding/4-20mA-sensorkabel en RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G10
Sensorkabels, 30 m (98,4 ft), inclusief: Voeding/4-20mA-sensorkabel en RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G30
Sensorkabels met kabelbescherming, 5 m (16,4 ft), inclusief: Voeding/4-20mA-sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbescherming, kabeldoortrekgereedschap, 3 m (10 ft) ketting en karabijnhaken	LXZ449.99.02L05
Sensorkabels met kabelbescherming, 10 m (32,8 ft), inclusief: Voeding/4-20mA-sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbescherming, kabeldoortrekgereedschap, 3 m (10 ft) ketting en karabijnhaken	LXZ449.99.02L10
Sensorkabels, 30 m (98,4 ft), inclusief: Voeding/4-20mA-sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbescherming, kabeldoortrekgereedschap, 3 m (10 ft) ketting en karabijnhaken	LXZ449.99.02L30



## Accessoires (vervolg)

Beschrijving	Itemnr.
T-stuk voor inline-montage, 1 ¼-inch BSPT	LXZ449.99.00001
T-stuk voor inline-montage, 1 ¼-inch NPT	LXZ449.99.00022


# Indholdsfortegnelse

- |   |                                      |   |                              |
|---|--------------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Specifikationer på side 186          | 5 | Vedligeholdelse på side 202  |
| 2 | Generelle oplysninger på side 187    | 6 | Fejlfinding på side 205      |
| 3 | Fastgør kabelbeskytteren på side 194 | 7 | Dele og tilbehør på side 206 |
| 4 | Installation på side 195             |   |                              |


## Sektion 1 Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

**Tabel 1 Generelle specifikationer**

Specifikation	Detaljer
Dimensioner (L x D)	240 mm (9,4 tommer), Ø 48,3 mm (1,9 tommer)
Vægt	1,36 kg (3,00 lb)
Kapsling	Rustfrit stål EN 1.4404 (316L), IP68
Montering	Frithængende, i rør eller i luftflowcelle
Forureningsgrad	2 (sensor), 4 (installationsmiljø)
Beskyttelsesklasse	III
Overspændingskategori	I
Miljømæssige forhold	Indendørs og udendørs brug
Strømkrav	12 til 28 VDC (4–20 mA sløjfe) leveret af CAx440EX-felttransmitteren, en digital CDx440sc-sc-gateway eller en enhed
Driftstemperatur	32 til 40 °C (0 til 104 °F)
Opbevaringstemperatur	0 til 60 °C (32 til 140 °F)
Luffugtighed	0 til 100 % relativ luffugtighed
Højde	2000 m maksimum
Dybde i vand	10 m (32,8 fod) maksimum
pH for vand	pH 9 maks. H <sub>2</sub> S fuldt konverteret til ikke-sporbare sulfidformer over pH 9.
Tryk	3 bar (44 psi) maksimum
Kalibreringsgas	1000 ppm
Kabler	Polyurethan, IP68; 5, 10 eller 30 m (16,4, 32,8 eller 98,4 fod)
Outputsignaler	RS-232 og 4–20 mA
4-20 mA interval	0–5 mg/l eller 0–1000 ppm (kan konfigureres af bruger)
Certificeringer — GS1440 og GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certifikat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Strøm/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Omg. temp.: -20 til +60 °C

**Tabel 1 Generelle specifikationer (fortsat)**

Specifikation	Detaljer
UKEX—GS2440EX	Certifikat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ omg. temp. ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Certifikat: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Omg. temp.: -20 til +60 °C
Nordamerika — GS2440EX	Certifikat: ETL21CA104799609X Klasse I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Klasse I, hovedgruppe 1, gruppe A-D T4 Ex ia IIC T4 Ga Omg. temp.: -20 til +60 °C
Garanti	1 år

**Tabel 2 Specifikationer vedrørende ydeevne**

Specifikation	Detaljer
Måleområde i vand	0 til 5 mg/l H <sub>2</sub> S
Måleområde i luft	0 til 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Nøjagtighed	± 5 % fuld skala (diskret målenøjagtighed, 90 sekunders afluftning på 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S standard efter etpunktskalibrering)
Responstid (t90)	< 30 sekunder
Detekteringsgrænse	1 % fuld skala

**Tabel 3 Interferenser**

Gas	Interferensniveau i gas (%) <sup>1</sup>	Interferensniveau i væske (%) <sup>2</sup>	Gas	Interferensniveau i gas (%) <sup>1</sup>	Interferensniveau i væske (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hydrogen (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Kuldioxid (CO <sub>2</sub> )	0	0	Kulbrinte (CO)	0,6	77
Nitrogen (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimethylsulfid (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S	18	18
Ilt (O <sub>2</sub> )	0	0	Methanethiol (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Luft (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Ethanthiol (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Dinitrogenoxid (N <sub>2</sub> O)	0	0	Svovldioxid (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Sektion 2 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for skade som følge af forkert brug af produkter eller manglende overholdelse af foreskrifterne i brugsvejledningen. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens website.

<sup>1</sup> Angives som et signal for interferensblind i % af H<sub>2</sub>S signal ved ligelede trykfald.

<sup>2</sup> Angives som et signal for interferensblind i % af H<sub>2</sub>S signal ved ligelede molære koncentrationer.

## 2.1 Sikkerhedsoplysninger

Producenten er ikke ansvarlig for eventuelle skader på grund af forkert anvendelse eller misbrug af dette produkt, herunder uden begrænsning direkte skader, hændelige skader eller følgeskader, og fraskriver sig ansvaret for sådanne skader i det fulde omfang, som tillades ifølge gældende lov. Kun brugeren er ansvarlig for at identificere alvorlige risici ved anvendelsen og installere relevante mekanismer til beskyttelse af processerne i forbindelse med en eventuel fejl på udstyret.

Læs hele manualen inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Overhold alle sikkerhedshenvisninger og advarsler. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade, eller det kan medføre beskadigelse af analysatoren.

Sørg for, at den beskyttelse, der ydes af dette udstyr, ikke forringes. Dette udstyr må ikke anvendes eller installeres på nogen anden måde end hvad der er anført i denne manual.

### 2.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

#### ▲ FARE

Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.

#### ▲ ADVARSEL

Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.

#### ▲ FORSIGTIG



Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.

#### BEMÆRKNING

Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

### 2.1.2 Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Der kan opstå person- eller instrumentskade, hvis forholdsreglerne ikke respekteres. I håndbogen refereres der til et symbol på instrumentet med en forholdsregelklæring.

	Hvis dette symbol findes på instrumentet, henviser det til instruktionsmanualen vedrørende drifts- og/eller sikkerhedsoplysninger.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.

### 2.1.3 Forholdsregler i forbindelse med begrænset plads

#### ▲ FARE



Eksplodingsfare. Der kræves uddannelse i præ-indtastningstest, ventilation, indtastningsprocedurer, evakuering/redningsprocedurer og sikre arbejdsmetoder, før arbejde på steder med trange arbejdsforhold.

De følgende oplysninger gives for at hjælpe brugerne med at forstå de farer og risici, der er forbundet med adgang til områder med begrænset plads.

Den 15. april 1993 blev OSHAs endelige afgørelse om CFR 1910.146, tilladelse til obligatoriske områder med begrænset plads, stadfæstet ved lov. Denne standard berører direkte mere end 250.000 industriområder i USA og er skabt til at beskytte arbejdstagernes sundhed og sikkerhed i områder med begrænset plads.

### Definition af et område med begrænset plads:

Et område med begrænset plads er ethvert sted eller kabinet, der har (eller har umiddelbar mulighed for) et eller flere af følgende forhold:

- En atmosfære med en iltkoncentration, der er mindre end 19,5 % eller mere end 23,5 % og/eller en hydrogensulfid (H<sub>2</sub>S)-koncentration, der er over 10 ppm.
- En atmosfære, der kan være brandfarlig eller eksplosiv på grund af gasser, dampe, tåger, støv eller fibre.
- Giftige materialer, som ved kontakt eller indånding kan forårsage personskade, helbreds-skader eller dødsfald.

Områder med begrænset plads er ikke beregnet til mennesker. Områder med begrænset plads har begrænset adgang og indeholder kendte eller potentielle farer. Eksempler på områder med begrænset plads omfatter mandehuller, skorstene, rør, kar, kontakthvælvninger og andre lignende steder.

Standardsikkerhedsprocedurer skal altid følges, før der opnås adgang til områder med begrænset plads og/eller steder, hvor der kan forekomme farlige gasser, dampe, tåger, støv eller fibre. Før du går ind i et område med begrænset plads, skal du finde og læse alle procedurer, der er relateret til indgang i områder med begrænset plads.

## 2.2 Overholdelse af elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

### ▲ FORSIGTIG

Dette udstyr er ikke beregnet til brug i boligmiljøer og muliggør ikke tilstrækkelig beskyttelse mod radiomodtagelse i sådanne omgivelser.

#### CE (EU)

Udstyret opfylder de væsentlige krav i EMC-direktivet 2014/30/EU.

#### UKCA (UK)

Udstyret lever op til kravene i Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

#### Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, IECS-003, Klasse A:

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser.

Dette Klasse A digitale apparat opfylder alle krav i the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### FCC del 15, klasse "A" grænser

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser. Enheden overholder Afs. 15 i FCC's regelsæt. Anvendelsen er underlagt følgende betingelser:

1. Udstyret må ikke forårsage skadelig interferens.
2. Udstyret skal acceptere modtaget interferens, hvilket omfatter interferens, der kan forårsage uønsket drift.

Ændringer og modifikationer af dette udstyr, som ikke er udtrykkeligt godkendt af den part, som er ansvarlig for overholdelsen, kan ophæve brugerens ret til at betjene udstyret. Dette udstyr er blevet testet og overholder grænserne for Klasse A digitalt udstyr i overensstemmelse med Afs. 15 af FCC's regelsæt. Disse grænser er udformet til at yde rimelig beskyttelse mod skadelig interferens, når udstyret betjenes i et kommercielt miljø. Dette udstyr genererer, bruger og kan udsende radiofrekvensenergi og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugervejledningen, forårsage skadelige interferens for radiokommunikationer. Anvendelse af dette udstyr i et beboelsesområde vil sandsynligvis forårsage skadelig interferens, i hvilket tilfælde brugeren skal udbedre interferensen for egen regning. Følgende teknikker kan anvendes til at reducere problemer med interferens:

1. Afbryd udstyret fra strømkilden for at kontrollere, om det er kilden til interferensen.
2. Hvis udstyret er forbundet til den samme stikkontakt som den enhed der oplever interferensen, skal udstyret forbindes til en anden stikkontakt.
3. Flyt udstyret væk fra den enhed, som modtager interferensen.
4. Indstil modtageantennen på den enhed, der modtager interferens, igen.
5. Prøv kombinationer af ovennævnte.

### 2.2.1 Farlig lokation

<b>⚠ ADVARSEL</b>	
	Eksplosionsfare. GS1440-sensoren er ikke godkendt til brug på farlige lokationer.

GS2440EX-sensoren er i overensstemmelse med ATEX (EU), UKEX (Storbritannien), IECEx og nordamerikanske (USA/Canada) krav til farlige lokationer. Se [Tabel 1](#) på side 186. Det er vigtigt for brugeren at overholde alle betingelserne for brug af hensyn til overholdelse af sikkerhedskrav.



- GS2440EX-sensoren er en isoleret metaldele med en maksimal kapacitet på 97,2 pF på skruberne i kabinettet. Sørg for at bruge jording eller installationsvilkår, der forhindrer elektrostatisk opladning for GS2440EX-sensoren. Se instruktionsvejledningen fra producenten, som indeholder instruktioner om, hvordan man forhindrer elektrostatisk opladning.
- GS2440EX-sensoren må ikke afmonteres.
- Hvis GS2440EX-sensoren er installeret på en farlig lokation, er det slutbrugers ansvar at vælge de korrekte barrierer, der skal bruges med sensoren.
- Overhold alle ATEX-, UKEX-, IECEx- og nordamerikanske klassifikationscertifikatspecifikationer samt nationale og lokale bestemmelser.
- Overhold sikkerhedsadvarselserne for det øvrige egensikre (Ex) udstyr, der er installeret i nærheden af sensoren.

### 2.2.2 EMI (elektromagnetisk interferens)

GS1140- og GS2440EX-sensorerne er i overensstemmelse med følgende certificeringer:

- EU EMC direktiv 2014/30/EU
- UKCA Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- FCC Part 15B
- ICES-003

### 2.3 Ikoner brugt i illustrationerne

	
Producent leverede dele	Brug ikke værktøj

### 2.4 Tilsigtet brug

GS1440- og GS2440EX-sensorerne er beregnet til brug af spildevandsfagfolk til overvågning af niveauerne af hydrogensulfid (H<sub>2</sub>S) i væske og luft. GS1440- og GS2440EX-sensorer er ikke beregnet til at måle andre typer opløst sulfid, som f.eks. HS<sup>-</sup> eller S<sup>2-</sup>. Typiske installationslokationer er systemer til primær spildevandsrensning, spildevandsindsamling og spildevandstransport.

## 2.5 Produktoversigt

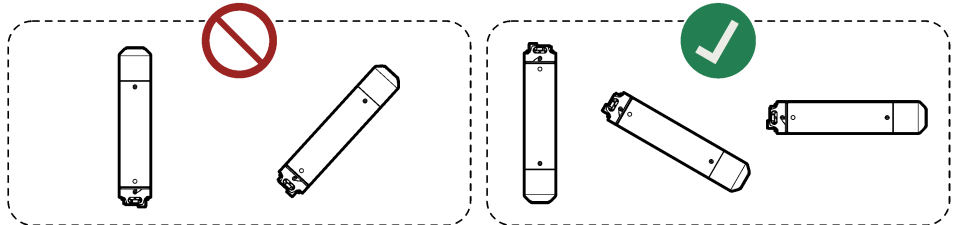
### ⚠ FARE



Undlad at bruge GS1440- eller GS2440EX-sensoren som en sikkerhedsenhed med henblik på identifikation af koncentrationen af hydrogensulfid i et område. Overhold alle gældende regler og bedriftssundheds- og sikkerhedsforskrifter, før du bevæger dig ind i områder med begrænset plads og i giftige, farlige miljøer. Få råd fra afdelingen for sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen på dit arbejde eller den tilsynsførende myndighed for at identificere de mulige farer og sikkerhedsstandarder.

### BEMÆRKNING

Undlad at pege måleenden på sensoren opad, da det kan beskadige sensoren (f.eks. under opbevaring, transport, kalibrering, installation og betjening). Opbevar sensoren ved 0 til 40 °C (32 til 104 °F), ellers er der risiko for beskadigelse af sensoren.

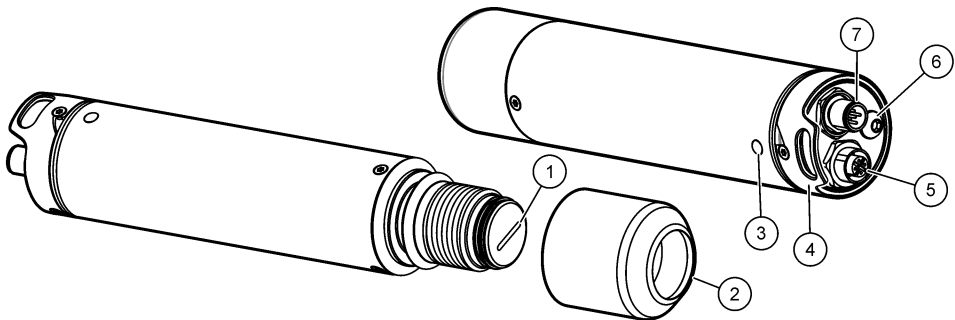


GS1440- og GS2440EX-sensorerne måler løbende hydrogensulfid-koncentrationen ( $H_2S$ ) i væsker og luft. Se [Figur 1](#).

Sensoren bruges med en enhed, der leverer 4–20 mA sløjfestrøm og modtager sensormålingerne som et analogt 4–20 mA signal eller digitalt RS-232-signal.

GS1440 er fremstillet til brug på ikke-farlige lokationer. GS2440EX er fremstillet til brug på farlige lokationer.

**Figur 1 GS1440 og GS2440EX**



1 Membran	5 RS-232-stik
2 Sensorhætte	6 Jordskrue (M6)
3 Status-LED <sup>3</sup> ( <a href="#">Tabel 4</a> )	7 Strøm/4–20 mA-stik
4 Fastgørelseskrug	

<sup>3</sup> Status-LED blinker kontinuerligt, mens der leveres strøm til sensoren.

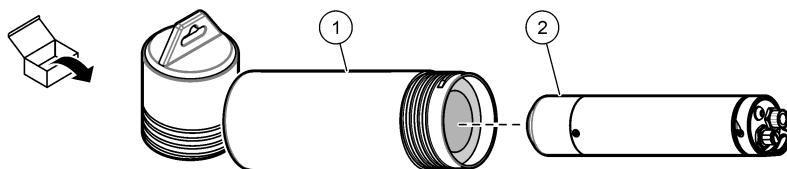
**Tabel 4 Status-LED**

Farve	Status
Grønt, ét blink	Det analoge 4–20 mA output repræsenterer 0–5 mg/l (væsker).
Grønt, to blink	Den analog 4–20 mA udgang repræsenterer 0–1000 ppm (luft).
Grønne og røde blink	Sensoren er i kalibrerings-/konfigurationstilstand.
Rødt, blinker	<b>Midlertidig (med kalibreringshætte påsat):</b> Kalibrering lykkedes ikke. <b>Løbende (uden kalibreringshætte påsat):</b> Der er et problem med sensoren.

## 2.6 Produktkomponenter

Sørg for, at alle komponenter er modtaget. Se [Figur 2](#). Kontakt straks producenten eller en forhandler, hvis dele mangler eller er beskadigede.

**Figur 2 Produktkomponenter**



1 Opbevaringsrør

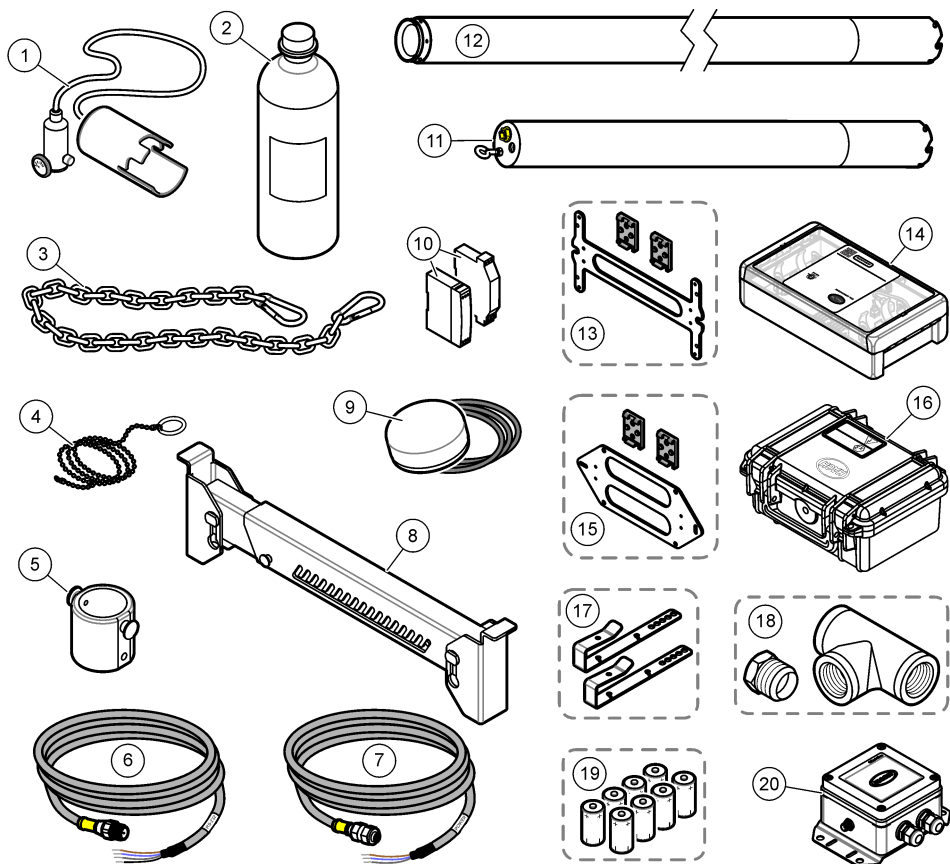
2 GS1440- eller GS2440EX-sensor

## 2.7 Tilbehør

[Figur 3](#) viser tilbehøret til sensoren. Se [Dele og tilbehør](#) på side 206 for bestillingsoplysninger.



Figur 3 Tilbehør



1 Kalibreringssæt	11 Kabelbeskytterforlængelse
2 Flaske med kalibreringsgas, 1000 ppm	12 Kabelbeskytter
3 Kædeophæng med karabinhager	13 Monteringsbeslag til væg eller DIN-skinne, USA og Canada
4 Værktøj til kabelgennemføring	14 CAX440EX-feltrådsmodem, USA og Canada
5 Luftflowcelle	15 Monteringsbeslag til væg eller DIN-skinne, EU og Storbritannien
6 RS-232-sensorkabel	16 CAX440EX-feltrådsmodem, EU og Storbritannien
7 Strøm/4–20 mA sensorkabel	17 Tværbjælkeklammer
8 Tværbjælke til mandehuller	18 Adapter til in-line-montering og T-stykke, 1 ¼" BSPT eller NPT
9 Ekstern antenne til CAX440EX-feltrådsmodem	19 Batterier til CAX440EX-feltrådsmodem (ikke-genopladelig)
10 Strøm/4–20 mA barriere med strømforsyning	20 CDx440sc gateway til SC Controller

## Sektion 3 Fastgør kabelbeskytteren

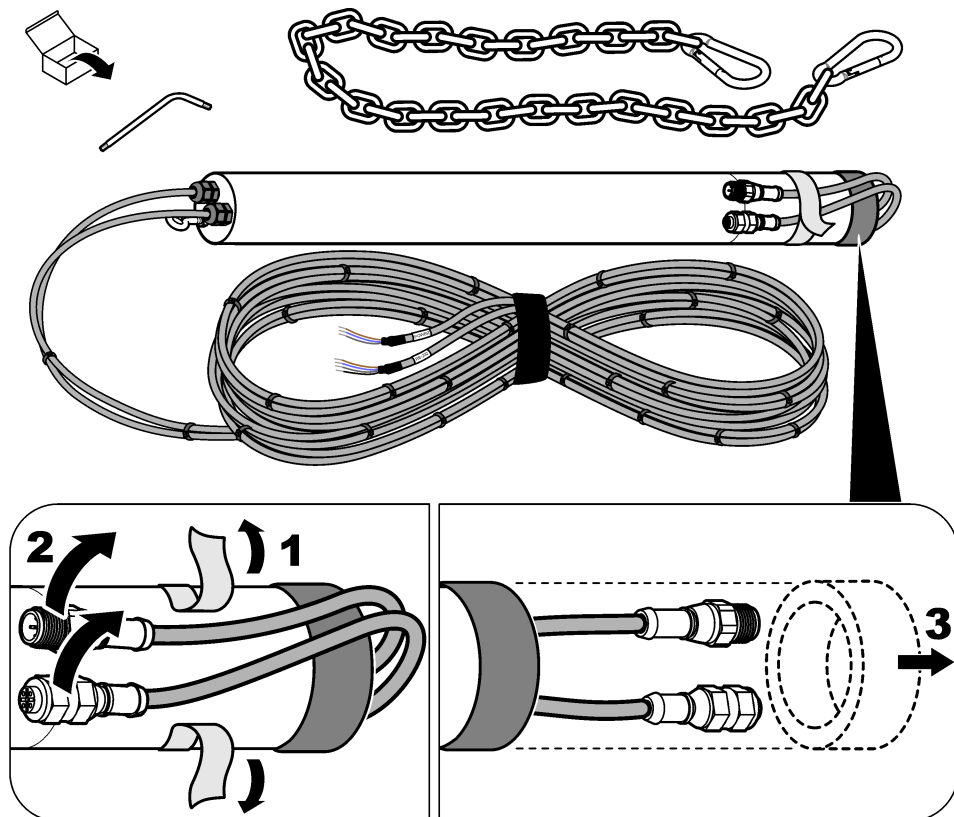
Hvis sensoren skal installeres i vand (eller hvis en øget vandstand kan betyde, at sensoren kommer i berøring med vand), skal du fastgøre kabelbeskytteren til sensoren for at forhindre beskadigelse af sensorstikkene og kablerne.

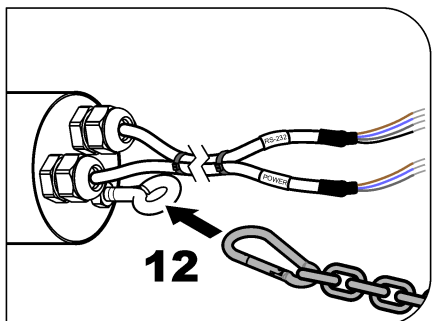
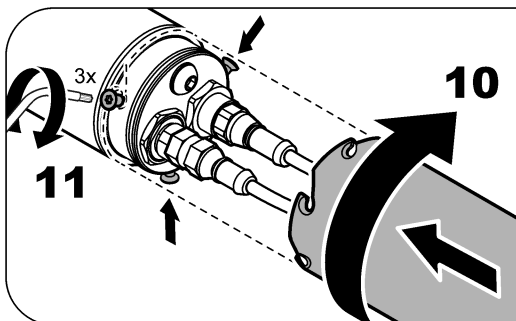
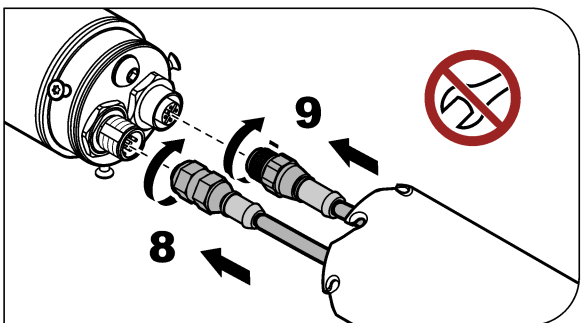
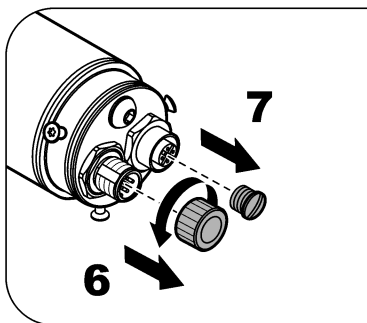
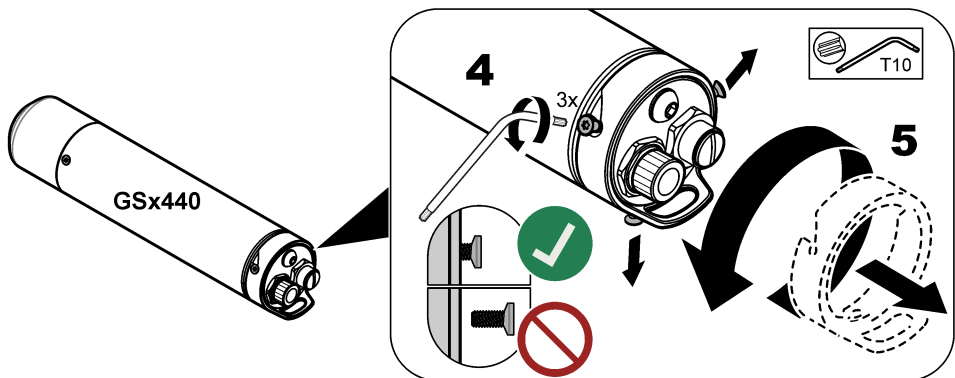
Hvis sensorkablerne allerede er installeret i kabelbeskytteren, skal du se de illustrerede trin i [Figur 4](#) vedrørende fastgørelse af sensorkablerne og kabelbeskytteren.

Hvis sensorkablet/-kablerne ikke er monteret i kabelbeskytteren, skal du se de instruktioner, der fulgte med kabelbeskytteren, med henblik på montering af sensorkablet/-kablerne i kabelbeskytteren og fastgørelse af sensorkablerne og kabelbeskytteren.

**BEMÆRK:** For målinger i vand, hvor der kan forekomme store ændringer i vanddybden (f.eks. brønde og reservoirer), skal du fastgøre den valgfri kabelbeskytterforlængelse (element 1, [Figur 3](#) på side 193) og derefter kabelbeskytteren til sensoren. Se de instruktioner, der fulgte med kabelbeskytterforlængelsen.

**Figur 4** Fastgør kabelbeskytteren





## Sektion 4 Installation

**⚠ FARE**



Eksplosionsfare. Kun uddannet personale må installere eller tage udstyret i brug.

## 4.1 Elektrisk installation

### ⚠ ADVARSEL

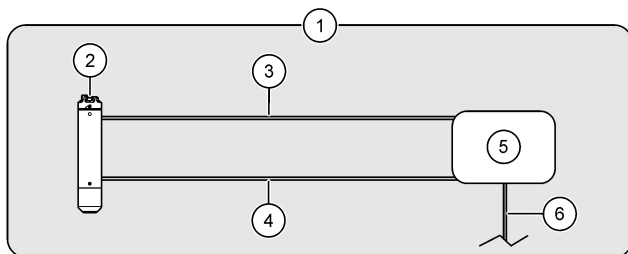


De følgende figurer viser forskellige muligheder for at installere sensoren på en ikke-farlig lokation. For installation af GS2440EX-sensoren et farligt sted henvises til instruktionerne i dokumenterne *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* og *CAX440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Tilslut sensoren på en af følgende muligheder:

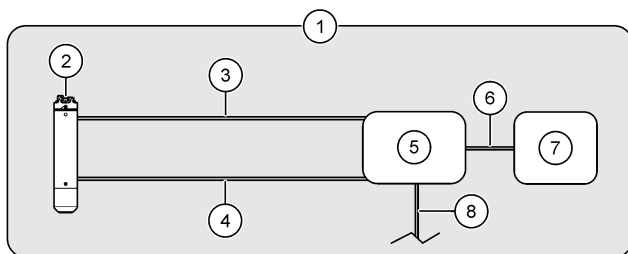
- CAX440EX-felttransmitter —Figur 5
- CAX440EX-felttransmitter og en enhed —Figur 6
- CDx440sc-gateway og en SC-kontrolenhed—Figur 7
- Enhed —Figur 8

**Figur 5 CAX440EX-felttransmitter**



1 Ikke-farligt område	4 RS-232-sensorkabel
2 Sensor	5 Felttransmitter
3 Strøm/4–20 mA-sensorkabel	6 DC-strømkabel (valgfrit, leveret af bruger) <sup>4</sup>

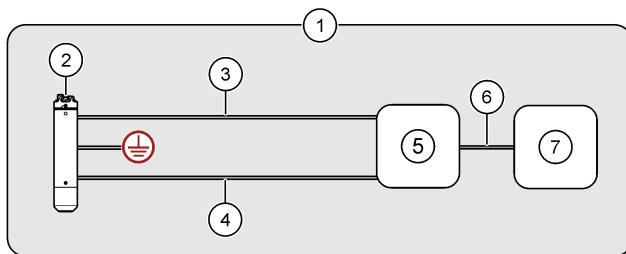
**Figur 6 CAX440EX-felttransmitter og en enhed**



1 Ikke-farligt område	5 Felttransmitter
2 Sensor	6 Enhedskabel, analogt 4-20 mA output for sensor (leveret af bruger)
3 Strøm/4–20 mA-sensorkabel	7 Enhed (f.eks. SCADA eller PLC)
4 RS-232-sensorkabel	8 DC-strømkabel (valgfrit, leveret af bruger) <sup>4</sup>

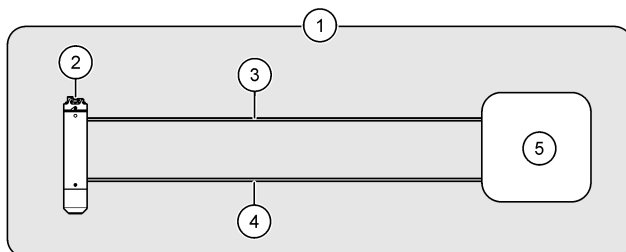
<sup>4</sup> En DC-strømforsyning kan bruges som et alternativ til batterier eller med batterier i felttransmitteren. Se dokumentationen til CAX440EX-felttransmitter for instruktioner.

**Figur 7 CDx440sc-gateway og en SC-kontrolenhed**



1 Ikke-farligt område	5 CDx440sc-gateway
2 Sensor	6 Digitalt forlænger-kabel
3 Strøm/4–20 mA-sensorkabel	7 SC-kontrolenhed
4 RS-232-kabel	

**Figur 8 Enhed — Direkte analog (4-20 mA) eller digital (RS-232) kommunikation**



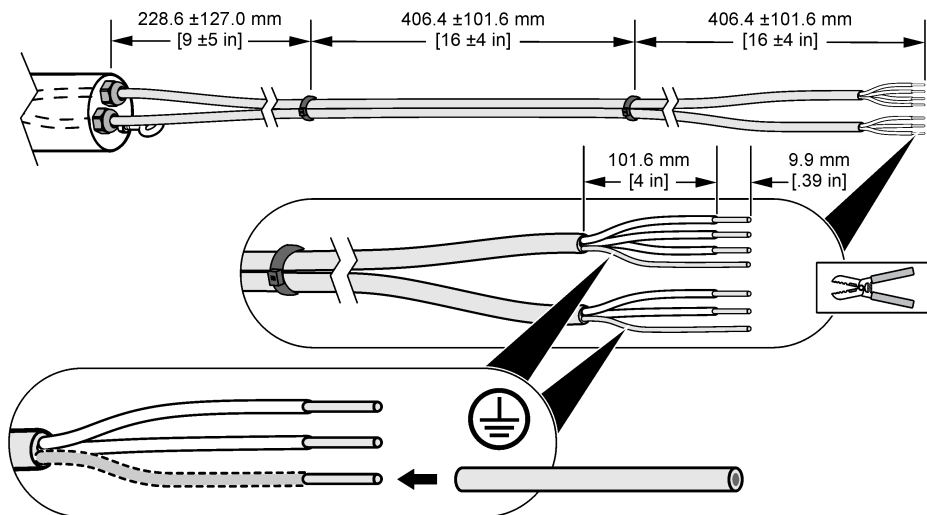
1 Ikke-farligt område	4 RS-232-kabel (valgfrit)
2 Sensor	5 Enhed (f.eks. SCADA eller PLC)
3 Strøm/4–20 mA sensorkabel (12 til 28 VDC, 4-20 mA sløjfestrøm)	

#### 4.1.1 Tilskær sensorkablet (valgfrit)

Tilskær om nødvendigt sensorkablet/-kablerne for at reducere længden. Når et eller flere sensorkabler er skåret til, skal sensorkablerne klargøres som vist i [Figur 9](#). Sørg for at dække den blotte ledning af de to afskærmningstråde med trådisolering.

**BEMÆRK:** Når der anvendes to sensorkabler, skal sensorkablerne fastgøres til hinanden med lynlåsband for at bevare EMC-overensstemmelsesklassificeringen, medmindre sensorkablerne er installeret i et rør.

**Figur 9 Klargør sensorkablerne**



#### 4.1.2 Kabelføringsoplysninger

I forbindelse med tilslutning af sensoren til felttransmitteren (eller felttransmitteren og en enhed) henvises til dokumentationen for CAx440EX-felttransmitter mht. oplysninger om ledningsføring.

For tilslutning af sensoren til en CDx440sc-gateway og en SC-kontrolenhed henvises til CDx440sc-gateway-dokumentationen vedrørende oplysninger om ledningsføring.

Se [Tabel 5](#) og [Tabel 6](#) for at forbinde sensoren til kun en enhed.

**Tabel 5 Strøm/4–20 mA-sensorkabel**

Stikben	Ledningsfarve	Signal
1	Brun	Positiv (12 til 28 VDC, 4-20 mA sløjfestøm)
2	Hvid	Ikke anvendt
3	Blå	Negativ
4	Sort	Ikke anvendt
5	Sølv	Skærm

**Tabel 6 RS-232-sensorkabel**

Stikben	Ledningsfarve	Signal
1	Brun	Sensor RXD (modtag)
2	Hvid	Ikke anvendt
3	Blå	Sensor TXD (send)
4	Sort	GND (jord)
5	Sølv	Skærm

## 4.2 Kalibrering

Sensoren skal kalibreres før første brug. Kalibrer derefter sensoren igen hver måned for at opnå størst mulig nøjagtighed. Se kalibreringsvejledningen, der følger med kalibreringssættet (sælges separat).

Før kalibrering skal du sikre, at følgende udsagn er korrekte:

- Målingslokationen befinder sig inden for driftstemperaturområdet for sensoren. Se [Tabel 1](#) på side 186.
- Sensoren er ren. Se [Undersøg og rengør sensoren](#) på side 203.
- Strøm/4-20 mA sensorkablet leverer strøm til sensoren.
- RS-232-sensorkablet er fastgjort til sensoren, hvis relevant.

**BEMÆRK:** Sensoren kan muligvis kalibreres mindre ofte (med 2 til 3 måneders intervaller). Mere hyppige kalibreringer kan dog øge sensorens nøjagtighed.

**BEMÆRK:** Mere hyppig kalibrering kan være nødvendig for sensorer, der nedsænkes på meget smudsige steder (f.eks. efterdosering).

## 4.3 Ændr måleenhederne for 4–20 mA outputtet

Status-LED'en på sensoren viser de måleenheder, der aktuelt repræsenteres af det 4–20 mA analoge output. Se [Tabel 7](#).

Når det kun er strøm/4-20 mA sensorkablet, der bruges (intet RS-232-sensorkabel) til kommunikation, skal du ændre de måleenheder, der er repræsenteret af det analoge 4–20 mA output, så de er den korrekte type måling: mg/L (væskemålinger) eller ppm (luftmålinger).

Hvis du vil ændre måleenhederne, skal du følge nedenstående trin:

**BEMÆRK:** Denne procedure ændrer ikke RS-232-signalet fra sensoren.

1. Fjern det uønskede materiale, der har samlet sig på sensoren. Se [Undersøg og rengør sensoren](#) på side 203.
2. Frakobl kablerne fra sensoren.
3. Installer kalibreringshætten på sensoren. Se de instruktioner, der fulgte med kalibreringshætten og flowregulatoren, for korrekt installation.
4. Tilslut strøm/4-20 mA-kablet til sensoren. Kontroller, at strøm/4-20 mA-sensorkablet leverer strøm til sensoren.
5. Når status-LED'en på sensoren blinker rødt og grønt, skal du fjerne kalibreringshætten fra sensoren.

Status-LED'en blinker grønt igen for at vise de nye måleenheder.

**Tabel 7 Status-LED**

Farve	Måleenheder
Grønt, ét blink	0–5 mg/L, væskemålinger
Grønt, to blink	0–1000 ppm, luftmålinger

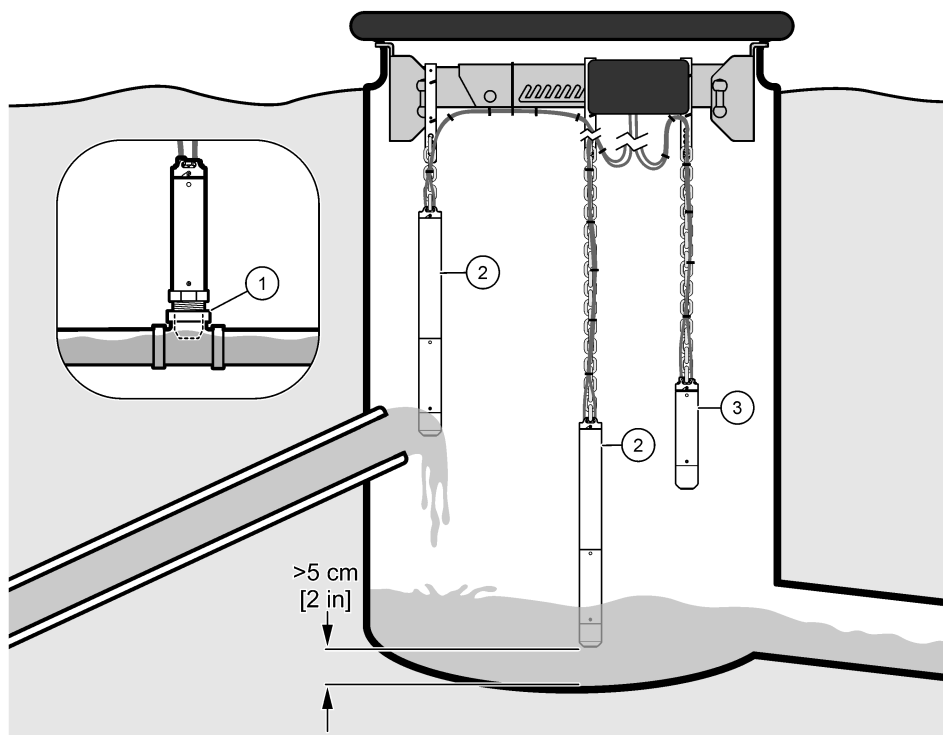
## 4.4 Mekanisk installation

### 4.4.1 Installationsmuligheder

[Figur 10](#) og [Figur 11](#) viser de forskellige muligheder for installation af sensor.

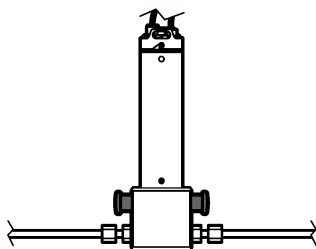
**BEMÆRK:** Undlad at fastgøre sensoren til en væg, da der vil samle sig stofaffald og uønsket materiale på sensoren.

Figur 10 In-line eller frithængende



1 In-line	3 Frithængende i luft
2 Frithængende i væske	

Figur 11 Forbundet til en bypass - luftlinje



#### 4.4.2 Installationsvejledning

- Hold sensoren væk fra direkte sollys, varmekilder, ætsende kemikalier eller gasser (alle bortset fra  $H_2S$ ), mekaniske påvirkninger, slibende materialer, vibrationer, stød og slag, støv og radioaktive emissioner.
- Undlad at bruge sensoren uden for de specificerede elektriske, mekaniske og termiske parametre eller uden for måleområdet. Se [Specifikationer](#) på side 186.
- Hvis sensoren skal installeres i vand (eller hvis en øget vandstand kan betyde, at sensoren kommer i berøring med vand), skal du fastgøre kabelbeskytteren til sensoren for at forhindre beskadigelse af sensorstikkene og kablerne. Se [Fastgør kabelbeskytteren](#) på side 194.



- For de mest nøjagtige målinger skal du måle koncentrationen af hydrogensulfid i vandet, ikke i luften.<sup>5</sup>
- I et tyngdekraftssystem skal du måle så tæt på enden af et trykvandsrør som muligt for at få en præcis måling af startkoncentrationen af hydrogensulfid. Opløst hydrogensulfid frigøres fra vandet, når vandet kommer ind i en udluftet brønd.
- I forbindelse med luftmålinger skal sensoren installeres, så måleenden af sensoren er højere end vandniveauet, når der er høj vandstand, så uønsket materiale ikke samles på sensoren.
- Installer sensoren på en lokation, hvor der er tilstrækkelig flow og turbulens rundt om sensoren, så uønsket materiale ikke samles på sensoren.
- Hold sensoren væk fra stillestående vand, ellers vil der forekomme bioforurening.

#### 4.4.3 Installér sensoren

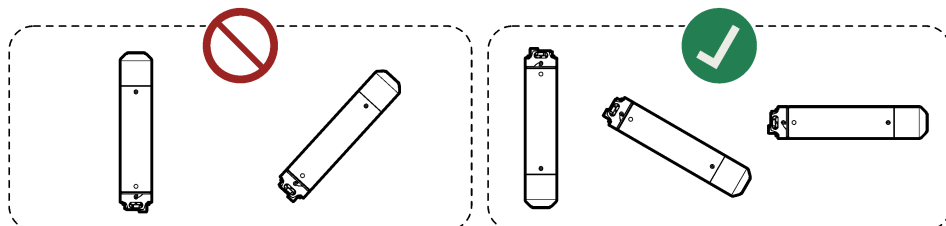
### ⚠ FARE



Fare for eksponering for gas. Hydrogensulfid er en meget giftig gas. Anvend de personlige værnemidler, der er angivet i sikkerhedsdatabladet (MSDS/SDS). Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

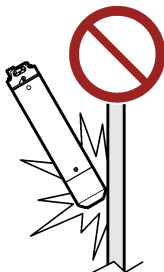
### BEMÆRKNING

Undlad at pege måleenden på sensoren opad, da det kan beskadige sensoren (f.eks. under opbevaring, transport, kalibrering, installation og betjening).



### BEMÆRKNING

Hvis sensorinstallationen er frithængende, skal du sikre, at installationen ikke risikerer at beskadige sensoren. Lad ikke sensoren ramme genstande, vægge eller bundflader.



#### Forudsætninger:

- Sensorkablerne er forbundet til sensoren og en feltransmitter eller en enhed. Se [Elektrisk installation](#) på side 196.
- Sensoren er blevet kalibreret ved målingslokationen. Se [Kalibrering](#) på side 199.

<sup>5</sup> Når hydrogensulfid måles i vandet, afhænger målingen ikke af de daglige ændringer i ventilationsforhold i rummet over vandet, eller hvor sensoren er installeret.

- Hvis sensoren skal installeres i vand (eller hvis en forøgelse i vandstanden kan betyde, at sensoren kommer i berøring), fastgøres kabelbeskytteren til sensoren. Se [Fastgør kabelbeskytteren](#) på side 194.
- Måleenhederne repræsenteret af det analoge 4–20 mA output er korrekte for den type måling: mg/L (væskemålinger) eller ppm (luftmålinger). Se [Ændr måleenhederne for 4–20 mA outputtet](#) på side 199.

#### 1. Gør følgende for installation i vand:

- (valgfrit, anbefales) Tilslut øjebolten på kabelbeskytteren til jordforbindelse i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale krav.  
Til installation på farlige lokationer henvises til dokumentet *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* vedrørende krav til jording.
- Fastgør kæden til øjebolten på kabelbeskytteren.
- Fastgør den anden ende af kæden til en genstand, der er direkte over vandet og ikke bevæger sig (f.eks. trådgitter, tværbjælke eller tværbjælkeklemmer til felttransmitteren).
- Sænk sensoren ned i vandet. Hold sensorkablerne ude af vandet.
- Kontroller, at den opstrøms side af sensoren befinder sig i strømmende vand og ikke i nærheden af vægge.
- Juster kædelængden, så kabelbeskytteren holdes ude af vandet, og sensoren er mindst 5 cm (2 tommer) fra bunden af kanalen eller brønden.
- Hvis sensoren er i risiko for at ramme en væg eller andre genstande, skal du komme sensoren i et PVC-rør med en diameter på 70 mm (2,75 tommer) eller mere. Sørg for, at måleenden af sensoren hænger under PVC-røret.  
Fastgør PVC-røret til en genstand direkte over vandet, der ikke bevæger sig, eller til siden af brønden.
- Oprul de løse kabler i en rulle. Brug kabelbindere til at holde kablerne på plads.

#### 2. Gør følgende for installation i luft:

- (valgfrit, anbefales) Tilslut jordskruen på sensoren til jording i overensstemmelse med lokale, regionale og nationale krav.  
Til installation på farlige lokationer henvises til dokumentet *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* vedrørende krav til jording.
  - Fastgør en kæde (eller et stålkabel) til fastgørelseskrogen på sensoren.
  - Fastgør den anden ende af kæden (eller stålkablet) til en genstand, der er direkte over vandet og ikke bevæger sig (f.eks. trådgitter, tværbjælke eller tværbjælkeklemmer til felttransmitteren).
  - Sænk sensoren.
  - Juster kædelængden efter behov.
  - Oprul de løse kabler i en rulle. Brug kabelbindere til at holde kablerne på plads. Hold sensorkablerne ude af vandet.
- For installation i et trykvandsrør installeres den valgfri adapter til in-line-montering. Se de instruktioner, der fulgte med adapteren til in-line-montering.
  - For installation i et trykvandsrør forbindes en omløbsluftlinje til den valgfri luftflowcelle. Se de instruktioner, der fulgte med luftflowcellen.

## Sektion 5 Vedligeholdelse

### BEMÆRKNING

Undlad at adskille, ændre eller reparere instrumentet. Adskillelse vil beskadige sensoren og gøre garantien ugyldig. Kontakt producenten, hvis de interne komponenter skal repareres.

## 5.1 Undersøg og rengør sensoren

### BEMÆRKNING

Undlad at bruge kraft, slibende materialer, kemikalier, højtryksrensere eller slanger til at rengøre sensoren, da der er risiko for beskadigelse af måleenden på sensoren.

Med jævne mellemrum og før kalibrering skal det sikres, at måleenden på sensoren ikke er dækket af uønsket materiale.

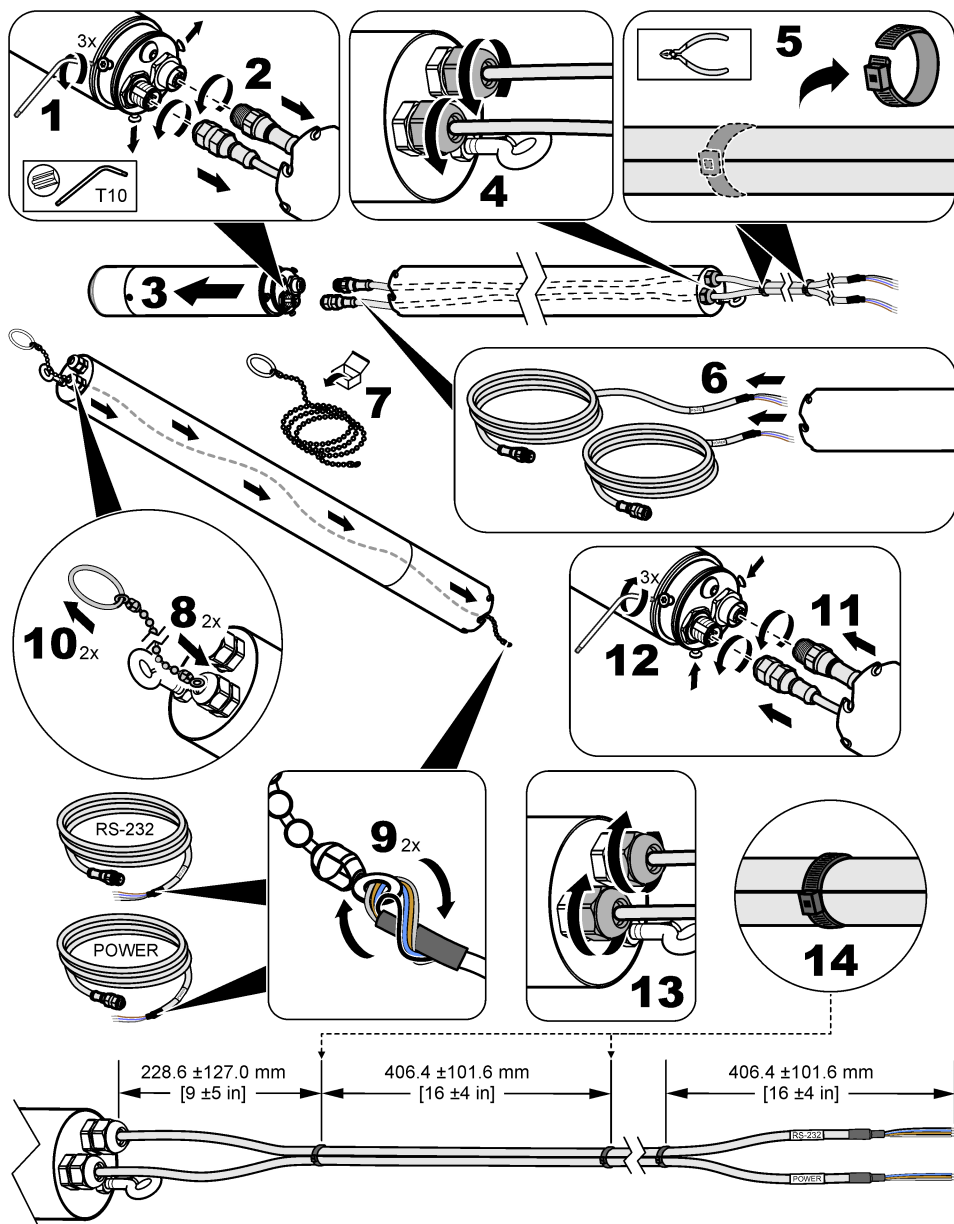
1. Fjern det uønskede materiale, der har samlet sig på sensoren.
2. Tør forsigtigt måleenden på sensoren med en ikke-slibende klud eller papirhåndklæde.
3. Brug en våd klud eller papirhåndklæde for at fjerne indtørret materiale fra sensoren.

## 5.2 Udskift sensorkablerne

Udskift sensorkablerne, hvis sensorkablerne er beskadigede eller efter behov (f.eks. for at installere længere sensorkabler).

Når der installeres en kabelbeskytter på sensoren, henvises til de illustrerede trin herunder mht. udskiftning af sensorkablerne.

**BEMÆRK:** Når der anvendes to sensorkabler, skal sensorkablerne fastgøres til hinanden med lynlåsbånd for at bevare EMC-overensstemmelsesklassificeringen, medmindre sensorkablerne er installeret i et rør.



### 5.3 Udskift O-ringen

Hvis O-ringen ved stikenden på sensoren bliver slidt og ikke længere holder vand ude af kabelbeskytteren og/eller kabelbeskytterforlængelsen, skal O-ringen udskiftes.

Hvis de O-ringe, der ses, når sensorhætten fjernes, bliver slidte og ikke længere fungerer som forsegling, når luftflowcellen bruges, skal O-ringene udskiftes.

**BEMÆRK:** Funktionen, af de O-ringe, der ses, når sensorhætten fjernes, er at holde på sensorhætten og sørge for, at der ikke kommer vand ud.

Der følger en reserve-O-ring, O-ring-smørefedt og instruktioner for udskiftning med til installationssættet med reservedele. Se [Dele og tilbehør](#) på side 206 for bestillingsoplysninger.

## Sektion 6 Fejlfinding

Problem	Mulig årsag	Løsning
Målingerne er næsten nul hele tiden, men en stikprøvemåling viser, at der er signifikante sulfidkoncentrationer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der er en blokering i indløbet for sensoren.</li> <li>• Vandets pH er højere end 8.</li> </ul>	<p>Kontrollér, at måleenden af sensoren ikke er dækket af uønsket materiale.</p> <p>Skyl sensoren, og tør den forsigtigt med en våd klud. Sørg for ikke at anvende kraft rundt om indløbene af sensorelementer.</p> <p>Hvis vandets pH er højere end 8, er det opløste sulfid mest i HS-form, som ikke måles af sensoren. Brug sensoren i en lavvolumen sidestrømsreaktor, hvor spildevandet forsures for at sikre, at al den opløste sulfid er i H<sub>2</sub>S-form.</p>
Sensormålingerne er ikke korrekte.	Sensoren er ikke kalibreret.	<p>Brug kalibreringsgas til at identificere præcisionen af sensoren.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tag sensoren og kalibreringssensoren, kalibreringshætten og flowregulatoren med udenfor.</li> <li>2. Rengør måleenden af sensoren. Se <a href="#">Undersøg og rengør sensoren</a> på side 203.</li> <li>3. Placer kalibreringshætten i nærheden af måleenden af sensoren.</li> <li>4. Drej kalibreringshætten 180 grader i forhold til kalibreringsretningen.</li> <li>5. Åbn flowregulatoren helt.</li> <li>6. Vent 2 minutter</li> <li>7. Hvis den målte værdi ikke ligger inden for 5 % af værdien for flasken med kalibreringsgas, skal du kalibrere sensoren. Se <a href="#">Kalibrering</a> på side 199</li> </ol> <p>Undlad at bruge væskeprøver til verifikation.</p>
Sensormålingerne er ikke korrekte efter kalibrering.	Sensoren var ikke kalibreret korrekt.	Sørg for at følge alle de instruktioner, der fulgte med kalibreringshætten og flowregulatoren. Kontakt teknisk support, hvis problemet fortsat opstår. For størst mulig nøjagtighed skal sensoren kalibreres ved en temperatur, der svarer til temperaturen af efterfølgende målinger.

Problem	Mulig årsag	Løsning
Sensoren går ikke i kalibreringstilstand. (LED blinker ikke grønt eller rødt).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoren forsynes ikke med strøm.</li> <li>• Kalibreringshætten er ikke installeret korrekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sørg for, at sensoren strømforsynes.</li> <li>• Sørg for, at det lille hak i kalibreringshætten er justeret ind efter status-LED'en.</li> <li>• Sørg for, at sensoren er helt inde i kalibreringshætten.</li> </ul>
Kalibreringen mislykkedes (LED blinker hurtigt rødt).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastrykket i flasken med kalibreringsgas er lavt.</li> <li>• Der er en gaslækage.</li> <li>• Kalibreringshætten bevægede sig under kalibreringen.</li> <li>• Reguleringsventilen blev ikke åbnet helt eller åbnede sig ikke straks efter, at status-LED'en blinkede grønt og rødt.</li> </ul>	<p>Luk reguleringsventilen. Fjern kalibreringshætten. Foretag derefter kalibreringen igen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sørg for, at gastrykket er 5 bar (minimum) i kalibreringsgasflasken.</li> <li>• Se efter, om der er en gaslækage i slangen eller fittings.</li> <li>• Sørg for, at kalibreringshætten ikke bevæger sig under kalibreringen.</li> <li>• Åbn reguleringsventilen helt straks efter, at status-LED'en blinker grønt og rødt.</li> </ul>

## Sektion 7 Dele og tilbehør

### ⚠ ADVARSEL



Fare for personskade. Anvendelse af ikke-godkendte dele kan medføre personskade, beskadigelse af instrumentet eller fejlfunktion af udstyret. Reservedelene i dette afsnit er godkendt af producenten.

**BEMÆRK:** Produkt- og varenumre kan variere i visse salgsregioner. Kontakt den relevante distributør, eller se virksomhedens webside for kontaktinformation.

### Reservedele

Beskrivelse	Varenr.
Batterier (8x), CAX440EX-felttransmitter (ikke-genopladelig)	LXZ449.99.00003
Sæt med reservedele til installation	LXZ449.99.00012
Sensorhætte	LXZ449.99.00010

### Tilbehør

Beskrivelse	Varenr.
Adapter til in-line-montering, 1 ¼" BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter til in-line-montering og T-stykke, 1 ¼" BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter til in-line-montering, 1 ¼" NPT	LXZ449.99.00015
Adapter til in-line-montering og T-stykke, 1 ¼" NPT	LXZ449.99.00019
Luftflowcelle, 3 bar (44 psi) maks., rustfrit stål EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenne, ekstern til CAX440EX-felttransmittere, EU, Storbritannien, USA og Canada, 2 m (6,5 fod) kabel, IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 tommer), LTE: 6 dBi, frekvensbånd: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009
Kabelbeskytter med 3 m (10 fod) kæde og karabinhager 600 mm (2 fod), 1,3 kg (2,9 lb), rustfrit stål EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017

## Tilbehør (fortsat)

Beskrivelse	Varenr.
Kabelbeskyttelsesforlænger, 1,4 m (4,6 fod) 2,9 kg (4,6 lb), rustfrit stål EN 1.4404 (316 l)	LXZ449.99.00006
Værktøj til kabelgennemføring	101335
Kalibrerings sæt, inkluderer: regulator og kalibreringshætte	LXZ449.99.00023
Flaske med kalibreringsgas, 1000 ppm	LCX449
CAX440EX-felttransmitter, trådløs 3G, EU og Storbritannien	LXV449.98.01000
CAX440EX-felttransmitter, trådløs 4G, EU og Storbritannien	LXV449.98.01010
CAX440EX-felttransmitter, trådløs 4G, USA og Canada	LXV449.97.01010
Digital CDx440sc-sc-gateway	LXV449.99.02000
Kæde med karabinhager, 3 m (10 fod)	LXZ449.99.00002
Tværbjælkeklemmer, CAX440EX-felttransmittere, EU, Storbritannien, USA og Canada	LXZ449.99.00008
Tværbjælke 558–858 mm (22,0–33,8") mandehul med tværbjælkeklemmer Rustfrit stål EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558–858 x 136 x 71 mm ( 22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 tommer)	LXZ449.99.00007
Monteringsbeslag til CAX440EX-felttransmitter, EU og Storbritannien	LXZ449.99.00014
Monteringsbeslag til CAX440EX-felttransmitter, USA og Canada	LXZ449.99.00018
Strøm/4–20 mA barriere med strømforsyning IECEx-certificeret til signaler fra alle zoner, én eller to kanaler, SIL2-certificeret med fuld vurdering	LXZ449.99.00013
Strøm/4-20 mA sensorkabel, 5 m (16,4 fod)	100935-05
Strøm/4-20 mA sensorkabel, 10 m (32,8 fod)	100935-10
Strøm/4-20 mA sensorkabel, 30 m (98,4 fod)	100935-30
RS-232-sensorkabel, 5 m (16,4 fod)	100934-05
RS-232-sensorkabel, 10 m (32,8 fod)	100934-10
RS-232-sensorkabel, 30 m (98,4 fod)	100934-30
Sensorkabler, 5 m (16,4 fod), omfatter: Strøm/4-20 mA sensorkabel og RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G05
Sensorkabler, 10 m (32,8 fod), omfatter: Strøm/4-20 mA sensorkabel og RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G10
Sensorkabler, 30 m (98,4 fod), omfatter: Strøm/4-20 mA sensorkabel og RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G30
Sensorkabler med kabelbeskytter, 5 m (16,4 fod), omfatter: Strøm/4-20 mA sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbeskytter, kabelgennemføringsværktøj, 3 m (10 fod) kæde og karabinhager	LXZ449.99.02L05
Sensorkabler med kabelbeskytter, 10 m (32,8 fod), omfatter: Strøm/4-20 mA sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbeskytter, kabelgennemføringsværktøj, 3 m (10 fod) kæde og karabinhager	LXZ449.99.02L10
Sensorkabler, 30 m (98,4 fod), omfatter: Strøm/4-20 mA sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbeskytter, kabelgennemføringsværktøj, 3 m (10 fod) kæde og karabinhager	LXZ449.99.02L30

**Tilbehør (fortsat)**

Beskrivelse	Varenr.
T-stykke til in-line-montering, 1 ¼" BSPT	LXZ449.99.00001
T-stykke til in-line-montering, 1 ¼" NPT	LXZ449.99.00022




## Spis treści

- |  |  |
|--|--|
| 1 Specyfikacja na stronie 209          | 5 Konserwacja na stronie 225             |
| 2 Ogólne informacje na stronie 211     | 6 Rozwiązywanie problemów na stronie 228 |
| 3 Zamontuj osłonę kabla na stronie 217 | 7 Części i akcesoria na stronie 229      |
| 4 Instalacja na stronie 218            |  |


## Rozdział 1 Specyfikacja

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

**Tabela 1 Ogólne parametry techniczne**

Dane techniczne	Dane szczegółowe
Wymiary (dł. x śr.)	240 mm, Ø 48,3 mm
Masa	1,36 kg
Obudowa	Stal nierdzewna EN 1.4404 (316L), IP68
Montaż	Swobodnie wiszący, w rurze lub kuwecie przepływowej
Stopień zanieczyszczenia	2 (czujnik), 4 (środowisko instalacji)
Stopień ochrony obudowy	III
Kategoria przepięcia	I
Warunki środowiskowe	Do użytku wewnątrz i na zewnątrz
Wymagania dotyczące zasilania	od 12 do 28 V DC (pętla 4–20 mA) dostarczane przez przekaźnik połowy CAx440EX, bramkę cyfrową SC CDx400sc lub urządzenie
Temperatura podczas pracy	Od 0 do 40°C (od 32 do 104°F)
Temperatura podczas przechowywania	Od 0 do 60°C (od 32 do 140°F)
Wilgotność	od 0 do 100% wilgotności względnej
Wysokość	maks. 2000 m (6562 st.)
Głębokość zanurzenia w wodzie	maksimum 10 m
pH wody	maksymalne pH 9; H <sub>2</sub> S jest w pełni przekształcony do niewykrywalnych postaci siarczków przy pH powyżej 9.
Ciśnienie	maks. 3 bar
Gaz kalibracyjny	1000 ppm
Kable	Poliuretan, IP68; 5, 10 lub 30 m
Sygnały wyjściowe	RS-232 i 4–20 mA
Zakres 4–20 mA	0 - 5 mg/L lub 0 - 1000 ppm (konfigurowane przez użytkownika)
Certyfikaty – GS1440 i GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX – GS2440EX	Certyfikat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Moc/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Temp. otoczenia: od -20 do +60°C

**Tabela 1 Ogólne parametry techniczne (ciąg dalszy)**

Dane techniczne	Dane szczegółowe
UKEX – GS2440EX	Certyfikat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20°C ≤ Ta ≤ +60°C
IECEX – GS2440EX	Certyfikat: IECEx ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Temp. otoczenia: od -20 do +60°C
Ameryka Północna – GS2440EX	Certyfikat: ETL21CA104799609X Class I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Class I Division 1 Groups A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga Temp. otoczenia: od -20 do +60°C
Gwarancja	1 rok

**Tabela 2 Specyfikacje eksploatacyjne**

Dane techniczne	Dane szczegółowe
Zakres pomiarowy w wodzie	od 0 do 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Zakres pomiarowy w powietrzu	od 0 do 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Dokładność	±5% pełnej skali (dokładność pomiaru dyskretnego, 90-sekundowe płukanie 1000 ±20 ppm H <sub>2</sub> S standardowo po kalibracji jednopunktowej)
Czas reakcji (t90)	<30 sekund
Granica wykrywalności	1% pełnej skali

**Tabela 3 Zakłócenia**

Gaz	Poziom zakłóceń w gazie (%) <sup>1</sup>	Poziom zakłóceń w cieczy (%) <sup>2</sup>	Gaz	Poziom zakłóceń w gazie (%) <sup>1</sup>	Poziom zakłóceń w cieczy (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Wodór (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	0	0	Tlenek węgla (CO)	0,6	77
Azot (N <sub>2</sub> )	0	0	Siarczyk dimetylu ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Tlen (O <sub>2</sub> )	0	0	Merkaptan metylowy (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Powietrze (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Merkaptan etylowy (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Podtlenek azotu (N <sub>2</sub> O)	0	0	Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	40	1
amoniak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Podany jako sygnał dla czynników zakłócających jako % sygnału H<sub>2</sub>S przy równych ciśnieniach cząstkowych.

<sup>2</sup> Podany jako sygnał dla czynników zakłócających jako % sygnału H<sub>2</sub>S przy równych stężeniach molowych.

## Rozdział 2 Ogólne informacje

W żadnej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe na skutek nieprawidłowego używania produktu lub nieprzestrzegania instrukcji podanych w podręczniku. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

### 2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest wyłącznie odpowiedzialny za zidentyfikowanie krytycznych zagrożeń aplikacji i zainstalowanie odpowiednich mechanizmów ochronnych procesów podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

Upewnij się, że ochrona zapewniana przez to urządzenie nie jest osłabiona. Nie używać, ani nie instalować tego sprzętu w sposób inny niż określony w tej instrukcji.

#### 2.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

##### ▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

##### ▲ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która, jeżeli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

##### ▲ UWAGA



Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do mniejszych lub umiarkowanych obrażeń.

##### POWIADOMIENIE

Wskazuje sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.

#### 2.1.2 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie zawartych na nich ostrzeżeń może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

	Ten symbol, jeżeli znajduje się na przyrządzie, odsyła do instrukcji obsługi i/lub informacji dotyczących bezpieczeństwa.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.

### 2.1.3 Środki ostrożności w pomieszczeniach zamkniętych

#### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zagrożenie wybuchem. Wejście do przestrzeni zamkniętych wymaga wstępnego przetestowania przestrzeni, zastosowania procedur wentylacyjnych, dostępowych, ewakuacyjnych/ratowniczych oraz bezpieczeństwa.

Poniższe informacje mają pomóc użytkownikom w zrozumieniu ryzyka i zagrożenia, które niesie za sobą praca w pomieszczeniach zamkniętych.

W kwietniu 1993 roku weszło w życie ostateczne orzeczenie OSHA dotyczące sprawy CFR 1910.146, Przestrzenie zamknięte wymagające zezwolenia na wejście. Normy te bezpośrednio dotyczą ponad 250 000 zakładów przemysłowych w Stanach Zjednoczonych. Zostały stworzone po to, aby chronić zdrowie i zapewnić bezpieczeństwo pracownikom w pomieszczeniach zamkniętych.

#### **Definicja przestrzeni zamkniętej:**

Przez przestrzeń zamkniętą rozumiemy dowolne miejsce lub zamknięcie, w którym występują (lub istnieją przesłanki do występowania) następujących warunków:

- Atmosfera o stężeniu tlenu mniejszym niż 19,5% lub większym niż 23,5% lub stężeniu siarczku wodoru (H<sub>2</sub>S) większym niż 10 ppm.
- Atmosfera, która może ulegać zapaleniu lub wybuchom dzięki obecności gazów, oparów, mgiełek, pyłów lub włókien.
- Materiały toksyczne, które po kontakcie ze skórą lub podczas wdychania mogą wywoływać obrażenia, pogorszenie stanu zdrowia lub śmierć.

Przestrzenie zamknięte nie są przeznaczone do przebywania w nich ludzi. Przestrzeń zamknięta posiada ograniczenia wstępu i charakterystykę znanych lub potencjalnych zagrożeń. Przykłady przestrzeni zamkniętych obejmują włazy, kominy, rury, kadzie, piwnice i inne podobne miejsca.

Przed wejściem do przestrzeni zamkniętej lub miejsca, gdzie mogą występować niebezpieczne gazy, mgły, pyły bądź włókna, należy zawsze przestrzegać przepisowych procedur bezpieczeństwa. Przed wejściem do przestrzeni zamkniętej należy zapoznać się ze wszystkimi procedurami, które w niej obowiązują.

## 2.2 Zgodność z kompatybilnością elektromagnetyczną (EMC)

#### ⚠ UWAGA

To urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w środowisku mieszkalnym i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony dla odbioru radiowego w takich środowiskach.

#### **CE (EU)**

Urządzenie spełnia zasadnicze wymagania dyrektywy EMC 2014/30/UE.

#### **UKCA (UK)**

Urządzenie spełnia wymagania przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej z 2016 r. (S.I. 2016/1091).

#### **Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia radiowe, ICES-003, klasa A:**

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta.

Ten cyfrowy aparat klasy A spełnia wszystkie wymogi kanadyjskich regulacji prawnych dotyczących sprzętu powodującego zakłócenia.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC Część 15, Ograniczenia Klasy "A"**

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta. Niniejsze urządzenie spełnia warunki Części 15 Zasad FCC. Przy pracy obowiązują poniższe warunki:

1. Sprzęt nie może powodować szkodliwego zakłócenia.
2. Sprzęt musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Zmiany oraz modyfikacje tego urządzenia, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą spowodować pozbawienie użytkownika upoważnienia do korzystania z niniejszego urządzenia. To urządzenie zostało przetestowane i odpowiada ograniczeniom dla urządzenia cyfrowego klasy A, stosownie do części 15 zasad FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu zapewnienia należytej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest użytkowane w środowisku komercyjnym. Niniejsze urządzenie wytwarza, używa i może wydzielać energię o częstotliwości radiowej oraz, jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Istnieje prawdopodobieństwo, że wykorzystywanie tego urządzenia w terenie mieszkalnym może spowodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt. W celu zmniejszenia problemów z zakłóceniami można wykorzystać poniższe metody:

1. Odłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń, czy też nie.
2. Jeśli sprzęt jest podłączony do tego samego gniazdka co urządzenie wykazujące zakłócenie, podłączyć sprzęt do innego gniazdka.
3. Odsunąć sprzęt od zakłócanego urządzenia.
4. Zmienić pozycję anteny odbiorczej urządzenia zakłócanego.
5. Spróbować kombinacji powyższych metod.

## 2.2.1 Lokalizacje zagrożone

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	
	<p>Zagrozenie wybuchem. Czujnik GS1440 nie zostal zatwierdzony do stosowania w miejscach zagrożonych wybuchem.</p>

Czujnik GS2440EX jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi miejsc zagrożonych wybuchem ATEX (UE), UKEX (UK), IECEx i North American (USA/Kanada). Patrz [Tabela 1](#) na stronie 209. Istotne jest, aby użytkownik przestrzegał wszystkich warunków stosowania w celu zachowania zgodności w zakresie bezpieczeństwa.



- Czujnik GS2440EX jest izolowaną częścią metalową o maksymalnej pojemności 97,2 pF na śrubach obudowy. Należy zapewnić uziemienie lub warunki instalacji, które zapobiegają powstawaniu ładunku elektrostatycznego na czujniku GS2440EX. Należy zapoznać się z instrukcją otrzymaną od producenta w zakresie instrukcji zapobiegania powstawania ładunku elektrostatycznego.
- Czujnika GS2440EX nie wolno rozbierać.
- W przypadku instalacji czujnika GS2440EX w miejscu zagrożonym wybuchem dobór odpowiednich barier do stosowania z czujnikiem jest odpowiedzialnością użytkownika końcowego.
- Należy przestrzegać wszystkich specyfikacji ATEX, UKEX, IECEx, North American Classification Certificate oraz przepisów krajowych i lokalnych.
- Przestrzegać ostrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa innych urządzeń iskrobezpiecznych (Ex) zainstalowanych w pobliżu czujnika.

## 2.2.2 EMI (zakłócenia elektromagnetyczne)

Czujniki GS1140 i GS2440EX są zgodne z następującymi certyfikatami:

- Dyrektywa UE dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE
- Regulacje dot. kompatybilności elektromagnetycznej UKCA z 2016 r.
- FCC Part 15B
- ICES-003


## 2.3 Ikony użyte na ilustracjach

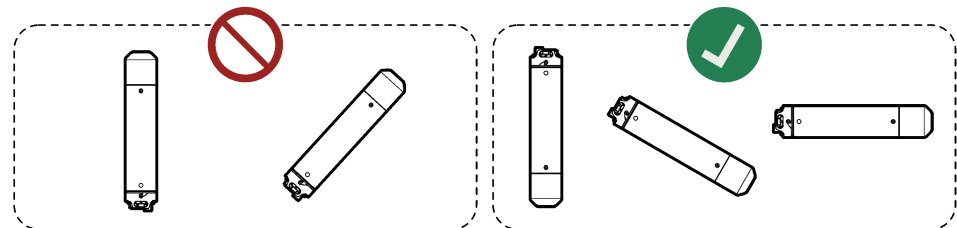
	
Części dostarczone przez producenta	Nie używaj narzędzi

## 2.4 Przeznaczenie

Czujniki GS1440 i GS2440EX są przeznaczone do stosowania wyłącznie przez osoby zawodowo zajmujące się ściekami do monitorowania poziomu siarkowodoru ( $H_2S$ ) w cieczach i powietrzu. Czujniki GS1440 i GS2440EX nie są przeznaczone do pomiarów innego rodzaju rozpuszczonych siarczków, takich jak  $HS^-$  lub  $S^{2-}$ . Typowymi miejscami instalacji są układy wstępnego oczyszczania ścieków, zbierania ścieków i transportu ścieków.

## 2.5 Charakterystyka produktu

<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	
	Czujnika GS1440 ani GS2440EX nie należy używać jako urządzenia zabezpieczającego do określania stężenia siarkowodoru w danym obszarze. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów i środków BHP przed wejściem do przestrzeni zamkniętych i środowisk z zagrożeniem toksycznością. Należy skonsultować się z działem BHP w miejscu pracy lub rządowym organem nadzorującym w celu zidentyfikowania potencjalnych zagrożeń i norm bezpieczeństwa.
<b>POWIADOMIENIE</b>	
Nie należy kierować końcówki pomiarowej czujnika w górę, ponieważ może spowodować to jego uszkodzenie (np. w trakcie przechowywania, transportu, kalibracji, instalacji i pracy). Należy zapewnić temperaturę od 0 do 40 °C — w przeciwnym razie czujnik może ulec uszkodzeniu.	

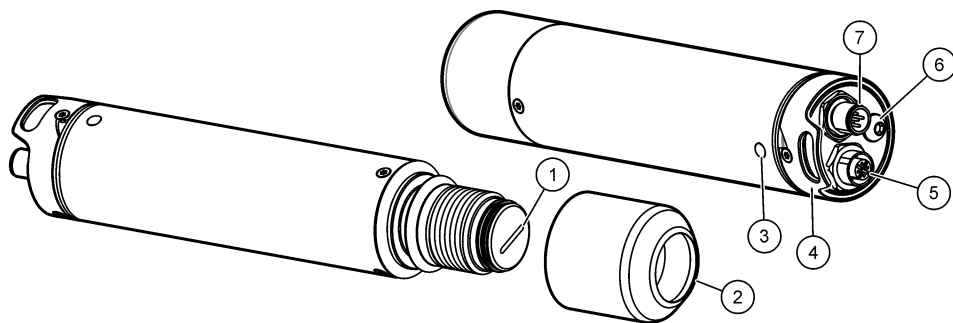


Czujniki GS1440 i GS2440EX mierzą w sposób ciągły stężenie siarkowodoru ( $H_2S$ ) w cieczach i powietrzu. Patrz [Rysunek 1](#).

Czujnik jest używany razem z urządzeniem, które dostarcza zasilanie pętli 4–20 mA i odbiera pomiary czujnik jako sygnał analogowy 4–20 mA lub sygnał cyfrowy RS-232.

Czujnik GS1440 jest skonstruowany do stosowania w miejscach niezagrożonych. Czujnik GS2440EX jest skonstruowany do stosowania w miejscach zagrożonych wybuchem.

## Rysunek 1 Czujniki GS1440 i GS2440EX



1 Membrana	5 Złącze RS-232
2 Zaślepka czujnika	6 Śruba uziemiająca (M6)
3 Kontrolka LED stanu <sup>3</sup> (Tabela 4)	7 Złącze zasilania/4–20 mA
4 Hak do mocowania	

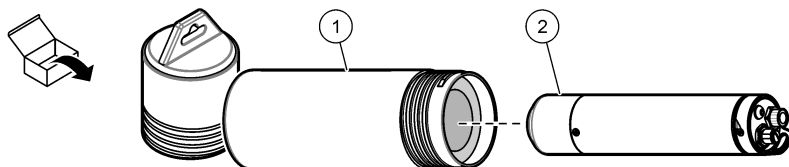
Tabela 4 Kontrolka LED stanu

Kolor	Stan
Zielony, jedno mignięcie	Wyjście analogowe 4–20 mA odpowiada stężeniu 0 - 5 mg/L (w cieczach).
Zielony, dwa mignięcia	Wyjście analogowe 4–20 mA odpowiada stężeniu 0 - 1000 ppm (w powietrzu).
Zielony i czerwony, miga	Czujnik jest w trybie kalibracji/konfiguracji
Czerwony, miga	<b>Tymczasowo (przy zamocowanej nasadce kalibracyjnej):</b> Kalibracja nie powiodła się. <b>Ciągle (bez zamocowanej nasadki kalibracyjnej):</b> Występuje problem z czujnikiem.

## 2.6 Elementy produktu

Należy sprawdzić, czy w dostarczonym zestawie znajdują się wszystkie elementy. Patrz [Rysunek 2](#). W przypadku braku lub uszkodzenia jakiegokolwiek elementu niezwłocznie skontaktuj się z producentem lub z jego przedstawicielem handlowym.

### Rysunek 2 Komponenty urządzenia



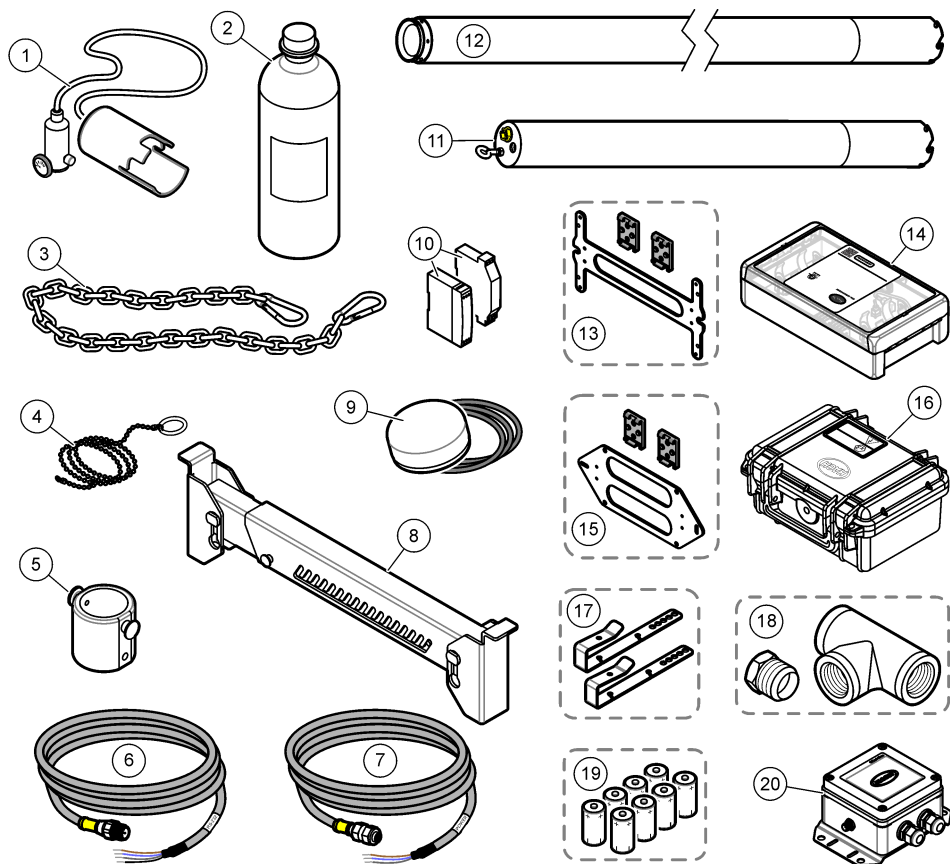
1 Cylindryczne etui	2 Czujnik GS1440 lub GS2440EX
---------------------	-------------------------------

## 2.7 Akcesoria

[Rysunek 3](#) pokazuje akcesoria do czujnika. Informacje dotyczące zamawiania znajdują się w [Części i akcesoria](#) na stronie 229.

<sup>3</sup> Kontrolka LED stanu miga ciągle, gdy czujnik jest zasilany.

### Rysunek 3 Akcesoria



1 Zestaw kalibracyjny	11 Przedłużenie osłony kabla
2 Butla z gazem kalibracyjnym, 1000 ppm	12 Osłona kabla
3 Łańcuch do zawieszania z karabińczykami	13 Uchwyt montażowy do ściany lub szyny DIN, USA i Kanada
4 Narzędzie do przewlekania przewodu	14 Przełącznik polowy CAx440EX, USA i Kanada
5 Kuweta przepływowa	15 Uchwyt montażowy do ściany lub szyny DIN, UE i UK
6 Kabel czujnika RS-232	16 Przełącznik polowy CAx440EX, UE i UK
7 Kabel zasilania/4–20 mA czujnika	17 Zaciski do poprzecznic
8 Poprzecznicza do otworów włączonych	18 Adapter do montażu w linii i trójnik, 1 ¼ cala BSPT lub NPT
9 Antena zewnętrzna do nadajnika polowego CAx440EX	19 Baterie do przełącznika polowego CAx440EX (jednorazowe)
10 Bariera zasilania/4–20 mA z zasilaczem	20 Bramka CDx440sc dla kontrolera SC



## Rozdział 3 Zamontuj osłonę kabla

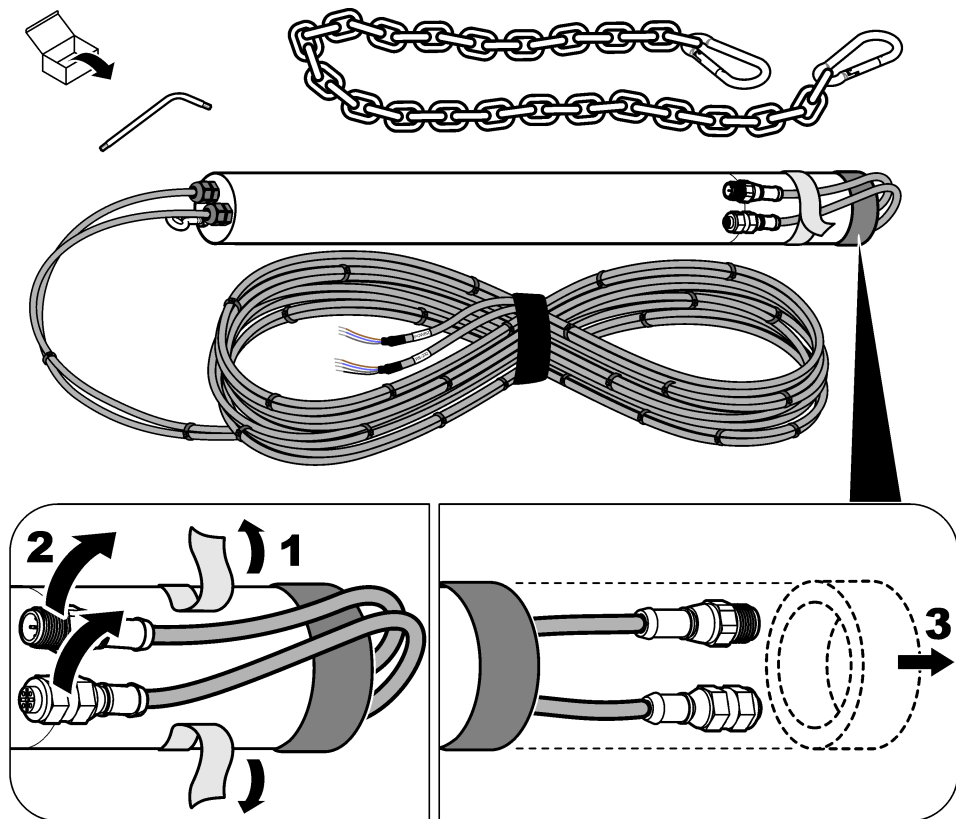
Jeżeli czujnik ma być zamontowany w wodzie (lub wzrost poziomu wody mógłby spowodować jego zanurzenie), należy zamontować osłonę kabla do czujnika, aby zapobiegać uszkodzeniu złączy i kabli czujnika.

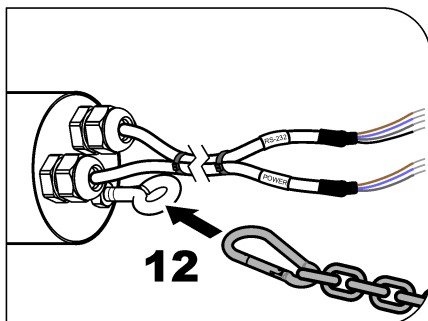
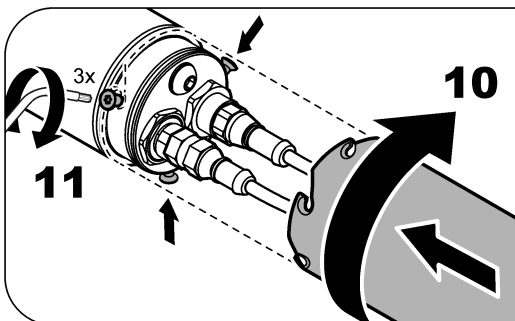
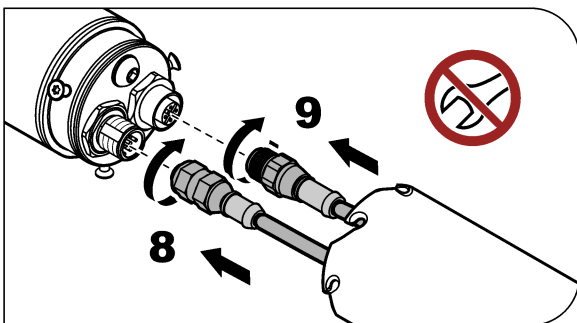
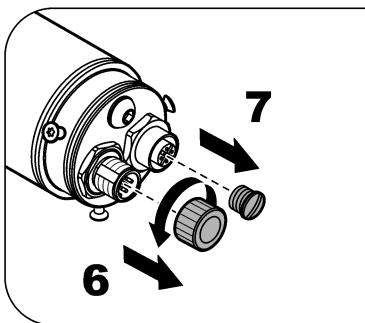
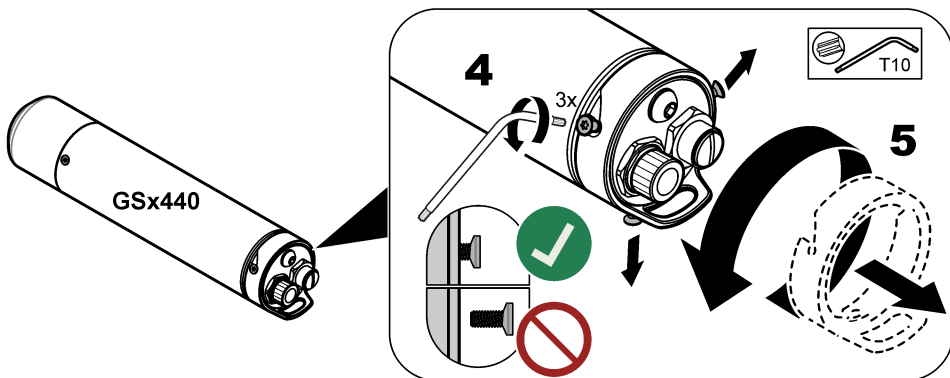
Jeżeli kable czujnika są już zainstalowane w osłonie kabla, należy zapoznać się z krokami przedstawionymi w [Rysunek 4](#) i zamocować kable czujnika i osłonę kabli.

Jeżeli kabel lub kable czujnika nie są zainstalowane w osłonie kabla, należy zapoznać się z instrukcjami dostarczonymi wraz z osłoną kabla i zainstalować kable czujnika w osłonie kabla oraz zamocować kable czujnika i osłonę kabla.

**Uwaga:** W przypadku pomiarów w wodzie, gdzie występują zmiany głębokości (np. studnie i zbiorniki wodne), należy zamocować opcjonalne przedłużenie osłony kabla (pozycja 1, [Rysunek 3](#) na stronie 216), a następnie osłonę kabla do czujnika. Zapoznaj się z instrukcjami dołączonymi do przedłużenia osłony kabla.

**Rysunek 4** Zamontuj osłonę kabla





## Rozdział 4 Instalacja

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo wybuchu. Instalację i uruchamianie urządzenia muszą przeprowadzać wyłącznie osoby przeszkolone.

## 4.1 Instalacja elektryczna

### ⚠ OSTRZEŻENIE

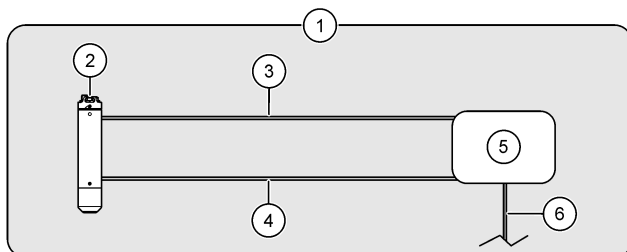


Rysunki poniżej pokazują wersję instalacji czujnika w miejscu niezagrażonym wybuchem. W przypadku instalacji czujnika GS2440EX w miejscu zagrożonym wybuchem należy zapoznać się z instrukcjami przedstawionymi w dokumentach *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* i *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Połącz czujnik zgodnie z jedną następujących możliwości:

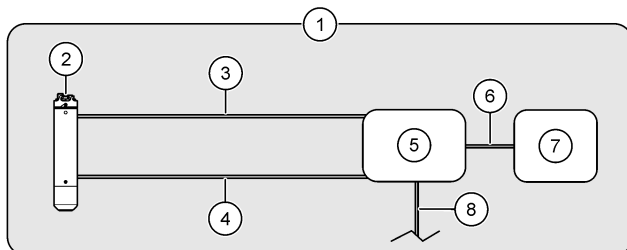
- Nadajnik polowy Cx440EX — [Rysunek 5](#)
- Nadajnik polowy Cx440EX i urządzenie — [Rysunek 6](#)
- Bramka CDx440sc i przetwornik SC — [Rysunek 7](#)
- Urządzenie — [Rysunek 8](#)

**Rysunek 5 Nadajnik polowy Cx440EX**



1 Obszar niezagrażony wybuchem	4 Kabel czujnika RS-232
2 Sonda pomiarowa	5 Nadajnik polowy
3 Kabel zasilania/4–20 mA czujnika	6 Kabel zasilania prądem stałym (opcjonalny, dostarczany przez użytkownika) <sup>4</sup>

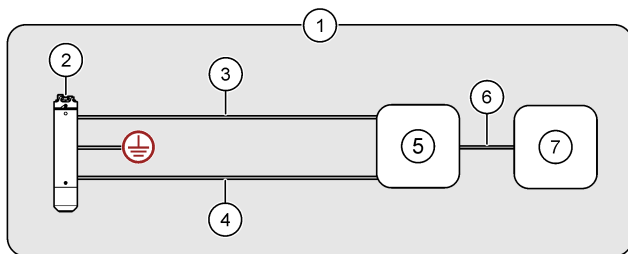
**Rysunek 6 Nadajnik polowy Cx440EX i urządzenie**



1 Obszar niezagrażony wybuchem	5 Nadajnik polowy
2 Sonda pomiarowa	6 Kabel urządzenia, wyjście analogowe 4–20 mA czujnika (zapewnione przez użytkownika)
3 Kabel zasilania/4–20 mA czujnika	7 Urządzenie (np. SCADA lub PLC)
4 Kabel czujnika RS-232	8 Kabel zasilania prądem stałym (opcjonalny, dostarczany przez użytkownika) <sup>4</sup>

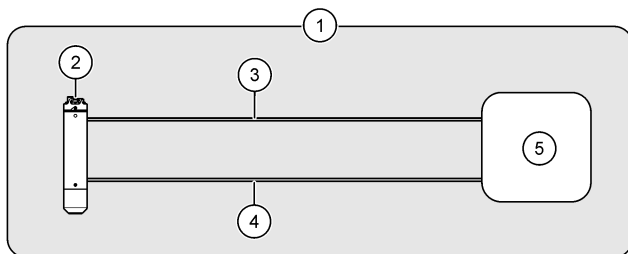
<sup>4</sup> Zasilanie prądem stałym może być stosowane jako alternatywa lub uzupełnienie dla baterii w nadajniku polowym. Instrukcje można znaleźć w dokumentacji nadajnika polowego Cx440EX.

**Rysunek 7 Bramka CDx440sc i przetwornik SC**



1 Obszar niezagrożony wybuchem	5 Bramka CDx440sc
2 Sonda pomiarowa	6 Przewód przedłużający do transmisji cyfrowej
3 Kabel zasilania/4–20 mA czujnika	7 Przetwornik SC
4 Kabel RS-232	

**Rysunek 8 Urządzenie – bezpośrednia komunikacja analogowa (4–20 mA) lub cyfrowa (RS-232)**



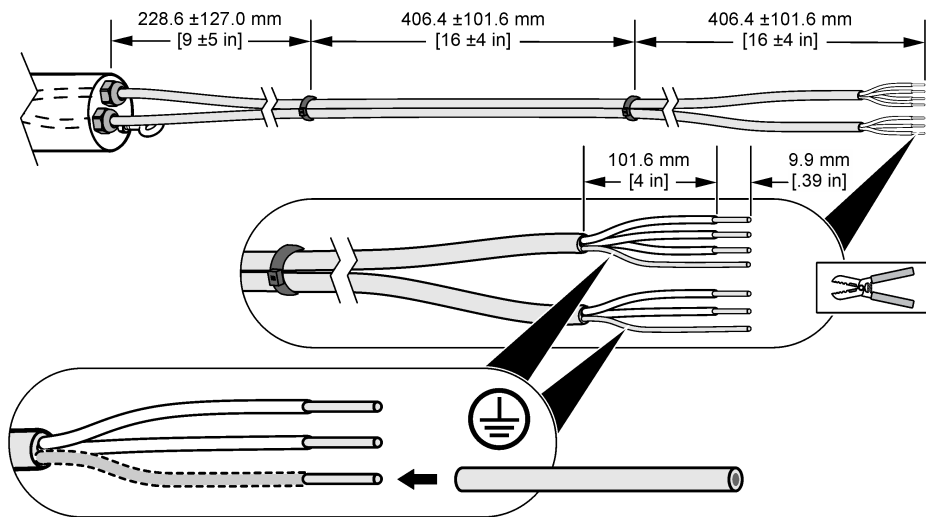
1 Obszar niezagrożony wybuchem	4 Kabel RS-232 (opcjonalny)
2 Sonda pomiarowa	5 Urządzenie (np. SCADA lub PLC)
3 Kabel zasilania/4–20 mA czujnika (od 12 do 28 V DC, zasilanie pętli 4–20 mA)	

#### 4.1.1 Przecinanie kabla czujnika (opcjonalne)

W razie potrzeby należy przeciąć kabel lub kable czujnika, aby je skrócić. Po przecięciu kabla lub kabli czujnika należy przygotować przewody czujnika jak pokazano w [Rysunek 9](#). Należy zwrócić uwagę, aby gołe żyły obu przewodów ekranowych były pokryte izolacją.

**Uwaga:** W przypadku użycia dwóch kabli czujników, kable czujników muszą być przymocowane do siebie opaskami zaciskowymi, aby zachować zgodność z normami EMC, chyba że kable czujników są zainstalowane w kanale.

## Rysunek 9 Przygotowanie przewodów kabli czujnika



### 4.1.2 Informacje dotyczące okablowania

Aby podłączyć czujnik do nadajnika polowego (lub nadajnika polowego i urządzenia), zapoznaj się z dokumentacją Cx440EX dotyczącą okablowania.

Aby podłączyć czujnik do bramki CDx440sc i przetwornika SC, należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi okablowania w dokumentacji bramki CDx440sc.

Aby podłączyć czujnik tylko do urządzenia, patrz [Tabela 5](#) i [Tabela 6](#).

**Tabela 5 Kabel zasilania/4–20 mA czujnika**

Styk złącza	Kolor przewodu	Sygnal
1	Brazowy	Dodatni (od 12 do 28 VDC, zasilanie pętli 4–20 mA)
2	Biały	Nie używany
3	Niebieski	Ujemny
4	Czarny	Nie używany
5	Srebrny	Ekranowanie

**Tabela 6 Kabel czujnika RS-232**

Styk złącza	Kolor przewodu	Sygnal
1	Brazowy	RXD czujnika (odbiornik)
2	Biały	Nie używany
3	Niebieski	TXD czujnika (przesyłany)
4	Czarny	GND (uziemienie)
5	Srebrny	Ekranowanie

## 4.2 Kalibracja

Czujnik musi zostać skalibrowany przed pierwszym użyciem. Następnie należy kalibrować czujnik ponownie co 1 miesiąc, aby zapewnić jak największą dokładność pomiarów. Zapoznaj się z instrukcjami kalibracji dołączonymi do zestawu kalibracyjnego, który jest sprzedawany oddzielnie.

Przed kalibracją należy upewnić się, że następujące warunki są spełnione:

- Miejsce pomiaru mieści się w zakresie temperatury pracy czujnika. Patrz [Tabela 1](#) na stronie 209.
- Czujnik jest czysty. Patrz [Sprawdź i wyczyść czujnik](#) na stronie 226.
- Czujnik jest zasilany przez kabel zasilania/4–20 mA czujnika.
- Kabel czujnika RS-232 jest podłączony do czujnika w stosownych przypadkach.

**Uwaga:** Czujnik można kalibrować rzadziej (w odstępach 2 lub 3 miesięcy). Częstsza kalibracja zwiększa jednak dokładność czujnika.

**Uwaga:** Częstsza kalibracja może być konieczna w przypadku czujników zanurzonych w miejscach o dużym potencjale brudzenia (np. po zadozowaniu).

## 4.3 Zmiana jednostek pomiaru wyjścia 4–20 mA

Kontrolka stanu LED na czujniku pokazuje jednostki pomiaru aktualnie przedstawiane przez wyjście analogowe 4–20 mA. Patrz [Tabela 7](#).

Kiedy używany jest tylko kabel zasilania/4–20 mA czujnika (bez kabla czujnika RS-232) do komunikacji, należy zmienić jednostki pomiaru odpowiadające wyjściu analogowemu 4–20 mA, aby były odpowiednio do rodzaju pomiaru: mg/L (pomiar w cieczy) lub ppm (pomiar w powietrzu).

Aby zmienić jednostki pomiaru, należy wykonać następujące kroki:

**Uwaga:** Ta procedura nie zmienia sygnału RS-232 z czujnika.

1. Usuń niepożądaną materię, która zbiera się na czujniku. Patrz [Sprawdź i wyczyść czujnik](#) na stronie 226.
2. Odłącz kable od czujnika.
3. Zainstaluj zaślepkę kalibracyjną na czujniku. Zapoznaj się z instrukcjami kalibracji dołączonymi do nasadki kalibracyjnej i regulatora przepływu w celu poprawnej instalacji.
4. Podłącz przewód kabel zasilania/4–20 mA do czujnika. Upewnić się, że czujnik jest zasilany przez kabel zasilania/4–20 mA czujnika.
5. Gdy kontrolka LED stanu na czujniku miga na czerwono i zielono, należy zdjąć zaślepkę kalibracyjną z czujnika.

Kontrolka stanu LED będzie migać ponownie na zielono, aby pokazać nowe jednostki pomiaru.

**Tabela 7 Kontrolka LED stanu**

Kolor	Jednostki miary
Zielony, jedno mignięcie	0–5 mg/L, pomiary w cieczy
Zielony, dwa mignięcia	0–1000 ppm, pomiary w powietrzu

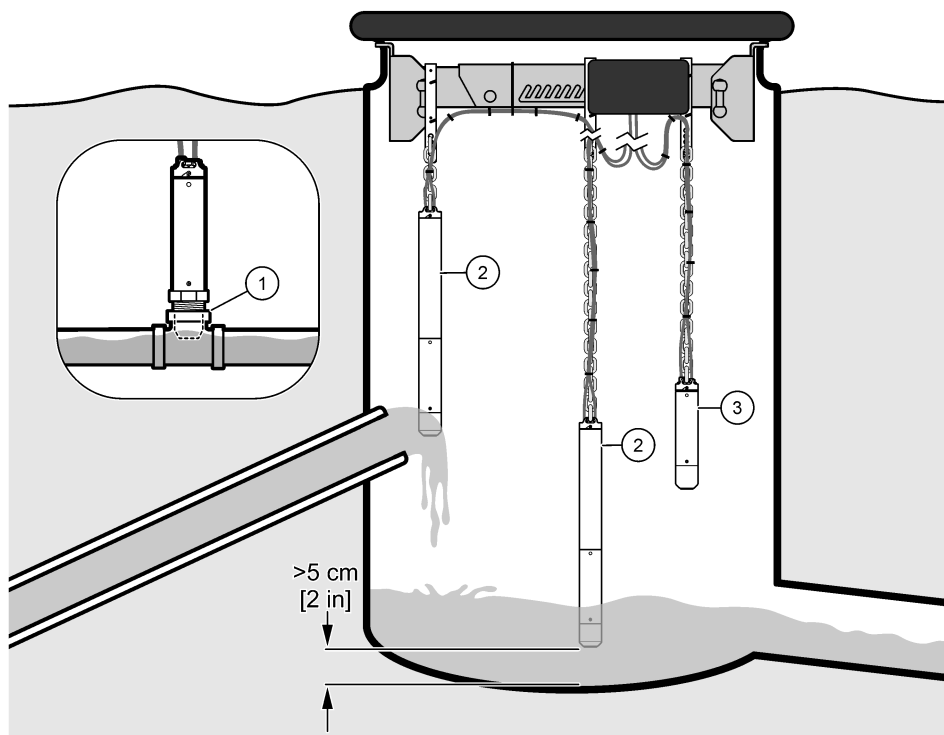
## 4.4 Instalacja mechaniczna

### 4.4.1 Opcje instalacji

Różne możliwości instalacji można znaleźć w [Rysunek 10](#) i [Rysunek 11](#).

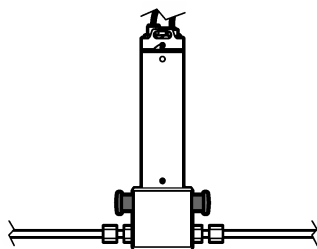
**Uwaga:** Nie przymocowywać czujnika do ściany, ponieważ będą się na nim zbierać szmaty i niepożądana materia.

Rysunek 10 W linii lub swobodnie wiszący



1 W linii	3 Swobodnie wiszący w powietrzu
2 Swobodnie wiszący w cieczy	

Rysunek 11 Przyłączony do obejściowej linii powietrza




#### 4.4.2 Wskazówki dotyczące instalacji

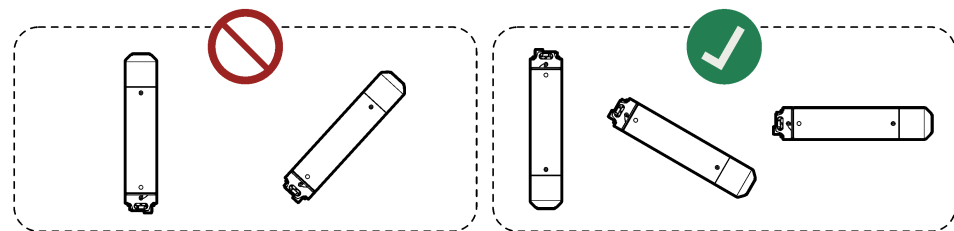
- Czujnik należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, źródłami ciepłami, żrącymi substancjami chemicznymi i gazami (wszystkimi z wyjątkiem  $H_2S$ ), uderzeniami mechanicznymi, materiałami ściernymi, drganiem, wstrząsami, pyłem i emisjami radioaktywnymi.
- Nie używać czujnika poza określonymi elektrycznymi, mechanicznymi i termicznymi parametrami ani poza jego zakresem pomiarowym. Patrz [Specyfikacja](#) na stronie 209.
- Jeżeli czujnik ma być zamontowany w wodzie (lub wzrost poziomu wody mógłby spowodować jego zanurzenie), należy zamontować osłonę kabla do czujnika, aby zapobiegać uszkodzeniu złączy i kabli czujnika. Patrz [Zamontuj osłonę kabla](#) na stronie 217.

- W celu uzyskania jak najdokładniejszych pomiarów należy dokonywać pomiaru stężenia siarkowodoru w wodzie, a nie w powietrzu.<sup>5</sup>
- W układzie grawitacyjnym pomiaru należy dokonywać jak najbliżej końca przewodu sztywnego wody pod ciśnieniem, aby uzyskać dokładny pomiar początkowego stężenia siarkowodoru. Rozpuszczony siarkowodor jest uwalniany z wody, gdy woda wejdzie do studni napowietrzającej.
- W przypadku pomiarów w powietrzu należy zamontować czujnik w taki sposób, aby końcówka pomiarowa czujnika była wyżej niż tafla wody w trakcie wysokiego poziomu wody, w ten sposób zapobiegając osadzeniu się niepożądanego materiału na czujniku.
- Czujnik należy zamontować w miejscu o wystarczającym przepływie i zawirowaniach, aby niepożądana materia nie zbierała się na czujniku.
- Czujnik należy trzymać z dala od wody stojącej. W przeciwnym wypadku pojawi się na nim zanieczyszczenie biologiczne.

#### 4.4.3 Instalacja czujnika

<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	
	Ryzyko narażenia na działanie gazu. Siarkowodor jest gazem o wysokiej toksyczności. Należy stosować środki ochrony osobistej wymienione w karcie charakterystyki (MSDS/SDS). Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

<b>POWIADOMIENIE</b>	
Nie należy kierować końcówki pomiarowej czujnika w górę, ponieważ może spowodować to jego uszkodzenie (np. w trakcie przechowywania, transportu, kalibracji, instalacji i pracy).	



<b>POWIADOMIENIE</b>	
W przypadku instalacji czujnika jako swobodnie wiszącego należy upewnić się, że sposób montażu zabezpiecza czujnik przed uszkodzeniami. Nie wolno dopuścić do uderzania czujnika o objekty, powierzchnie ścian lub dna.	



#### Warunki wstępne:

- Kable czujnika są podłączone do czujnika i przekaźnika polowego lub urządzenia. Patrz [Instalacja elektryczna](#) na stronie 219.
- Czujnik został skalibrowany w miejscu pomiaru. Patrz [Kalibracja](#) na stronie 222.

<sup>5</sup> W przypadku pomiaru siarkowodoru w wodzie pomiar nie jest zależny od dziennych zmian warunków przepływu powietrza nad wodą ani od miejsca instalacji czujnika.



- Jeżeli czujnik ma być zainstalowany w wodzie (lub jeżeli podniesienie się tafli wody może spowodować, że znajdzie się w wodzie), do czujnika zamocowana jest osłona kabla. Patrz [Zamontuj osłonę kabla](#) na stronie 217.
- Jednostki pomiaru odpowiadające wyjściu analogowemu 4–20 mA są odpowiednie do rodzaju pomiaru: mg/L (pomiar w cieczy) lub ppm (pomiar w powietrzu). Patrz [Zmiana jednostek pomiaru wyjścia 4–20 mA](#) na stronie 222.

1. W przypadku instalacji w wodzie wykonaj następujące czynności:

- (Opcjonalne, zalecenie) Połącz śrubę oczkową na osłonie kabla do uziemienia zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i krajowymi wymaganiami.  
W przypadku instalacji w miejscu zagrożonym wybuchem zapoznaj się z wymaganiami dotyczącymi uziemienia w dokumencie *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions*.
- Zamocuj łańcuch do śruby oczkowej na osłonie kabla.
- Zamocuj drugi koniec łańcucha do obiektu, który znajduje się bezpośrednio nad wodą i jest nieruchomy (np. kratownicy, poprzecznicy lub klamer poprzecznicy przekaźnika polowego).
- Obniż czujnik do wody. Przewody czujnika należy trzymać z dala od wody.
- Upewnić się, że w górę strumienia od czujnika znajduje się strumień wody płynącej i nie ma w pobliżu ścian.
- Dopasuj długość łańcucha tak, aby osłona kabla znajdowała się poza wodą, a czujnik znajdował się w odległości nie mniejszej niż 5 cm od dna kanału lub studni.
- Jeżeli istnieje możliwość, że czujnik uderzy w ścianę albo inny obiekt, należy włożyć go do rury z PCW o średnicy co najmniej 70 mm. Upewnić się, że końcówka pomiarowa czujnika wystaje w dół z rury PCW.  
Zamocuj rurę PCW bezpośrednio do obiektu bezpośrednio nad wodą, który się nie porusza lub do ściany studni.
- Luźne kable należy zwinąć w zwój. Użyj opasek kablowych, aby zabezpieczyć przewody na miejscu.

2. W przypadku instalacji w powietrzu wykonaj następujące czynności:

- (Opcjonalne, zalecane) Podłącz śrubę uziemiającą na czujniku do uziemienia zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i krajowymi wymaganiami.  
W przypadku instalacji w miejscu zagrożonym wybuchem zapoznaj się z wymaganiami dotyczącymi uziemienia w dokumencie *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions*.
- Zamocuj łańcuch (lub linkę stalową) do haka do mocowania na czujniku.
- Zamocuj drugi koniec łańcucha (lub linki stalowej) do obiektu, który znajduje się bezpośrednio nad wodą i jest nieruchomy (np. kratownicy, poprzecznicy lub klamer poprzecznicy przekaźnika polowego).
- Obniż czujnik.
- Dopasuj długość łańcucha według potrzeby.
- Luźne kable należy zwinąć w zwój. Użyj opasek kablowych, aby zabezpieczyć przewody na miejscu. Przewody czujnika należy trzymać z dala od wody.

3. W przypadku instalacji w rurze z wodą pod ciśnieniem należy zamontować opcjonalny adapter do montażu w linii. Zapoznaj się z instrukcjami dołączonymi do adaptera do montażu w linii.

4. W przypadku instalacji w rurze z powietrzem pod ciśnieniem należy podłączyć obejściowy przewód powietrza do opcjonalnej kuwety przepływowej. Zapoznaj się z instrukcjami dołączonymi do kuwety przepływowej.

## Rozdział 5 Konserwacja

### POWIADOMIENIE

Nie rozmontowywać, modyfikować ani nie naprawiać przyrządu. Rozmontowanie spowoduje uszkodzenie czujnika i unieważnienie gwarancji. W przypadku konieczności naprawy elementów wewnętrznych skontaktuj się z producentem.

## 5.1 Sprawdź i wyczyść czujnik

### POWIADOMIENIE

Nie używać siły, materiałów ściernych, środków chemicznych ani myjek wysokociśnieniowych lub węzy do czyszczenia czujników, ponieważ może to spowodować uszkodzenie końcówki pomiarowej czujnika.

W regularnych odstępach oraz przed kalibracją należy sprawdzać, czy końcówka pomiarowa czujnika nie jest pokryta niepożądaną materią.

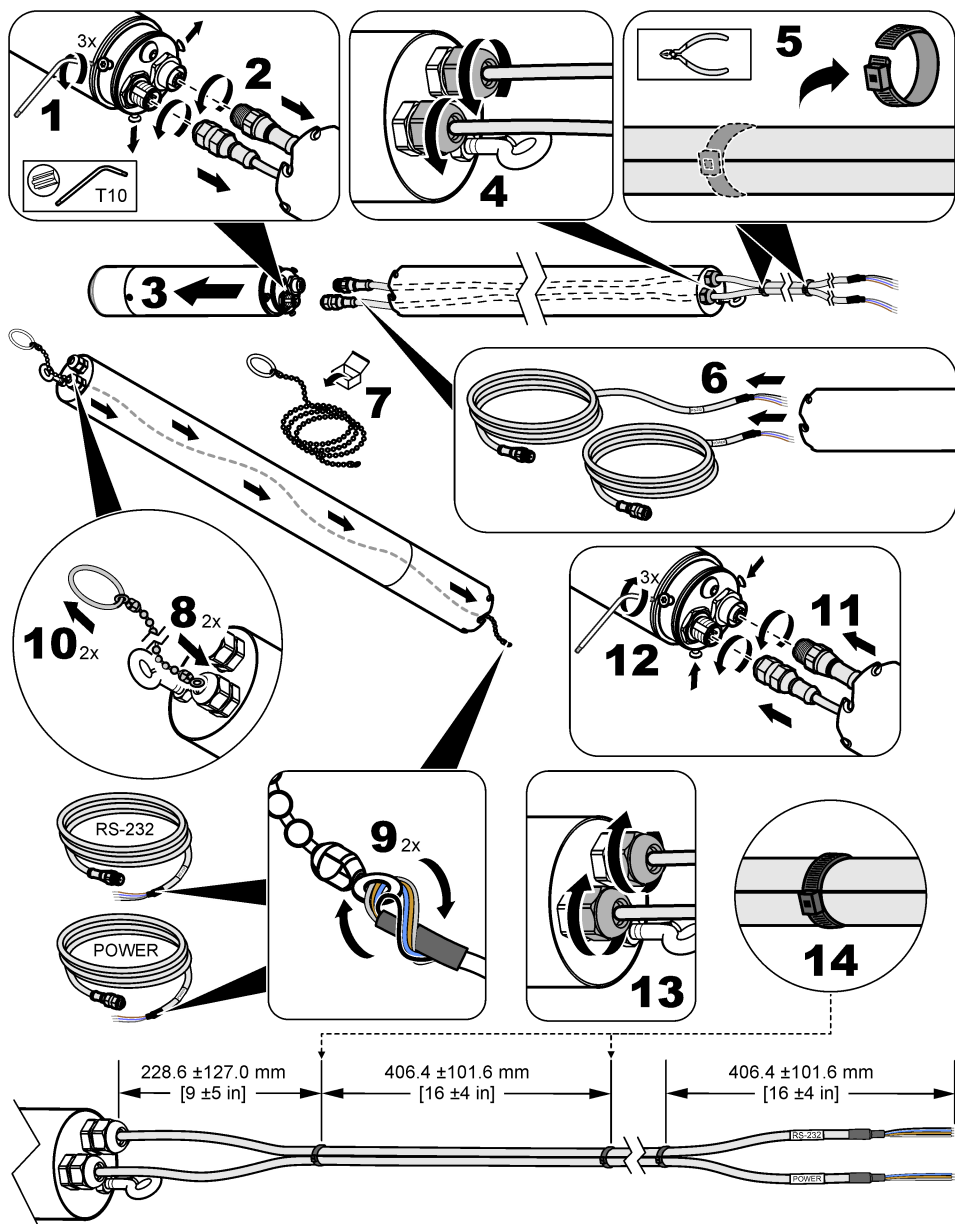
1. Usuń niepożądaną materię, która zbiera się na czujniku.
2. Delikatnie przetrzyj końcówkę pomiarową czujnika za pomocą miękkiej ściereczki lub ręcznika papierowego.
3. Do usuwania zaschniętego materiału z czujnika należy używać mokrej ściereczki lub ręcznika papierowego.

## 5.2 Wymiana kabli czujnika

Wymienić kable czujnika, jeżeli są uszkodzone lub według potrzeb (np. aby zainstalować dłuższe kable czujnika)

Jeżeli osłona kabla jest zainstalowana na czujniku, należy zapoznać się z ilustrowanymi krokami poniżej pokazującymi wymianę kabli czujnika.

**Uwaga:** W przypadku użycia dwóch kabli czujników, kable czujników muszą być przymocowane do siebie opaskami zaciskowymi, aby zachować zgodność z normami EMC, chyba że kable czujników są zainstalowane w kanale.



### 5.3 Wymień uszczelkę O-ring

Jeżeli uszczelka O-ring na końcu złącza czujnika stanie się zużyta i przestanie powstrzymywać wodę przed wnikiem do osłony kabla i/lub przedłużenia osłony kabla, należy ją wymienić.

Jeżeli uszczelki O-ring widoczne po zdjęciu nasadki czujnika będą wykazywać oznaki zużycia i nie zapewniać wystarczającego uszczelnienia przy stosowaniu kувety przepływowej, należy je wymienić.

**Uwaga:** Zadaniem uszczeltek O-ring widocznych po zdjęciu nasadki czujnika jest utrzymanie nasadki czujnika na miejscu i ochrona przed dostaniem się wody.

Zastępcza uszczelka O-ring, smar do uszczeltek O-ring oraz instrukcje wymiany znajdują się w zestawie części zapasowych do instalacji. Informacje dotyczące zamawiania znajdują się w [Części i akcesoria](#) na stronie 229.

## Rozdział 6 Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Pomiary cały czas wynoszą praktycznie zero, ale pomiar pobranej próbki wykazuje znaczne stężenia siarczków.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wejście czujnika jest zatkane.</li><li>• Poziom pH wody przekracza 8.</li></ul>	<p>Sprawdź, czy końcówka pomiarowa czujnika nie jest pokryta niepożądaną materią.</p> <p>Oplucz czujnik i delikatnie przetrzyj go mokrą ściereczką. Pamiętaj, aby nie używać siły wokół wlotowych elementów pomiarowych.</p> <p>Jeżeli pH wody przekracza 8, rozpuszczone siarczki występują głównie w postaci HS<sup>-</sup>, która nie jest mierzona przez czujnik. Użyj czujnika w bocznym reaktorze o niższej pojemności, gdzie ścieki są zakwaszone, aby zapewnić, że wszystkie rozpuszczone siarczki są w postaci H<sub>2</sub>S.</p>
Pomiary czujnika są nieprawidłowe.	Czujnik nie jest skalibrowany.	<p>Użyj gazu do kalibracji, aby określić dokładność czujnika.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wynieś czujnik, gaz do kalibracji, nasadkę kalibracyjną i regulator przepływu na zewnątrz.</li><li>2. Wyczyść końcówkę pomiarową czujnika. Patrz <a href="#">Sprawdź i wyczyść czujnik</a> na stronie 226.</li><li>3. Połóż zaślepkę do kalibracji w pobliżu końcówki pomiarowej czujnika.</li><li>4. Obróć nasadkę kalibracyjną o 180 stopni względem orientacji kalibracji.</li><li>5. Otwórz w pełni regulator przepływu.</li><li>6. Odczekaj 2 minuty.</li><li>7. Jeżeli zmierzona wartość nie mieści się w zakresie 5% od wartości na butli z gazem do kalibracji, przeprowadź kalibrację czujnika. Patrz <a href="#">Kalibracja</a> na stronie 222</li></ol> <p>Nie używaj ciekłych próbek do sprawdzania.</p>
Pomiary czujnika są nieprawidłowe po kalibracji.	Czujnik nie został skalibrowany prawidłowo.	<p>Upewnij się, że wszystkie instrukcje dostarczone z nasadką kalibracyjną i regulatorem przepływu są przestrzegane. Jeżeli problem nadal występuje, skontaktować się z działem pomocy technicznej.</p> <p>Aby zapewnić najwyższą dokładność pomiarów, należy skalibrować czujnik w temperaturze odpowiadającej temperaturze kolejnych pomiarów.</p>

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Czujnik nie wchodzi w tryb kalibracji. (Kontrolka LED nie miga na zielono i czerwono).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Czujnik nie jest zasilany.</li> <li>Zaślepka do kalibracji nie jest prawidłowo założona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upewnić się, że czujnik jest zasilany.</li> <li>Upewnić się, że niewielkie wcięcie w zaślepce do kalibracji jest wyrównane z kontrolką diody LED.</li> <li>Upewnić się, że czujnik jest w całości w zaślepce do kalibracji.</li> </ul>
Kalibracja nie powiodła się. (Kontrolka LED szybko miga na czerwono).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciśnienie gazu w butli z gazem do kalibracji jest niskie.</li> <li>Doszło do wycieku gazu.</li> <li>Zaślepka do kalibracji przesunęła się w trakcie kalibracji.</li> <li>Zawór regulatora nie był w pełni otwarty lub nie został otwarty natychmiast, gdy kontrolka LED stanu zaczęła migać na zielono i czerwono.</li> </ul>	<p>Zamknąć zawór regulatora. Zdjąć zaślepkę do kalibracji. Następnie ponownie przeprowadź kalibrację.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Upewnić się, że ciśnienie gazu wynosi (minimum) 5 barów w butli z gazem do kalibracji.</li> <li>Poszukaj nieszczelności w przewodach elastycznych lub na złączach.</li> <li>Upewnić się, że zaślepka do kalibracji nie przesunęła się w trakcie kalibracji.</li> <li>Otwórz zawór regulatora całkowicie natychmiast, gdy kontrolka LED zacznie migać na zielono i czerwono.</li> </ul>

## Rozdział 7 Części i akcesoria

### ▲ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Stosowanie niezatwierdzonych części grozi obrażeniami ciała, uszkodzeniem urządzenia lub nieprawidłowym działaniem osprzętu. Części zamienne wymienione w tym rozdziale zostały zatwierdzone przez producenta.

**Uwaga:** Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Należy skontaktować się z odpowiednim dystrybutorem albo znaleźć informacje kontaktowe na stronie internetowej firmy.

#### Części zamienne

Opis	Nr poz.
Baterie (8 szt.) do przekaźnika polowego CAx440EX (jednorazowe)	LXZ449.99.00003
Zestaw części zapasowych do instalacji	LXZ449.99.00012
Zaślepka czujnika	LXZ449.99.00010

#### Akcesoria

Opis	Nr poz.
Adapter do montażu w linii, 1 ¼ cala BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter do montażu w linii i trójnik, 1 ¼ cala BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter do montażu w linii, 1 ¼ cala NPT	LXZ449.99.00015
Adapter do montażu w linii i trójnik, 1 ¼ cala NPT	LXZ449.99.00019
Kuweta przepływowa, maksimum 3 bary, stal nierdzewna EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antena, zewnętrzna do przekaźników polowych CAx440EX, UE, UK, USA i Kanada, kabel 2 m, IP68 Ø100 x 36 mm, LTE: 6 dBi, pasmo częstotliwości: 698 - 3800 MHz	LXZ449.99.00009

## Akcesoria (ciąg dalszy)

Opis	Nr poz.
Ośłona kabla z łańcuchem o dł. 3 m i karabińczykami 600 mm, 1,3 kg, stal nierdzewna EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Przedłużenie osłony kabla, 1,4 m 2,9 kg, stal nierdzewna EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00012
Narzędzie do przewlekania przewodu	101335
Zestaw do kalibracji, zawiera: regulator i nasadka kalibracyjna	LXZ449.99.00023
Butla z gazem kalibracyjnym, 1000 ppm	LCX449
Przełącznik polowy CAX440EX, bezprzewodowy 3G, UE i UK	LXV449.98.01000
Przełącznik polowy CAX440EX, bezprzewodowy 4G, UE i UK	LXV449.98.01010
Przełącznik polowy CAX440EX, bezprzewodowy 4G, USA i Kanada	LXV449.97.01010
Cyfrowa bramka SC do CDx440sc	LXV449.99.02000
Łańcuch z karabińczykami, 3 m	LXZ449.99.00002
Klamry do poprzecznic, przełączniki polowe CAX440EX, UE, UK, USA i Kanada	LXZ449.99.00008
Poprzecznica do otworów włazowych 558–858 mm z klamrami do poprzecznic Stal nierdzewna EN 1.4404, 3,4 kg, 558 - 858 x 136 x 71 mm	LXZ449.99.00007
Uchwyt mocujący do przełącznika polowego CAX440EX, UE i UK	LXZ449.99.00014
Uchwyt mocujący do przełącznika polowego CAX440EX, USA i Kanada	LXZ449.99.00018
Bariera zasilania/4–20 mA z zasilaczem Z certyfikatem IECEx dla sygnałów ze wszystkich stref, jeden lub dwa kanały, certyfikat SIL2 z pełną oceną	LXZ449.99.00013
Kabel zasilania/4–20 mA czujnika, 5 m	100935-05
Kabel zasilania/4–20 mA czujnika, 10 m	100935-10
Kabel zasilania/4–20 mA czujnika, 30 m	100935-30
Kabel czujnika RS-232, 5 m	100934-05
Kabel czujnika RS-232, 10 m	100934-10
Kabel czujnika RS-232, 30 m	100934-30
Kable czujnika, 5 m, zawiera: Kabel zasilania/4–20 mA czujnika i kabel czujnika RS-232	LXZ449.99.02G05
Kable czujnika, 10 m, zawiera: Kabel zasilania/4–20 mA czujnika i kabel czujnika RS-232	LXZ449.99.02G10
Kable czujnika, 30 m, zawiera: Kabel zasilania/4–20 mA czujnika i kabel czujnika RS-232	LXZ449.99.02G30
Kable czujnika z osłoną kabla, 5 m, zawiera: Kabel zasilania/4–20 mA czujnika, kabel czujnika RS-232, osłona kabla, narzędzie do przewlekania kabli, łańcuch 3 m i karabińczyki	LXZ449.99.02L05
Kable czujnika z osłoną kabla, 10 m, zawiera: Kabel zasilania/4–20 mA czujnika, kabel czujnika RS-232, osłona kabla, narzędzie do przewlekania kabli, łańcuch 3 m i karabińczyki	LXZ449.99.02L10
Kable czujnika, 30 m, zawiera: Kabel zasilania/4–20 mA czujnika, kabel czujnika RS-232, osłona kabla, narzędzie do przewlekania kabli, łańcuch 3 m i karabińczyki	LXZ449.99.02L30

**Aksesoria (ciąg dalszy)**

<b>Opis</b>	<b>Nr poz.</b>
Trójnik do montażu w linii, 1 ¼ cala BSPT	LXZ449.99.00001
Trójnik do montażu w linii, 1 ¼ cala NPT	LXZ449.99.00022


# Innehållsförteckning

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | <a href="#">Specifikationer</a> på sidan 232     | 5 | <a href="#">Underhåll</a> på sidan 248                 |
| 2 | <a href="#">Allmän information</a> på sidan 233  | 6 | <a href="#">Felsökning</a> på sidan 251                |
| 3 | <a href="#">Anslut kabelskyddet</a> på sidan 240 | 7 | <a href="#">Reservdelar och tillbehör</a> på sidan 252 |
| 4 | <a href="#">Installation</a> på sidan 241        |   |  |

## Avsnitt 1 Specifikationer


Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

**Tabell 1 Allmänna specifikationer**

Specifikation	Detaljer
Mått (L x D)	240 mm (9,4 tum), Ø 48,3 mm (1,9 tum)
Vikt	1,36 kg (3,00 lb)
Hölje	Rostfritt stål EN 1.4404 (316L), IP68
Montering	Fritt hängande, i rör eller i luftflödescell
Föroreningsgrad	2 (givare), 4 (installationsmiljö)
Skyddsklass	III
Överspänningskategori	I
Miljöförhållanden	Användning inomhus och utomhus
Spänningsmatningskrav	12 till 28 V DC (4 - 20 mA-slinga) från fältsändaren CAx440EX, en digital CDx440sc-gateway eller en enhet
Drifttemperatur	0 till 40 °C (32 till 104 °F)
Lagringstemperatur	0 till 60 °C (32 till 140 °F)
Luftfuktighet	0 till 100 % relativ luftfuktighet
Höjd	Maximalt 2 000 m (6 562 fot)
Djup i vatten	Maximalt 10 m (32,8 fot)
pH-värde för vatten	pH 9 max.; H <sub>2</sub> S helt omvandlat till icke-detekterbara sulfidformer över pH 9.
Tryck	Maximalt 3 bar (44 psi)
Kalibreringsgas	1 000 ppm
Kablar	Polyuretan, IP68; 5, 10 eller 30 m (16,4; 32,8 eller 98,4 fot)
Utsignaler	RS-232 och 4 - 20 mA
Intervall 4 - 20 mA	0 - 5 mg/L eller 0 - 1 000 ppm (konfigurerbart)
Certifieringar – GS1440 och GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX – GS2440EX	Certifikat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Ström/4 - 20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0,70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0,30 W Tamb: -20 till +60 °C



**Tabell 1 Allmänna specifikationer (fortsättning)**

Specifikation	Detaljer
UKEX – GS2440EX	Certifikat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX – GS2440EX	Certifikat: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 till +60 °C
Nordamerika – GS2440EX	Certifikat: ETL21CA104799609X Klass I Zon 0 AEx ia IIC T4 Ga Klass I Division 1 Grupp A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 till +60 °C
Garanti	1 år

**Tabell 2 Prestandaspecifikationer**

Specifikation	Detaljer
Mätområde i vatten	0 till 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Mätområde i luft	0 till 1 000 ppm H <sub>2</sub> S
Noggrannhet	± 5 % full skala (diskret mätnoggrannhet, 90 sekunders avluftning på 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S-standard efter enpunktskalibrering)
Svarstid (t90)	< 30 sek
Detektionsgräns	1 % full skala

**Tabell 3 Störningar**

Gas (gasenhet)	Störningsni vå i gas (%) <sup>1</sup>	Störningsni vå i vätska (%) <sup>2</sup>	Gas (gasenhet)	Störningsni vå i gas (%) <sup>1</sup>	Störningsni vå i vätska (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Vätgas (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Koldioxid (CO <sub>2</sub> )	0	0	Kolmonoxid (CO)	0,6	77
Kväve (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetylsulfid ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Syre (O <sub>2</sub> )	0	0	Metylmerkaptan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Luft (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etylmerkaptan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Dikväveoxid (N <sub>2</sub> O)	0	0	Svaveldioxid (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Avsnitt 2 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen.

<sup>1</sup> Anges som en signal för den störande arten i % av H<sub>2</sub>S-signalen vid lika partialtryck.

<sup>2</sup> Anges som en signal för den störande arten i % av H<sub>2</sub>S-signalen vid lika molära koncentrationer.

Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

## 2.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.

Se till att det skydd som utrustningen ger inte försämras. Använd eller installera inte utrustningen på något annat sätt än vad som anges i denna bruksanvisning.

### 2.1.1 Anmärkning till information om risker

#### ▲ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.

#### ▲ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.

#### ▲ FÖRSIKTIGHET



Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

#### ANMÄRKNING:

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

### 2.1.2 Varningsdekalering

Beakta samtliga dekaleringar och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen.

	Denna symbol, om den finns på instrumentet, refererar till bruksanvisningen angående drifts- och/eller säkerhetsinformation.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.

### 2.1.3 Säkerhetsåtgärder för trånga utrymmen

#### ▲ FARA



Explosionsrisk. Utbildning i testning före tillträde, ventilation, tillträdesprocedurer, evakuerings-/räddningsprocedurer och arbetsskydd är nödvändigt innan trånga utrymmen beträds.

Följande information lämnas för att hjälpa användare att inse vilka faror och risker som är knutna till att vistas i trånga utrymmen.

Den 15 april 1993 omvandlades OSHA:s slutgiltiga förordnande angående CFR 1910.146, tillståndskrav vid trånga utrymmen, till lag. Den här nya standarden berör direkt fler än 250 000 industrianläggningar i USA och togs fram i syfte att värna om arbetarnas hälsa och säkerhet vid arbete i trånga utrymmen.

### Definition av trångt utrymme:

Ett trångt utrymme är en plats eller ett område som omfattas av (eller har överhängande potential för) ett eller flera av följande förhållanden:

- En miljö med en syrekonzentration under 19,5 % eller över 23,5 % och/eller en svavelvätekoncentration (H<sub>2</sub>S) över 10 ppm.
- En miljö som kan vara antändbar eller explosiv till följd av gaser, ångor, dimmor, damm eller fibrer.
- Toxiska material som vid kontakt eller inandning kan orsaka personskador, försämrad hälsa eller dödsfall.

Trånga utrymmen är inte avsedda för att människor ska vistas där. Trånga utrymmen har begränsade tillträdesmöjligheter och omfattar kända eller potentiella faror. Exempel på trånga utrymmen är inspektionsbrunnar, schakt, rör, kar, kopplingsrum och andra liknande ställen.

Standardmässiga säkerhetsprocedurer måste alltid följas före tillträde till trånga utrymmen och/eller platser där farliga gaser, ångor, dimmor, damm eller fibrer kan förekomma. Ta reda på och läs om alla förfaranden som hänför sig till tillträde till trånga utrymmen innan tillträde sker.

## 2.2 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

### ▲ FÖRSIKTIGHET

Denna utrustning är inte avsedd att användas i bostadsmiljöer och kan inte ge tillräckligt med skydd mot radiomottagning i sådana miljöer.

#### CE (EU)

Utrustningen uppfyller de grundläggande kraven i EMC-direktivet 2014/30/EU.

#### UKCA (UK)

Utrustningen uppfyller kraven i Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

#### Canadian Radio Interference-causing Equipment Regulation, ICES-003, Klass A:

Referenstestresultat finns hos tillverkaren.

Den digitala apparaten motsvarar klass A och uppfyller alla krav enligt kanadensiska föreskrifter för utrustning som orsakar störning.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### FCC del 15, klass "A" gränser

Referenstestresultat finns hos tillverkaren. Denna utrustning uppfyller FCC-reglerna, del 15. Användning sker under förutsättning att följande villkor uppfylls:

1. Utrustningen bör inte orsaka skadlig störning.
2. Utrustningen måste tåla all störning den utsätts för, inklusive störning som kan orsaka driftsstörning.

Ändringar eller modifieringar av utrustningen, som inte uttryckligen har godkänts av den part som ansvarar för överensstämelsen, kan ogiltigförklara användarens rätt att använda utrustningen. Den här utrustningen har testats och faller inom gränserna för en digital enhet av klass A i enlighet med FCC-reglerna, del 15. Dessa gränser har tagits fram för att ge rimligt skydd mot skadlig störning när utrustningen används i en kommersiell omgivning. Utrustningen genererar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi och kan, om den inte installeras och används enligt handboken, leda till skadlig störning på radiokommunikation. Användning av utrustningen i bostadsmiljö kan orsaka skadlig störning. Användaren ansvarar då för att på egen bekostnad korrigera störningen. Följande tekniker kan användas för att minska problemen med störningar:

1. Koppla ifrån utrustningen från strömkällan för att kontrollera om detta utgör orsaken till störningen eller inte.
2. Om utrustningen är kopplad till samma uttag som enheten som störs ska den kopplas till ett annat uttag.
3. Flytta utrustningen bort från den utrustning som tar emot störningen.
4. Positionera om mottagningsantennen för den utrustning som tar emot störningen.
5. Prova med kombinationer av ovanstående.

## 2.2.1 Riskfylld plats

<b>⚠ VARNING</b>	
	<p>Explosionsrisk. GS1440-givaren är inte godkänd för användning på riskfyllda platser.</p>

GS2440EX-givaren uppfyller kraven för riskfyllda platser i ATEX (EU), UKEX (Storbritannien), IECEx och motsvarande krav för Nordamerika (USA/Kanada). Se [Tabell 1](#) på sidan 232. Det är viktigt att användaren följer alla användningsvillkor för att upprätthålla säkerheten.

- GS2440EX-sensorn är en isolerad metalldel med en maximal kapacitans på 97,2 pF på kapslingskruvarna. Se till att du använder jordning eller installationsförhållanden som förhindrar elektrostatisk laddning av GS2440EX-givaren. Se tillverkarens bruksanvisning för anvisningar om hur du förhindrar elektrostatisk laddning.
- GS2440EX-givaren får inte demonteras.
- Om GS2440EX-givaren installeras på en riskfylld plats är det slutanvändarens ansvar att välja rätt barriärer att använda med givaren.
- Följ alla ATEX-, UKEX-, IECEx- och nordamerikanska klassificeringscertifikatspecifikationer samt nationella och lokala bestämmelser.
- Följ säkerhetsvarningarna för annan egensäker (Ex) utrustning som installerats i närheten av sensorn.

## 2.2.2 EMI (elektromagnetisk störning)

GS1140- och GS2440EX-givarna uppfyller följande certifieringar:

- EU EMC-direktiv 2014/30/EU
- UKCA Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- FCC Part 15B
- ICES-003

## 2.3 Ikoner som används i illustrationerna

	
Från tillverkaren medföljande delar	Använd inte verktyg

## 2.4 Avsedd användning

Givarna GS1440 och GS2440EX är avsedda att användas av personal som arbetar med avloppsvatten för att övervaka nivåerna av svavelväte ( $H_2S$ ) i vätskor och luft. Givarna GS1440 och GS2440EX är inte avsedda att mäta andra typer av upplöst sulfid, såsom  $HS^-$  eller  $S^{2-}$ . Vanliga installationsplatser är primärsystem för rening av avloppsvatten, uppsamling av avloppsvatten och transport av avloppsvatten.

## 2.5 Produktöversikt

### ⚠ FARA

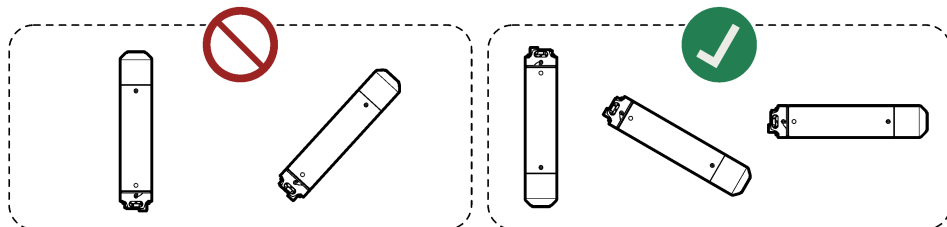


Använd inte givaren GS1440 eller GS2440EX som en säkerhetsanordning för att identifiera svavelvätekoncentrationen i ett område. Följ alla tillämpliga bestämmelser och arbetsskyddsåtgärder för hälsa och säkerhet innan du går in i tränga utrymmen eller miljöer med risk för exponering för giftiga ämnen. Ta råd från arbetsmiljöavdelningen på arbetsplatsen eller ansvarig myndighet för att identifiera möjliga risker och gällande säkerhetsstandarder.

### ANMÄRKNING:

Rikta inte givarens mätände uppåt, annars kan givaren skadas (t.ex. vid förvaring, transport, kalibrering, installation och användning).

Se till att givaren håller en temperatur på 0 - 40 °C (32 - 104 °F), annars skadas givaren.

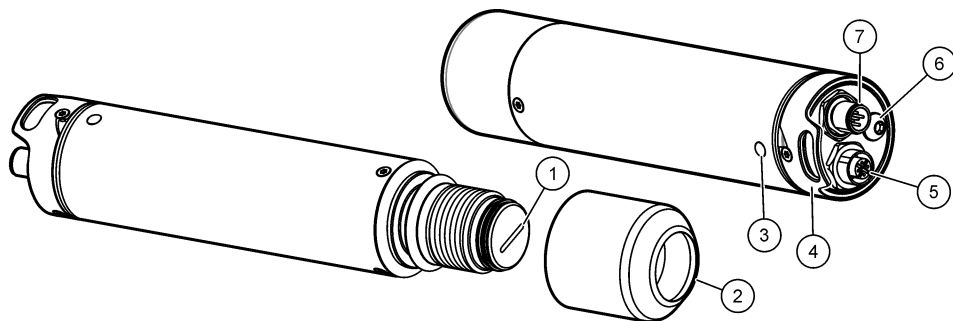


Givarna GS1440 och GS2440EX mäter kontinuerligt koncentrationen av svavelväte ( $H_2S$ ) i vätskor och luft. Se [Figur 1](#).

Givaren används tillsammans med en enhet som levererar slingström på 4 - 20 mA till givaren och tar emot givarens mätningar som en analog 4 - 20 mA-signal eller en digital RS-232-signal.

GS1440 är gjord för att användas i riskfria områden. GS2440EX är gjord för att användas i riskområden.

**Figur 1 GS1440 och GS2440EX**



1 Membran	5 RS-232-kontakt
2 Givarlock	6 Jordningsskruv (M6)
3 Status-LED <sup>3</sup> ( <a href="#">Tabell 4</a> )	7 Ström/4 - 20 mA-kontakt
4 Fästkrok	

<sup>3</sup> Status-LED blinkar kontinuerligt när givaren är strömförsörd.

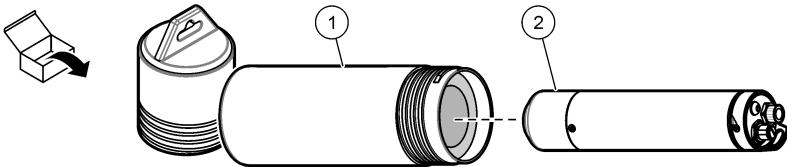
**Tabell 4 Status-LED**

Färg	Status
Grön, en blinkning	Den analoga utsignalen på 4 - 20 mA representerar 0 - 5 mg/L (vätskor).
Grön, två blinkningar	Den analoga utsignalen på 4 - 20 mA representerar 0 - 1000 ppm (luft).
Gröna och röda blinkningar	Givaren är i kalibrerings/konfigurationsläge.
Röd, blinkande	<b>Tillfälligt (med kalibreringslock monterat):</b> Kalibreringen lyckades inte. <b>Kontinuerligt (utan monterat kalibreringslock):</b> Det är något fel på givaren.

## 2.6 Produktens komponenter

Se till att alla komponenter har tagits emot. Se [Figur 2](#). Om några delar saknas eller är skadade ska du genast kontakta tillverkaren eller en återförsäljare.

**Figur 2 Produktens komponenter**



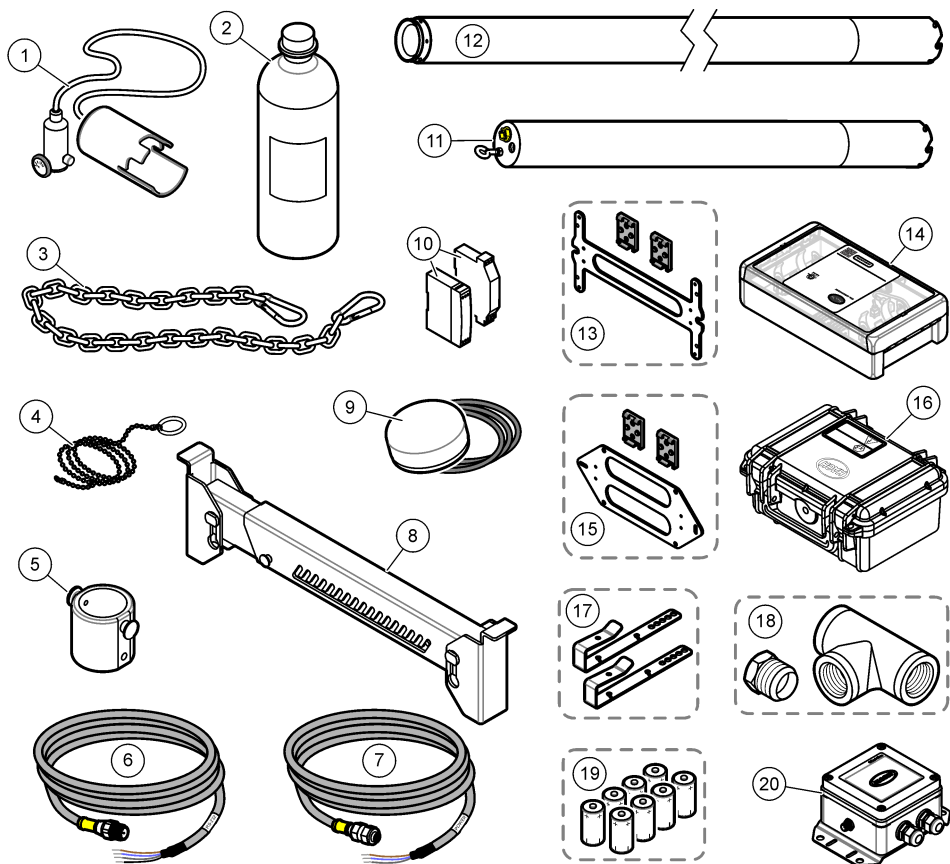
1 Förvaringsrör

2 Givare GS1440 eller GS2440EX

## 2.7 Tillbehör

[Figur 3](#) visar tillbehören för givaren. Mer information om beställning finns i [Reservdelar och tillbehör](#) på sidan 252.

Figur 3 Tillbehör



1 Kalibreringsats	11 Förlängning för kabelskydd
2 Flaska med kalibreringsgas, 1000 ppm	12 Kabelskydd
3 Upphängningskedja med karbinhakar	13 Monteringsfäste för vägg eller DIN-skena, USA och Kanada
4 Kabeldragningsverktyg	14 CAx440EX-fältsändare, USA och Kanada
5 Luftflödescell	15 Monteringsfäste för vägg eller DIN-skena, EU och Storbritannien
6 RS-232-givarkabel	16 CAx440EX-fältsändare, EU och Storbritannien
7 Ström/4 - 20 mA givarkabel	17 Tvärbalksklämmor
8 Tvärbalk för inspektionsbrunn	18 Adapter för inline-montering och T-koppling, 1 1/4-tum BSPT eller NPT
9 Extern antenn för fältsändare CAx440EX	19 Batterier för CAx440EX-fältsändare (ej laddningsbara)
10 Ström/4 - 20 mA-barriär med strömförsörjning	20 CDx440sc gateway för SC Controller

### Avsnitt 3 Anslut kabelskyddet

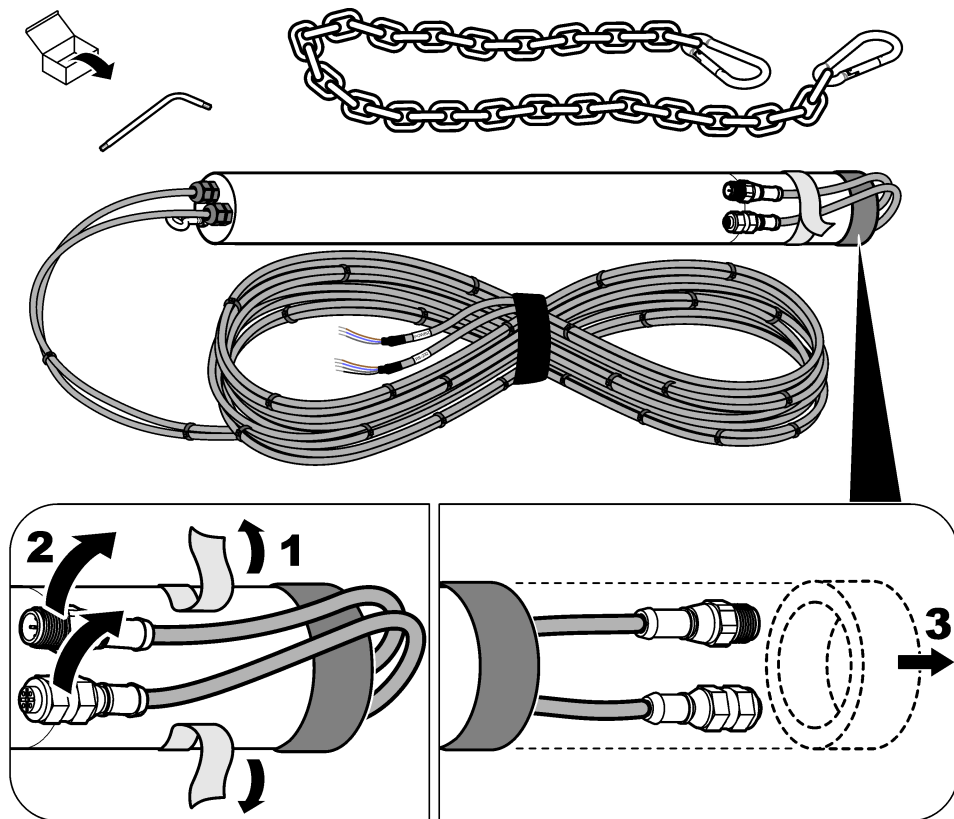
Om givaren ska installeras i vatten (eller om en höjning av vattennivån kan leda till att givaren hamnar i vatten) ska du fästa kabelskyddet på givaren för att förhindra skador på givarens kontakter och kablar.

Om givarkablarna redan är installerade i kabelskyddet, se de illustrerade stegen i [Figur 4](#) för att fästa givarkablarna och kabelskyddet.

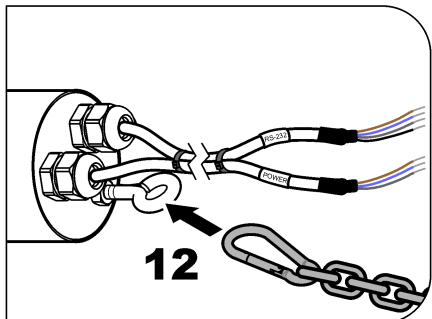
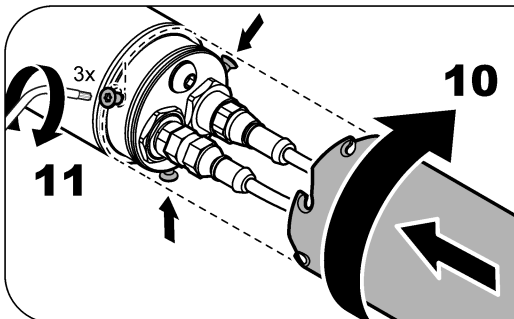
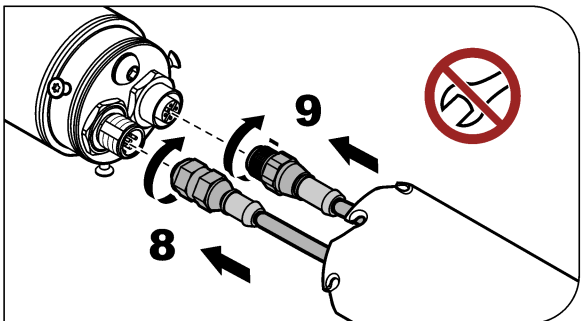
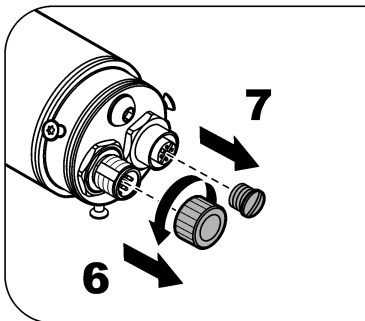
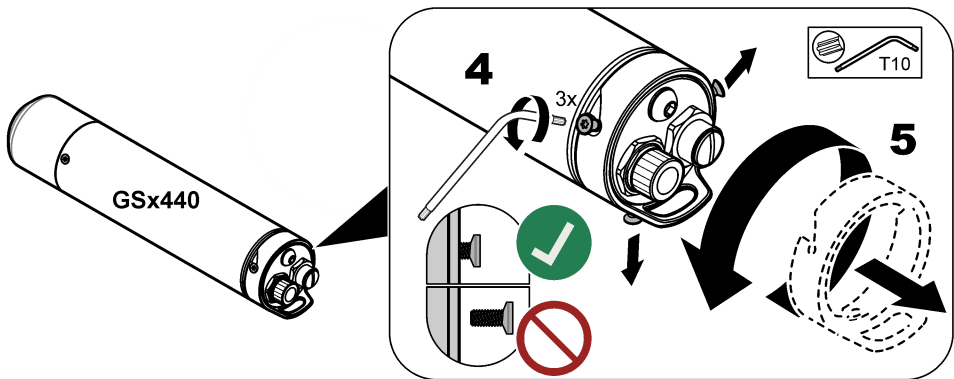
Om givarkabeln/-kablarna inte är installerade i kabelskyddet, se de anvisningar som medföljer kabelskyddet för att montera givarkabeln/-kablarna i kabelskyddet och fästa givarkablarna och kabelskyddet.

**Observera:** För mätningar i vatten där stora förändringar i vattendjup kan förekomma (till exempel brunnar och behållare), ska du ansluta kabelskyddsförlängningen (tillval, artikel 1, [Figur 3](#) på sidan 239) och sedan ansluta kabelskyddet till givaren. Se de instruktioner som medföljer kabelskyddsförlängningen.

**Figur 4 Anslut kabelskyddet**







## Avsnitt 4 Installation

**▲ FARA**



Explosionsrisk. Endast utbildad personal får montera eller avlägsna utrustningen.

## 4.1 Elektrisk installation

### ⚠ VARNING

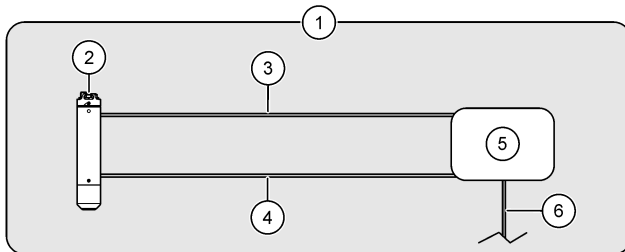


Figureerna som följer visar alternativen för att installera givaren i ett riskfritt område. Om GS2440EX-givaren ska installeras på en riskfylld plats ska du läsa anvisningarna i dokumenten *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* och *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Anslut sensorn till ett av följande alternativ:

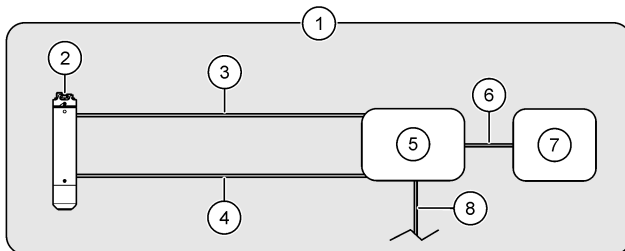
- Fältsändare Cx440EX—[Figur 5](#)
- Fältsändare Cx440EX och en enhet—[Figur 6](#)
- CDx440sc-gateway och en SC-styrenhet—[Figur 7](#)
- Enhet – [Figur 8](#)

**Figur 5 Fältsändare Cx440EX**



1 Riskfritt område	4 RS-232-givarkabel
2 Givare	5 Fältsändare
3 Ström/4 - 20 mA givarkabel	6 Likströmskabel (tillval, tillhandahålls av användaren) <sup>4</sup>

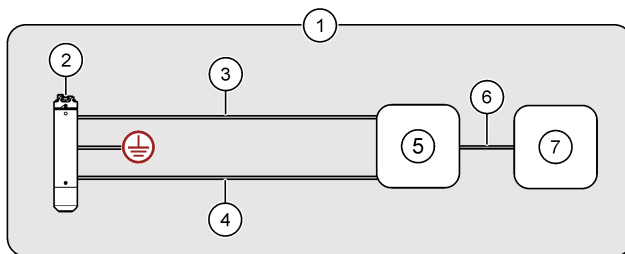
**Figur 6 Fältsändare Cx440EX och en enhet**



1 Riskfritt område	5 Fältsändare
2 Givare	6 Enhetskabel, analog 4 - 20 mA utgång för givare (tillhandahålls av användaren)
3 Ström/4 - 20 mA givarkabel	7 Enhet (till exempel SCADA eller PLC)
4 RS-232-givarkabel	8 Likströmskabel (tillval, tillhandahålls av användaren) <sup>4</sup>

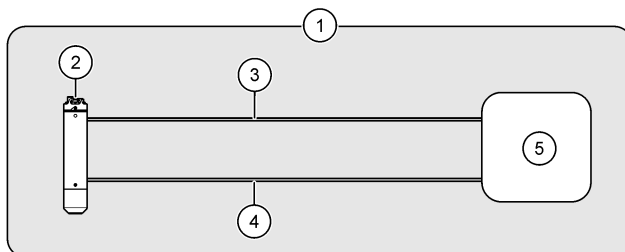
<sup>4</sup> Ett likströmsaggregat kan användas som ett alternativ till batterier eller tillsammans med batterier i fältsändaren. Se dokumentationen för Cx440EX-fältsändaren för instruktioner.

**Figur 7 CDx440sc-gateway och en SC-styrenhet**



1 Riskfritt område	5 CDx440sc-gateway
2 Givare	6 Digital förlängningskabel
3 Ström/4 - 20 mA givarkabel	7 SC-styrenhet
4 RS-232-kabel	

**Figur 8 Enhet – direkt analog (4 - 20 mA) eller digital (RS-232) kommunikation**



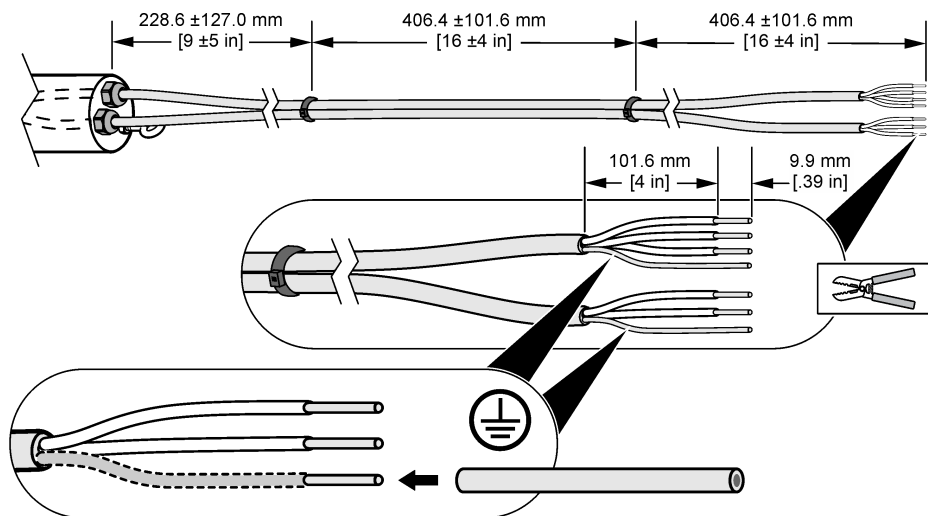
1 Riskfritt område	4 RS-232-kabel (tillval)
2 Givare	5 Enhet (till exempel SCADA eller PLC)
3 Ström/4 - 20 mA-givarkabel (12 till 28 VDC, 4 - 20 mA slingström)	

#### 4.1.1 Kapa givarkabeln (valfritt)

Kapa vid behov givarkabeln/-kablarna för att minska längden. När en givarkabel har kapats förbereder du givarkabeln enligt [Figur 9](#). Se till att den kala tråden i de två skärtrådarna är täckt med trådisolering.

**Observera:** När två sensorkablar används måste sensorkablarna fästas vid varandra med dragkedjor för att behålla EMC-klassificeringen, såvida inte sensorkablarna är installerade i rör.

**Figur 9 Förbered givarkabelns ledare**



#### 4.1.2 Information om ledningsdragning

För anslutning av givaren till fältsändaren (eller fältsändaren och en enhet), se ledningsinformationen i dokumentationen för fältsändaren CAX440EX.

För att ansluta givaren till en CDx440sc-gateway och en SC-styrenhet, se dokumentationen till CDx440sc-gatewayen för information om ledningsdragning.

För anslutning av givaren endast till en enhet, se [Tabell 5](#) och [Tabell 6](#).

**Tabell 5 Ström/4 - 20 mA givarkabel**

Kontaktstift	Kabelfärg	Signal
1	Brun	Positiv (12 till 28 VDC, 4 - 20 mA slingström)
2	Vit	Används inte
3	Blå	Negativ
4	Svart	Används inte
5	Silver	Skärm

**Tabell 6 RS-232-givarkabel**

Kontaktstift	Kabelfärg	Signal
1	Brun	Givare RXD (mottagning)
2	Vit	Används inte
3	Blå	Givare TXD (sändning)
4	Svart	GND (jord)
5	Silver	Skärm

## 4.2 Kalibrering

Givaren måste kalibreras före första användningen. Kalibrera sedan givaren på nytt med en månads intervall för att få bästa möjliga noggrannhet. Se de kalibreringsinstruktioner som medföljer kalibreringssatsen, som säljs separat.

Före kalibrering ska du se till att följande påståenden stämmer:

- Mätplatsen ligger inom givarens driftstemperaturområde. Se [Tabell 1](#) på sidan 232.
- Givaren är ren. Se [Undersöka och rengöra givaren](#) på sidan 248.
- Givarens ström/4 - 20 mA-kabel förser givaren med ström.
- Givarens RS-232-kabel är ansluten till givaren, om tillämpligt.

**Observera:** Det går att kalibrera givaren med längre intervall (2 - 3 månaders intervall). Om den kalibreras oftare ökar dock givarens noggrannhet.

**Observera:** Det kan bli nödvändigt att utföra mer frekvent kalibrering för givare som är nedsänkta på platser med hög nedsmutsning (t.ex. efterdosering).

## 4.3 Ändra måttenheterna för 4 - 20 mA-utgången

Status-LED på givaren visar vilka mätenheter som för närvarande indikeras av den analoga 4 - 20 mA-utgången. Se [Tabell 7](#).

När endast ström/4 - 20 mA-givarkabeln används (ingen RS-232-givarkabel) för kommunikation ska du byta de mätenheter som representeras av den analoga 4 - 20 mA-utgången så att de är korrekta för mätningstypen: mg/L (vätskemätningar) eller ppm (luftmätningar).

För att ändra mätenheterna utför du följande steg:

**Observera:** Denna procedur ändrar inte RS-232-signalen från givaren.

1. Ta bort oönskat material som samlats på givaren. Se [Undersöka och rengöra givaren](#) på sidan 248.
2. Koppla bort kablarna från givaren.
3. Installera kalibreringshylsan på givaren. Se anvisningarna som medföljer kalibreringslocket och flödesregulatorn för korrekt installation.
4. Anslut ström/4 - 20 mA-kabeln till givaren. Kontrollera att givarens ström/4 - 20 mA-kabel förser givaren med ström.
5. När status-LED på givaren blinkar rött och grönt tar du bort kalibreringshylsan från givaren. Statuslampan blinkar grönt igen för att visa de nya mätenheterna.

**Tabell 7 Status-LED**

Färg	Mätenheter
Grön, en blinkning	0 - 5 mg/L, vätskemätningar
Grön, två blinkningar	0 - 1 000 ppm, luftmätningar

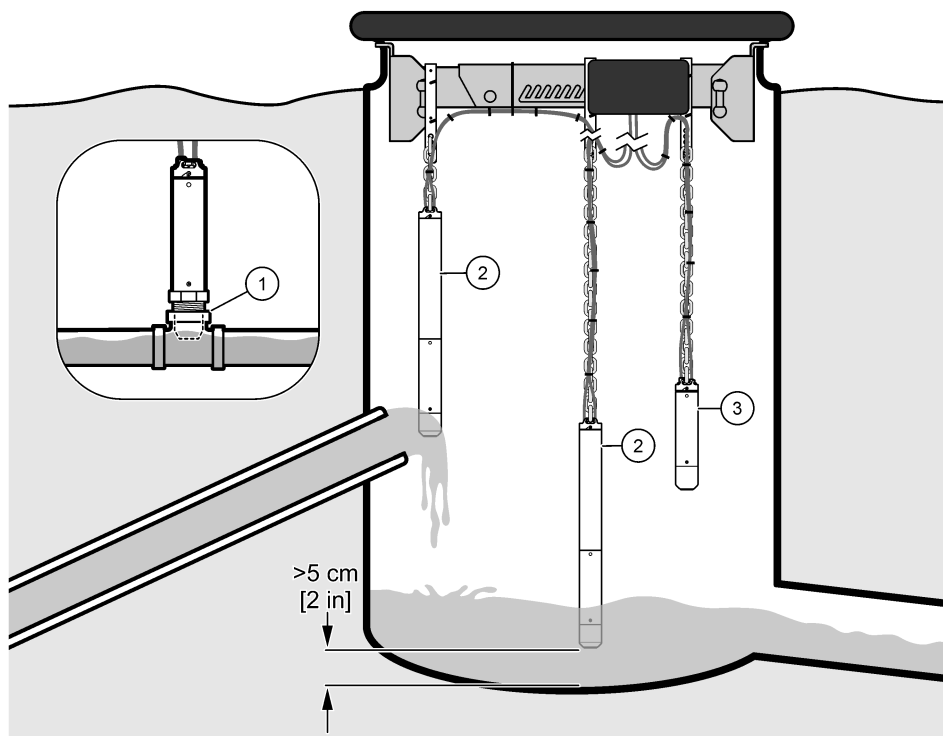
## 4.4 Mekanisk installation

### 4.4.1 Installationsalternativ

[Figur 10](#) och [Figur 11](#) visar de olika alternativen för installation av givare.

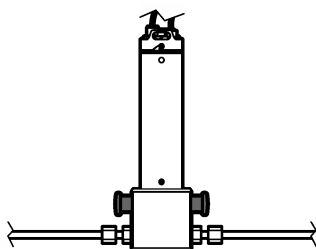
**Observera:** Installera inte givaren på en vägg, eftersom tygtrasor och oönskat material då samlas på givaren.

Figur 10 Inline eller frihängande



1 Inline	3 Frihängande i luft
2 Frihängande i vätska	

Figur 11 Ansluten till en förbikopplingsluftledning



#### 4.4.2 Riktlinjer för installation

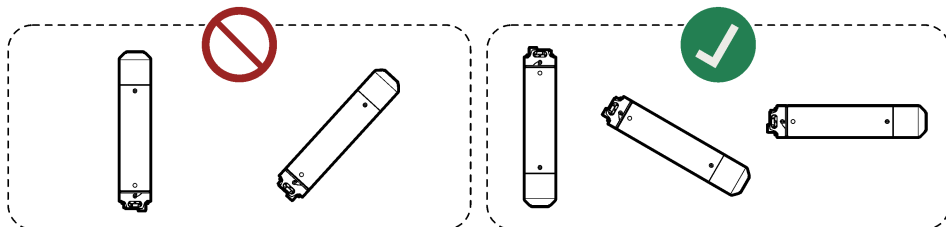
- Håll givaren borta från direkt solljus, värmekällor, frätande kemikalier eller gaser (alla utom H<sub>2</sub>S), mekanisk påverkan, slipmaterial, vibrationer, stötar, damm och radioaktiva utsläpp.
- Använd inte givaren utanför de angivna elektriska, mekaniska och termiska parametrarna eller utanför mätområdet. Se [Specifikationer](#) på sidan 232.
- Om givaren ska installeras i vatten (eller om en höjning av vattennivån kan leda till att givaren hamnar i vatten) ska du fästa kabelskyddet på givaren för att förhindra skador på givarens kontakter och kablar. Se [Anslut kabelskyddet](#) på sidan 240.

- För de mest exakta mätningarna ska koncentrationen av svavelväte mätas i vattnet, inte i luften.<sup>5</sup>
- I ett gravitationssystem mäter du så nära änden av ett trycksatt vattenrör som möjligt för att få en exakt mätning av den ursprungliga koncentrationen av svavelväte. När vattnet kommer in i en luftad brunn frigörs upplöst svavelväte från vattnet.
- För luftmätningar ska du installera givaren så att givarens mätande är högre än vattennivån vid högvattenhändelser så att oönskat material inte ansamlas på givaren.
- Installera givaren på en plats med tillräckligt flöde och turbulens runt givaren så att oönskat material inte ansamlas på givaren.
- Håll givaren borta från stillastående vatten, annars uppstår biopåväxt.

#### 4.4.3 Installera givaren

<b>▲ FARA</b>	
	Risk för gasexponering. Svavelväte är en mycket giftig gas. Ta på den personliga skyddsutrustning som anges i databladet om materialsäkerhet (MSDS/SDS). Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

<b>ANMÄRKNING:</b>
Rikta inte givarens mätande uppåt, annars kan givaren skadas (t.ex. vid förvaring, transport, kalibrering, installation och användning).



<b>ANMÄRKNING:</b>
Om givaren installeras frihängande, se till att installationen förhindrar skador på givaren. Se till så att givaren inte träffar föremål, väggar eller bottenytor.



#### Förutsättningar:

- Givarkablarna är anslutna till givaren och en fältsändare eller en enhet. Se [Elektrisk installation](#) på sidan 242.
- Givaren har kalibrerats på mätplatsen. Se [Kalibrering](#) på sidan 245.
- Om givaren kommer att installeras i vatten (eller om en höjning av vattennivån kan leda till att givaren hamnar i vatten) ska du ansluta kabelskyddet på givaren. Se [Anslut kabelskyddet](#) på sidan 240.

<sup>5</sup> Om svavelväte mäts i vattnet är mätningen inte beroende av de dagliga förändringarna i ventilationsförhållandena i utrymmet ovanför vattnet eller av givarens installationsplats.

- De måttenheter som representeras av den analoga 4 - 20 mA-utgången är korrekta för typen av mätning: mg/L (vätskemätningar) eller ppm (luftmätningar). Se [Ändra måttenheterna för 4 - 20 mA-utgången](#) på sidan 245.
1. För installation i vatten utför du följande steg:
    - a. (Valfritt, rekommenderas) Anslut ögonbulten på kabelskyddet till jord enligt lokala, regionala och nationella krav.  
För installation på riskfyllda platser ska du läsa dokumentet *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* för information om jordningskrav.
    - b. Anslut kedjan till ögonbulten på kabelskyddet.
    - c. Fäst den andra änden av kedjan i ett föremål som är direkt ovanför vattnet och inte rör sig (t.ex. trädnät, tvärbalk eller tvärbalksklämmorna för fältsändaren).
    - d. Sänk ner givaren i vattnet. Håll givarkablarna borta från vattnet.
    - e. Se till att den ände av givaren som är uppströms ligger i en ström av rörligt vatten och inte nära väggar.
    - f. Justera kedjelängden så att kabelskyddet hålls utanför vattnet och givaren är 5 cm (2 tum) eller mer från botten av kanalen eller brunnen.
    - g. Om givaren skulle kunna stöta mot en vägg eller något annat föremål ska du placera givaren i ett PVC-rör med en diameter på 70 mm (2,75 tum) eller större. Se till att givarens mätände hänger ut under PVC-röret.  
Anslut PVC-röret till ett föremål direkt ovanför vattnet som inte rör sig, eller till sidan av brunnen.
    - h. Linda de lösa kablarna till en spole. Använd buntband för att hålla kablarna på plats.
  2. För installation i luft utför du följande steg:
    - a. (Valfritt, rekommenderas) Anslut jordningsskruven på givaren till jord i enlighet med lokala, regionala och nationella krav.  
För installation på riskfyllda platser ska du läsa dokumentet *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* för information om jordningskrav.
    - b. Anslut en kedja (eller stålkabel) till fästkroken på givaren.
    - c. Fäst den andra änden av kedjan (eller stälvadjern) i ett föremål som är direkt ovanför vattnet och inte rör sig (t.ex. trädnät, tvärbalk eller tvärbalksklämmorna för fältsändaren).
    - d. Sänk ner givaren.
    - e. Justera kedjans längd efter behov.
    - f. Linda de lösa kablarna till en spole. Använd buntband för att hålla kablarna på plats. Håll givarkablarna borta från vattnet.
  3. För installation i ett trycksatt vattenrör monterar du den valfria adaptern för inline-montering. Se de anvisningar som medföljer adaptern för inline-montering.
  4. För installation i ett rör med trycksatt luft, koppla en förbikopplingsluftledning till luftflödescellen. Läs instruktionerna som medföljer luftflödescellen.

## Avsnitt 5 Underhåll

### ANMÄRKNING:

Demontera, modifiera eller reparera inte instrumentet. Demontering skadar givaren och upphäver garantin. Om interna komponenter måste repareras, kontakta tillverkaren.

### 5.1 Undersöka och rengöra givaren

### ANMÄRKNING:

Använd inte för mycket kraft, slipmaterial, kemikalier eller högtryckstvättar eller slangar för att rengöra givaren, eftersom det kan leda till skador på givarens mätände.

Kontrollera med jämna mellanrum och före kalibrering att sensors mätände inte är täckt med oönskat material.

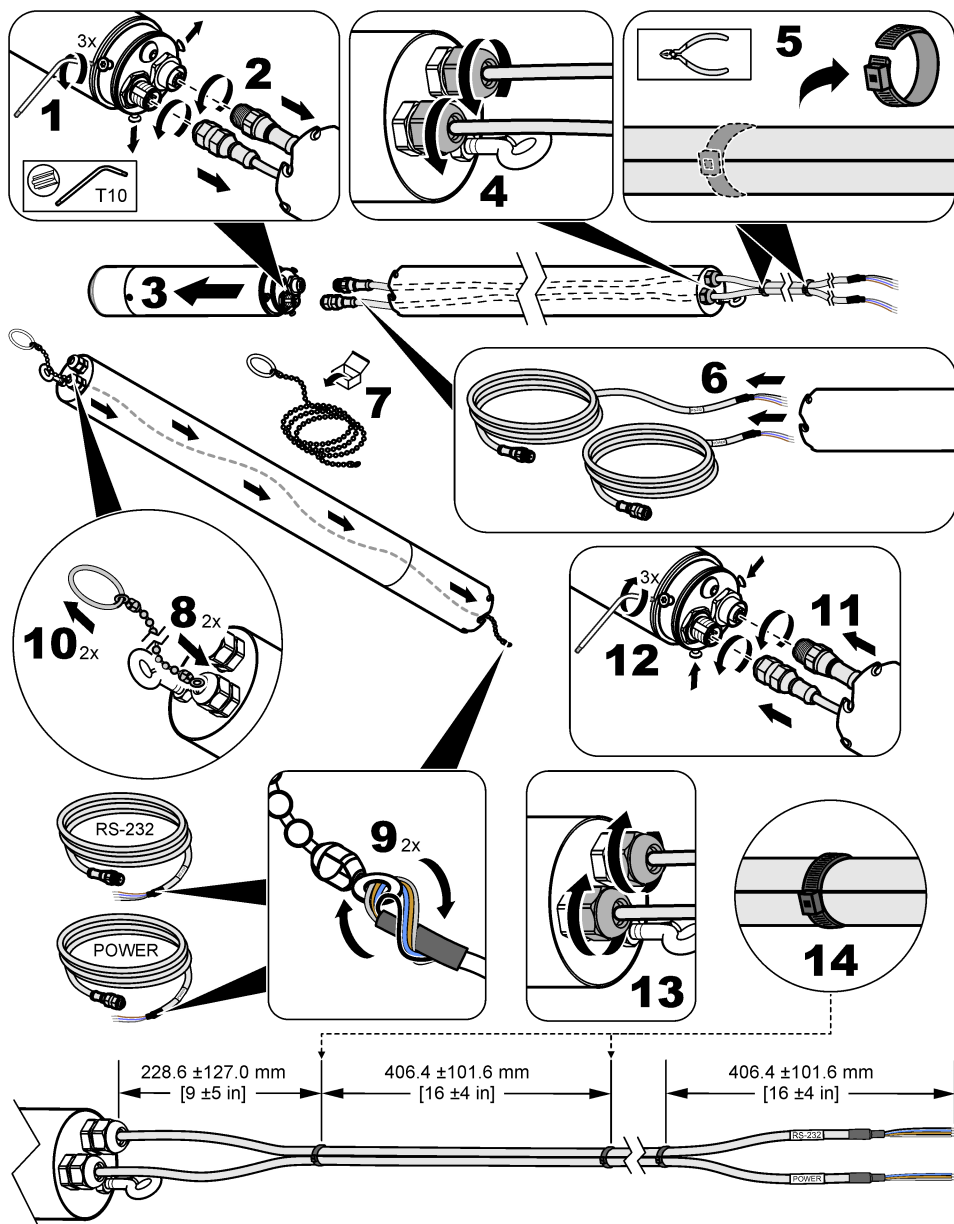


1. Ta bort oönskat material som samlats på givaren.
2. Torka försiktigt av givarens mätände med icke-slipande trasa eller papper.
3. Använd fuktig trasa eller papper för att ta bort torkat material från givaren.

## 5.2 Byt ut givarkablarna

Byt ut givarkablarna om de är skadade eller om det behövs (t.ex. för att installera längre givarkablar). När ett kabelskydd är monterat på givaren, se de illustrerade stegen som följer för att byta ut givarkablarna.

**Observera:** När två sensorkablar används måste sensorkablarna fästas vid varandra med dragkedjor för att behålla EMC-klassificeringen, såvida inte sensorkablarna är installerade i rör.



### 5.3 Byta ut O-ringerna

Om O-ringerna vid givarens anslutningsände börjar bli slitna och inte längre håller vatten borta från kabelskyddet och/eller kabelskyddsfrörlängningen ska du byta ut O-ringerna.

Om O-ringarna som syns när givarlocket tas bort blir slitna och inte längre ger någon tätning när luftflödescellen används ska O-ringarna bytas ut.

**Observera:** Funktionen hos O-ringarna som syns när givarlocket tas bort är att hålla fast givarlocket och inte att hålla vatten borta.

I reservdelssatsen för installation ingår en reserv-O-ring, O-ringfett och instruktioner för byte. Mer information om beställning finns i [Reservdelar och tillbehör](#) på sidan 252.

## Avsnitt 6 Felsökning

Problem	Möjlig orsak	Lösning
Mätningarna är nästan noll hela tiden, men vid mätning av momentanprov visar det sig att det finns betydande svavelkoncentrationer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det finns en blockering vid givarens inlopp.</li> <li>• Vattnets pH-värde är högre än 8.</li> </ul>	<p>Kontrollera att givarens mätände inte är täckt av oönskat material.</p> <p>Skölj givaren och torka försiktigt av den med en våt trasa. Se till att du inte använder för mycket kraft runt inloppen till givarelementen.</p> <p>Om vattnets pH-värde är högre än 8 är den lösta sulfiden mestadels i formen HS<sup>-</sup> som inte mäts av givaren. Använd givaren i en sidoströmsreaktor med låg volym, där avloppsvattnet försuras för att se till att all löst sulfid har formen H<sub>2</sub>S.</p>
Givarens mätningar är felaktiga.	Givaren är inte kalibrerad.	<p>Använd kalibreringsgasen för att identifiera givarens precision.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ta ut givaren och kalibreringsgasen, kalibreringslocket och flödesregulatorn utomhus.</li> <li>2. Rengör givarens mätände. Se <a href="#">Undersöka och rengöra givaren</a> på sidan 248.</li> <li>3. Placera kalibreringsshylsan nära givarens mätände.</li> <li>4. Vrid kalibreringslocket 180 grader i förhållande till kalibreringsriktningen.</li> <li>5. Öppna flödesregulatorn helt.</li> <li>6. Vänta 2 minuter.</li> <li>7. Om det uppmätta värdet inte ligger inom 5 % av värdet på kalibreringsgasflaskan ska du kalibrera givaren. Se <a href="#">Kalibrering</a> på sidan 245</li> </ol> <p>Använd inte vätskeprover för verifiering.</p>
Givarens mätningar är inte korrekta efter kalibrering.	Givaren har inte kalibrerats korrekt.	Se till att följa alla anvisningar som medföljer kalibreringslocket och flödesregulatorn. Om problemet kvarstår, kontakta teknisk support. För att få en så bra noggrannhet som möjligt ska du kalibrera givaren vid en temperatur som är lika med temperaturen för efterföljande mätningar.
Givaren går inte till kalibreringsläget. (LED blinkar inte grönt och rött.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Givaren får inte ström.</li> <li>• Kalibreringsshylsan är inte installerad korrekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se till att givaren är strömförsörjd.</li> <li>• Se till att den lilla skåran i kalibreringsshylsan är inriktad med status-LED.</li> <li>• Se till att givaren är helt inne i kalibreringsshylsan.</li> </ul>
Kalibreringen misslyckades (LED blinkar snabbt rött.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastrycket i flaskan med kalibreringsgas är för lågt.</li> <li>• Det finns en gasläcka.</li> <li>• Kalibreringsshylsan rörde sig under kalibreringen.</li> <li>• Reglerventilen öppnades inte helt eller öppnades inte omedelbart efter att status-LED blinkade grönt och rött.</li> </ul>	<p>Stäng reglerventilen. Ta bort kalibreringsshylsan. Gör sedan en ny kalibrering.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se till att gastrycket är 5 bar (minst) i kalibreringsgasflaskan.</li> <li>• Leta efter gasläckage i slangen eller kopplingarna.</li> <li>• Se till att kalibreringsshylsan inte rör sig under kalibreringen.</li> <li>• Öppna reglerventilen helt omedelbart efter att status-LED blinkar grönt och rött.</li> </ul>

## Avsnitt 7 Reservdelar och tillbehör

### ⚠ VARNING



Risk för personskada. Användning av icke godkända delar kan orsaka personskador eller skador på maskinen eller utrustningen. Reservdelar i detta avsnitt är godkända av tillverkaren.

**Observera:** Produkt- och artikelnummer kan variera i olika försäljningsregioner. Kontakta lämplig återförsäljare eller se företagets webbsida för att få kontaktinformation.

#### Reservdelar

Beskrivning	Produktnr.
Batterier (8x), CAX440EX-fältsändare (ej laddningsbara)	LXZ449.99.00003
Reservdelssats för installation	LXZ449.99.00012
Givarlock	LXZ449.99.00010

#### Tillbehör

Beskrivning	Produktnr.
Adapter för inline-montering, 1 ¼-tums BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter för inline-montering och T-koppling, 1 ¼-tums BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter för inline-montering, 1 ¼-tums NPT	LXZ449.99.00015
Adapter för inline-montering och T-koppling, 1 ¼-tums NPT	LXZ449.99.00019
Luftflödescell, maximalt 3 bar (44 psi), rostfritt stål EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenn, extern för CAX440EX-fältsändare, EU, Storbritannien, USA och Kanada, 2 m (6,5 fot) kabel, IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 tum), LTE: 6 dBi, frekvensband: 698 - 3 800 MHz	LXZ449.99.00009
Kabelskydd med 3 m (10 fot) kedja och karbinhakar 600 mm (2 fot), 1,3 kg (2,9 lb), rostfritt stål EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Kabelskydds förlängning, 1,4 m (4,6 fot) 2,9 kg (4,6 lb), rostfritt stål EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Kabeldragningsverktyg	101335
Kalibreringssats, inkluderar: regulator och kalibreringslock	LXZ449.99.00023
Flaska med kalibreringsgas, 1000 ppm	LCX449
CAX440EX-fältsändare, trådlös 3G, EU och Storbritannien	LXV449.98.01000
CAX440EX-fältsändare, trådlös 4G, EU och Storbritannien	LXV449.98.01010
CAX440EX-fältsändare, trådlös 4G, USA och Kanada	LXV449.97.01010
CDx440sc digital sc-gateway	LXV449.99.02000
Kedja med karbinhakar, 3 m (10 fot)	LXZ449.99.00002
Tvårbalksklämmor, CAX440EX-fältsändare, EU, Storbritannien, USA och Kanada	LXZ449.99.00008
Tvårbalk för 558 - 858 mm (22,0 - 33,8 tum) inspektionsbrunn med tvårbalksklämmor Rostfritt stål EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558 - 858 x 136 x 71 mm (22,0 - 33,8 x 5,4 x 2,8 tum)	LXZ449.99.00007
Monteringsfäste för CAX440EX-fältsändare, EU och Storbritannien	LXZ449.99.00014

**Tillbehör (fortsättning)**

<b>Beskrivning</b>	<b>Produktnr.</b>
Monteringsfäste för CAx440EX-fältsändare, USA och Kanada	LXZ449.99.00018
Ström/4 - 20 mA-barriär med strömförsörjning IECEX-certifierad för signaler från alla zoner, en eller två kanaler, SIL2-certifierad med fullständig bedömning.	LXZ449.99.00013
Ström/4 - 20 mA-givarkabel, 5 m (16,4 fot)	100935-05
Ström/4 - 20 mA-givarkabel, 10 m (32,8 fot)	100935-10
Ström/4 - 20 mA givarkabel, 30 m (98,4 fot)	100935-30
RS-232-givarkabel, 5 m (16,4 fot)	100934-05
RS-232-givarkabel, 10 m (32,8 fot)	100934-10
RS-232-givarkabel, 30 m (98,4 fot)	100934-30
Givarkablar, 5 m (16,4 fot), inkluderar: Ström/4 - 20 mA-givarkabel och RS-232-givarkabel	LXZ449.99.02G05
Givarkablar, 10 m (32,8 fot), inkluderar: Ström/4 - 20 mA-givarkabel och RS-232-givarkabel	LXZ449.99.02G10
Givarkablar, 30 m (98,4 fot), inkluderar: Ström/4 - 20 mA-givarkabel och RS-232-givarkabel	LXZ449.99.02G30
Givarkablar med kabelskydd, 5 m (16,4 fot), inkluderar: Ström/4 - 20 mA-givarkabel, RS-232-givarkabel, kabelskydd, kabeldragningsverktyg, 3 m (10 fot) kedja och karbinhakar	LXZ449.99.02L05
Givarkablar med kabelskydd, 10 m (32,8 fot), inkluderar: Ström/4 - 20 mA-givarkabel, RS-232-givarkabel, kabelskydd, kabeldragningsverktyg, 3 m (10 fot) kedja och karbinhakar	LXZ449.99.02L10
Givarkablar, 30 m (98,4 fot), inkluderar: Ström/4 - 20 mA-givarkabel, RS-232-givarkabel, kabelskydd, kabeldragningsverktyg, 3 m (10 fot) kedja och karbinhakar	LXZ449.99.02L30
T-koppling för inline-montering, 1 ¼-tum BSPT	LXZ449.99.00001
T-koppling för inline-montering, 1 ¼-tum NPT	LXZ449.99.00022


# Sisällysluettelo

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1 Tekniset tiedot sivulla 254                  | 5 Huolto sivulla 270                |
| 2 Yleistietoa sivulla 255                      | 6 Vianmääritys sivulla 273          |
| 3 Kaapelisuojauksen kiinnittäminen sivulla 261 | 7 Osat ja lisävarusteet sivulla 274 |
| 4 Asentaminen sivulla 263                      |                                     |


## Osa 1 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

**Taulukko 1 Yleiset ominaisuudet**

Ominaisuus	Tiedot
Mitat (P x S)	240 mm (9,4 tuumaa), Ø 48,3 mm (1,9 tuumaa)
Paino	1,36 kg (3,00 lb)
Kotelo	Ruostumaton teräs EN 1.4404 (316L), IP68
Kiinnitys	Vapaasti riippuva, putkeen tai kaasuvirtauskennoon
Ympäristöhaittaluokka	2 (anturi), 4 (asennusympäristö)
Suojausluokka	III
Ylijänniteluokka	I
Ympäristöolosuhteet	Sisä- ja ulkokäyttöön
Tehovaatimukset	12–28 VDC (4–20 mA:n silmukka) CAX440EX-lähtetimestä, digitaalisesta sc-yhdysväylästä CDX440sc tai laitteesta
Käyttölämpötila	0...40 °C (32...104 °F)
Säilytyslämpötila	0...60 °C (32...140 °F)
Kosteus	Suhteellinen kosteus 0–100 %
Korkeus	Enintään 2 000 m (6 562 ft)
Syvyys vedessä	Enintään 10 m (32,8 ft)
Veden pH	pH 9 enintään; H <sub>2</sub> S muunnetaan täysin sulfidimuotoihin, joiden pH 9 on ja joita ei voida havaita.
Paine	Enintään 3 bar (44 psi)
Kalibrintikaasu	1 000 ppm
Kaapelit	Polyuretaani, IP68; 5, 10 tai 30 m (16,4, 32,8 tai 98,4 ft)
Lähtösignaalit	RS-232 ja 4–20 mA
4–20 mA:n alue	0–5 mg/L tai 0–1 000 ppm (käyttäjän määritettävissä)
Sertifikaatit — GS1440 ja GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Sertifikaatti: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Teho/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: -20...+60 °C

**Taulukko 1 Yleiset ominaisuudet (jatk.)**

Ominaisuus	Tiedot
UKEX—GS2440EX	Sertifikaatti: ITS22UJEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Todistus: IECEX ETL 22.0003X II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20...+60 °C
Pohjois-Amerikka — GS2440EX	Sertifikaatti: ETL21CA104799609X Luokka I, vyöhyke 0 AEx ia IIC T4 Ga Luokka I Divisioona 1 Ryhmät A-D T4 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20...+60 °C
Takuu	1 vuosi

**Taulukko 2 Tekniset tiedot**

Ominaisuus	Tiedot
Mittausalue vedessä	0–5 mg/L H <sub>2</sub> S
Mittausalue ilmassa	0–1 000 ppm H <sub>2</sub> S
Tarkkuus	± 5 % koko asteikko (erillinen mittaustarkkuus, 90 sekunnin tyhjennys 1 000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S, vakio yhden pisteen kalibroinnin jälkeen)
Vasteaika (t90)	< 30 sekuntia
Havaintoraja	1 % koko asteikko

**Taulukko 3 Häiriöt**

Kaasu	Häiriötaso kaasussa (%) <sup>1</sup>	Häiriötaso nesteessä (%) <sup>2</sup>	Kaasu	Häiriötaso kaasussa (%) <sup>1</sup>	Häiriötaso nesteessä (%) <sup>2</sup>
Metaani (CH <sub>4</sub> )	0	0	Vety (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> )	0	0	Hiilimonoksidi (CO)	0,6	77
Typpi (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetyylisulfidi ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Happi (O <sub>2</sub> )	0	0	Metyylioli (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Ilma (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etyylioli (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Typpioksiduuli (N <sub>2</sub> O)	0	0	Rikkidioksidi (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammoniakki (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Osa 2 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tilanteessa vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen epäasianmukaisesta käytöstä tai käyttöoppaan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja

<sup>1</sup> Annetaan signaalina häiriölajille H<sub>2</sub>S-signaalin prosenttina yhtä suurilla osapaineilla.

<sup>2</sup> Annetaan signaalina häiriölajille H<sub>2</sub>S-signaalin prosenttina yhtä suurilla molaaripitoisuuksilla.

varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilta.

## 2.1 Turvallisuustiedot

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varoimilausekkeisiin. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.



Varmista, että tämän laitteen tarjoama suojaus ei heikkene. Laitetta ei saa asentaa tai käyttää muulla tavoin kuin näiden ohjeiden mukaisesti.

### 2.1.1 Vaaratilanteiden merkintä


<b>▲ VAARA</b>
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavaan vammaan.
<b>▲ VAROITUS</b>
Ilmoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.
<b>▲ VAROTOIMI</b>
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vammaan.
<b>HUOMAUTUS</b>
Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Tieto, joka vaatii erityistä huomiota.

### 2.1.2 Varoitustarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käyttöohjeessa, ja siihen on liitetty varoitus.

	Tämä symboli, jos se on merkitty laitteeseen, viittaa laitteen käyttöohjeeseen käyttö- ja/tai turvallisuustietoja varten.
	Sähkölaitteita, joissa on tämä symboli, ei saa hävittää yleisille tai kotitalousjätteille tarkoitetuissa eurooppalaisissa jätteiden hävitysjärjestelmissä. Vanhat tai käytöstä poistetut laitteet voi palauttaa maksutta valmistajalle hävittämistä varten.

### 2.1.3 Varotoimet suljetussa tilassa

<b>▲ VAARA</b>	
	Räjähdyksivaara. Ennen ahtaissa tiloissa työskentelemistä on suoritettava koulutus, jossa käydään läpi näytteen asettamista edeltävä testaaminen, tuuletus, näytteen asettaminen, evakuointi-/pelastustoimenpiteet ja turvalliset työkäytännöt.

Seuraavat tiedot auttavat käyttäjiä ymmärtämään suljettuihin tiloihin liittyviä vaaroja ja riskejä.

OSHA:n määräyksestä CFR 1910.146, suljettuihin tiloihin vaadittava lupa, tuli laki 15. huhtikuuta, 1993. Tämä standardi vaikuttaa suoraan yli 250 000 teollisuuslaitokseen Yhdysvalloissa, ja se suojaaa suljetuissa tiloissa työskentelevien henkilöiden terveyttä ja turvallisuutta.



## Suljetun tilan määritelmä:

Suljettu tila on paikka tai alue, jossa toteutuu (tai on potentiaalia toteutua) vähintään yksi seuraavista olosuhteista:

- Ilmakehä, jonka happipitoisuus on alle 19,5 % tai yli 23,5 % ja/tai vetysulfidipitoisuus (H<sub>2</sub>S) yli 10 ppm.
- Syttyvä tai räjähdysherkkä ilmakehä kaasujen, höyryjen, sumujen, pölyjen tai kuitujen vuoksi.
- Myrkylliset materiaalit, jotka voivat kosketuksesta tai hengitettäessä aiheuttaa vammoja, terveyshaittoja tai kuoleman.

Suljettuja tiloja ei ole suunniteltu oleskeluun. Suljettuihin tiloihin on rajoitettu pääsy, ja ne sisältävät tunnettuja tai potentiaalisia vaaroja. Esimerkkejä suljetuista tiloista ovat tarkastusluukut, piiput, putket, kaukalot, kytkinasemat ja muut vastaavat paikat.

Vakioturvallisuustoimenpiteitä on aina noudatettava ennen siirtymistä suljettuihin tiloihin tai paikkoihin, joissa voi olla vaarallisia kaasuja, höyryjä, sumuja, pölyjä tai kuituja. Tarkista ensin kaikki suljettuun tilaan siirtymistä koskevat toimenpiteet.

## 2.2 Sähkömagneettisen yhteensopivuuden (EMC) vaatimustenmukaisuus

### ▲ VAROTOIMI

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuinympäristöissä eikä se välttämättä tarjoa riittävää suojaa radiovastaanottimelle tällaisissa ympäristöissä.

### CE (EU)

Laitte täyttää EMC-direktiivin 2014/30/EU olennaiset vaatimukset.

### UKCA (UK)

Laitte täyttää vuoden 2016 sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien säännösten (S.I. 2016/1091) vaatimukset.

### Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-003, luokka A:

Tarkemmat testitulokset ovat valmistajalla.

Tämä luokan A digitaalinen laite vastaa kaikkia Kanadan häiriöitä tuottavista laitteista annettujen säästösten vaatimuksia.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### FCC Osa 15, luokan "A" rajoitukset

Tarkemmat testitulokset ovat valmistajalla. Laitte vastaa FCC-säästösten osaa 15. Laitteen toimintaa koskevat seuraavat ehdot:


1. Laitte ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä.
2. Laitteen on voitava vastaanottaa häiriöitä, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat olla syynä epätoivottuun toimintaan.

Tähän laitteeseen tehdyt, muut kuin yhteensopivuudesta vastaavan osapuolen hyväksymät muutokset tai muokkaukset saattavat johtaa käyttäjän menettämään oikeutensa käyttää tätä laitetta. Tämä laite on testattu ja sen on todettu olevan luokan A digitaalinen laite, joka vastaa FCC-säästösten osaa 15. Nämä rajoitukset on laadittu antamaan kohtuullinen suoja haitallisilta häiriöiltä, kun laitetta käytetään kaupallisessa ympäristössä. Tämä laite kehittää, käyttää ja saattaa säteillä radiotaajuusenergiaa, ja näiden ohjeiden vastaisesti asennettuna tai käytettynä se saattaa aiheuttaa haitallisia häiriöitä radioliikenteeseen. Tämän laitteen käyttö asuinalueella aiheuttaa todennäköisesti haitallisia häiriöitä, missä tapauksessa käyttäjän on korjattava tilanne omalla kustannuksellaan. Häiriöitä voidaan vähentää seuraavilla tavoilla:

1. Irrota laite sähköverkosta varmistaaksesi, onko laite häiriöiden syy.
2. Jos laite on kytketty samaan pistorasiaan kuin häiriöitä vastaanottava laite, kytke tämä laite toiseen pistorasiaan.
3. Siirrä laite kauemmas häiriötä vastaanottavasta laitteesta.

4. Sijoita häiriötä vastaanottavan laitteen antenni toiseen paikkaan.
5. Kokeile edellä annettujen ohjeiden yhdistelmiä.

## 2.2.1 Vaarallinen tila

<b>⚠ VAROITUS</b>	
	Räjähdyksivaara. GS1440-anturia ei ole hyväksytty käytettäväksi vaarallisissa tiloissa.

GS2440EX-anturi täyttää seuraavien säännösten vaatimukset vaarallisiin tiloihin asentamisesta: ATEX (EU), UKEX (UK), IECEx ja Pohjois-Amerikan (Yhdysvallat/Kanada) vaatimukset vaarallisiin tiloihin asentamisesta. Katso [Taulukko 1](#) sivulla 254. Käyttäjän on noudatettava kaikkia käyttöohjeita, jotta laite täyttää turvallisuusvaatimukset.

- GS2440EX-anturi on eristetty metalliosaa, jonka maksimikapasitanssi on 97,2 pF koteloruuveilla. Maadoita tai asenna GS2440EX-anturi siten, että siihen ei muodostu sähköstaattista latausta. Katso valmistajan käyttöoppaasta ohjeet sähköstaattisen latauksen estoon.
- GS2440EX-anturia ei saa purkaa.
- Jos GS2440EX-anturi asennetaan vaaralliseen tilaan, loppukäyttäjän vastuulla on valita anturin kanssa käytettävät asianmukaiset estolaitteet.
- Noudata kaikkia ATEX-, UKEX-, IECEx- ja Pohjois-Amerikan luokitustodistuksen vaatimuksia sekä kansallisia ja paikallisia määräyksiä.
- Noudata anturin läheisyyteen asennettujen muiden luonnostaan vaarattomien (Ex) laitteiden turvallisuusvaroituksia.

## 2.2.2 EMI (sähkömagneettinen häiriö)

GS1140- ja GS2440EX-anturit täyttävät seuraavien säännösten vaatimukset:

- EMC-direktiivi 2014/30/EU
- UKCA Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- FCC Part 15B
- ICES-003


## 2.3 Kuvissa käytetyt kuvakkeet

	
Valmistajan toimittamat osat	Älä käytä työkaluja

## 2.4 Käyttötarkoitus

GS1440- ja GS2440EX-anturit on tarkoitettu jätevesiammatilaisille vetysulfidin (H<sub>2</sub>S) tasojen valvontaan nesteissä ja ilmassa. GS1440- ja GS2440EX-antureita ei ole tarkoitettu muiden liuenneiden sulfidien, kuten HS<sup>-</sup> tai S<sup>2-</sup>, mittaamiseen. Tavallisia asennuspaikkoja ovat jäteveden käsittely-, keräys- ja kuljetusjärjestelmät.

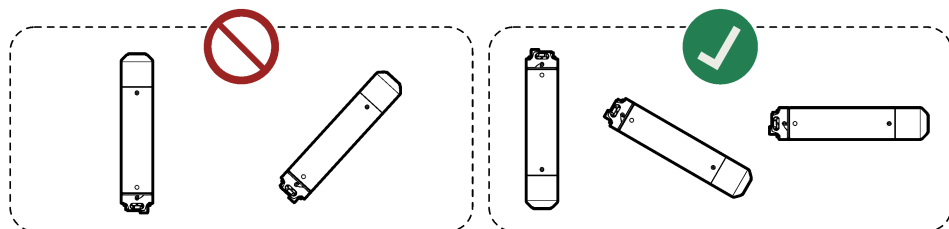
## 2.5 Tuotteen yleiskuvaus

<b>⚠ VAARA</b>	
	Älä käytä GS1440- tai GS2440EX-anturia turvalaitteena vetysulfidipitoisuuden tunnistamiseen alueella. Noudata kaikki sovellettavia säädöksiä ja työterveyteen ja -turvallisuuteen liittyviä varoituksia ennen siirtymistä suljettuun tilaan ja myrkylliseen ympäristöön. Hanki ohjeistus työpaikan työterveys- ja -turvallisuusosastolta tai viranomaiselta, jotta tunnet mahdolliset vaarat ja turvallisuusstandardit.

## HUOMAUTUS

Älä osoita anturin mittapäätä ylöspäin tai anturi voi vaurioitua (esimerkiksi säilytyksen, kuljetuksen, kalibroinnin, asennuksen tai käytön aikana).

Pidä anturin lämpötila tasolla 0...40 °C (32...104 °F), jotta anturi ei vaurioidu.

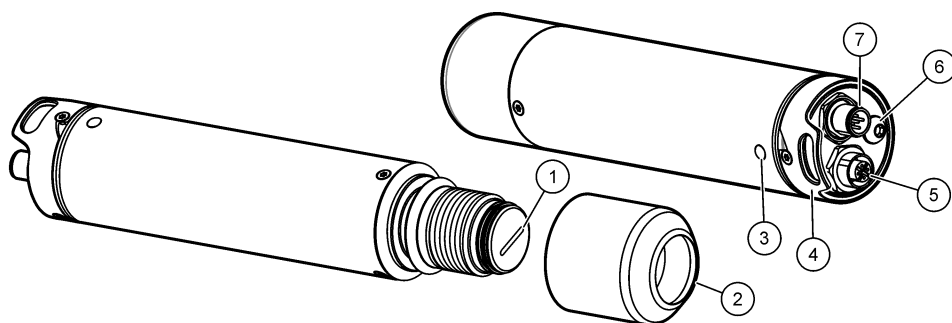


GS1440- ja GS2440EX-anturit mittaavat jatkuvasti vetysulfidipitoisuutta (H<sub>2</sub>S) nesteissä ja ilmassa. Katso [Kuva 1](#).

Anturia käytetään laitteen kanssa, joka syöttää 4–20 mA:n silmukavirtaa anturille ja vastaanottaa anturin mittaukset 4–20 mA:n analogisena signaalina tai digitaalisena RS-232-signaalina.

GS1440 on tarkoitettu käyttöön vaarattomilla alueilla. GS2440EX on tarkoitettu käyttöön vaarallisilla alueilla.

**Kuva 1 GS1440 ja GS2440EX**



1 Kalvo	5 RS-232-liitin
2 Anturin mittapäätä	6 Maadoitusruuvi (M6)
3 Tilan merkkivalo <sup>3</sup> ( <a href="#">Taulukko 4</a> )	7 Virta- / 4–20 mA:n liitin
4 Kiinnityskoukku	

**Taulukko 4 Tilan merkkivalo**

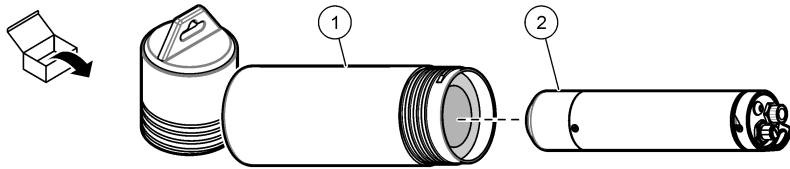
Väri	Tila
Vihreä, yksi vilkkaus	4–20 mA:n analoginen lähtö tuottaa 0–5 mg/L (nesteet).
Vihreä, kaksi vilkkausta	4–20 mA:n analoginen lähtö tuottaa 0–1 000 ppm (ilma).
Vihreä ja punainen vilkkuvat	Anturi on kalibrointi-/määritystilassa.
Punainen, vilkkuu	<b>Väliaikainen (kalibrointitulppa asennettu):</b> Kalibrointi epäonnistui. <b>Jatkuva (kalibrointitulppaa ei asennettu):</b> Anturissa on vika.

<sup>3</sup> Tilan merkkivalo vilkkuu jatkuvasti, kun virtaa syötetään anturille.

## 2.6 Tuotteen osat

Varmista, että laitteen mukana on toimitettu kaikki tarvittavat osat. Katso [Kuva 2](#). Jos jokin tarvikkeista puuttuu tai on viallinen, ota välittömästi yhteys valmistajaan tai toimittajaan.

**Kuva 2 Tuotteen osat**



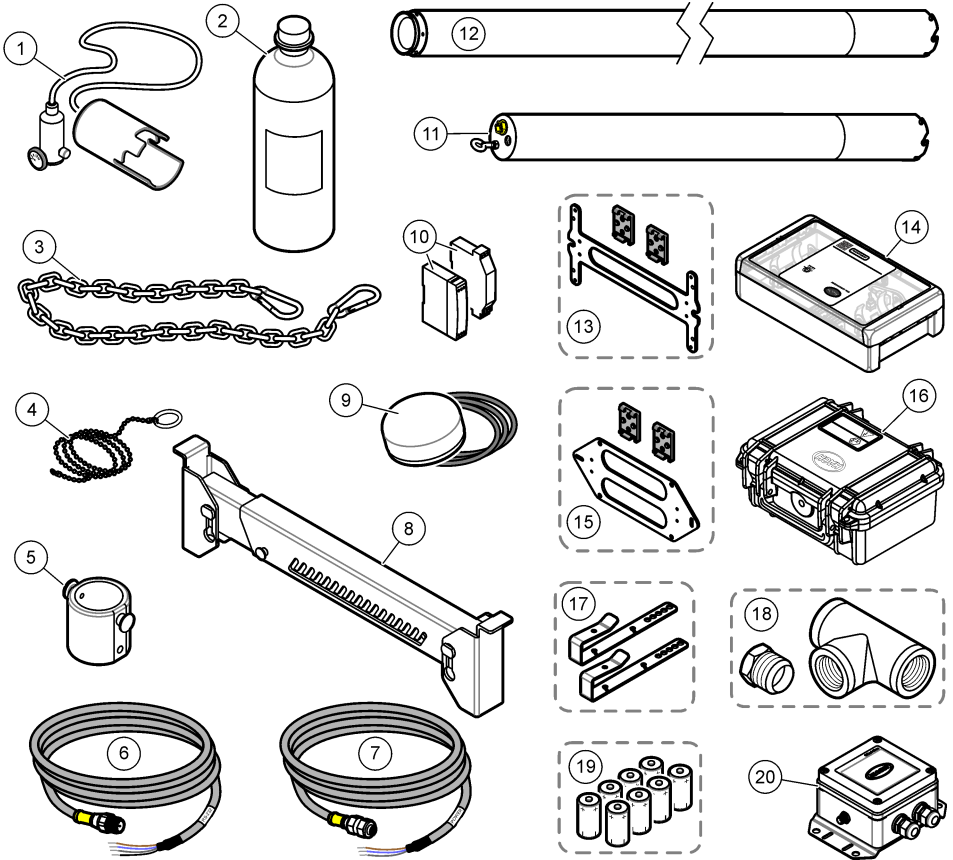
1 Muistiputki

2 GS1440- tai GS2440EX-anturi

## 2.7 Lisävarusteet

[Kuva 3](#) näyttää anturin lisävarusteet. Lisätietoa tuotteiden tilaamisesta on luvussa [Osat ja lisävarusteet](#) sivulla 274.

Kuva 3 Lisävarusteet



1 Kalibrointisarja	11 Kaapelisuojuksen jatke
2 Kalibrointikaasupullo, 1000 ppm	12 Kaapelisuojus
3 Ripustusketju karbiinihaalla	13 Seinä- tai DIN-kiskokiinnike, Yhdysvallat ja Kanada
4 Kaapelin läpivetotyökalu	14 CAX440EX-lähetin, Yhdysvallat ja Kanada
5 Ilmavirtauskenno	15 Seinä- tai DIN-kiskokiinnike, EU ja Iso-Britannia
6 RS-232-anturikaapeli	16 CAX440EX-lähetin, EU ja Iso-Britannia
7 Virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli	17 Kiinnikkeet poikkipalkkiin
8 Tarkastusluukkujen poikkipalkki	18 Sovitin linja-asennukseen ja T-haara, 1 ¼ tuumaa, BSPT- tai NPT-kierre
9 Ulkoinen antenni CAX440EX-lähettimelle	19 CAX440EX-lähettimen paristot (ei ladattavat)
10 Virta- / 4–20 mA:n estolaite ja virransyöttö	20 CDx440sc-yhdyskäytävä SC-ohjaimelle

### Osa 3 Kaapelisuojuksen kiinnittäminen

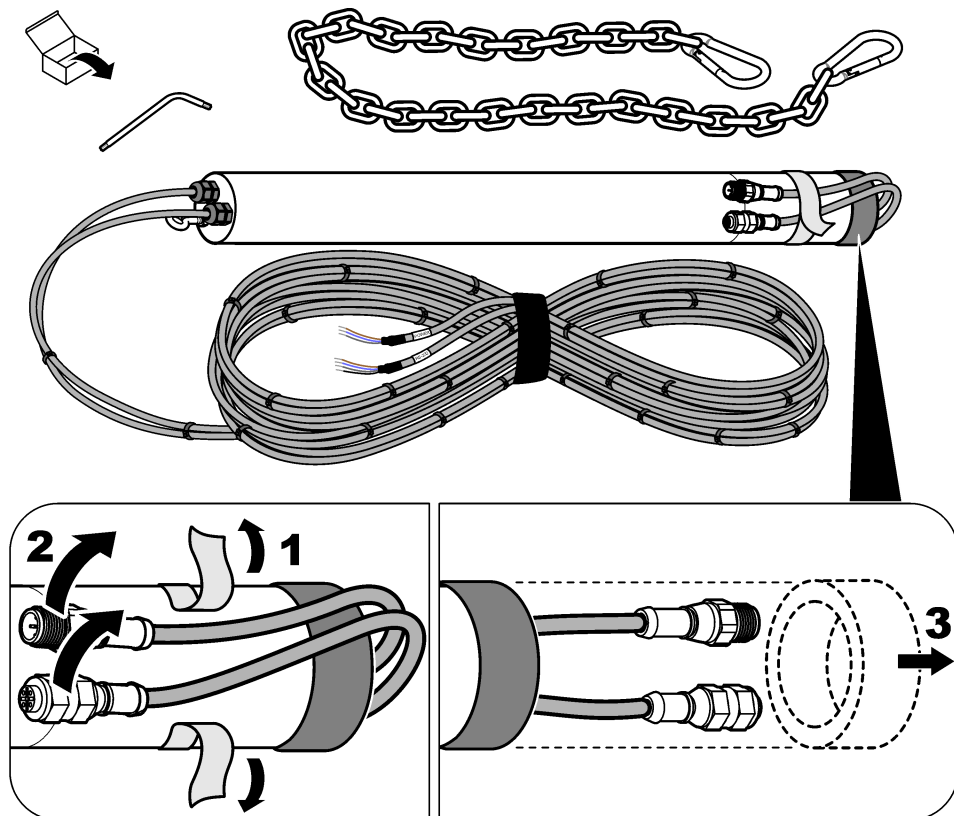
Jos anturi asennetaan veteen (tai jos veden tason nousu voi upottaa anturin veteen), kiinnitä kaapelisuojus anturiin, jotta anturin liittimet ja kaapelit eivät vaurioidu.

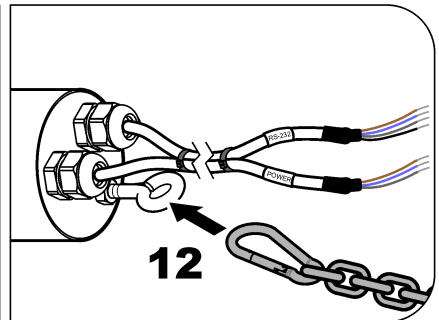
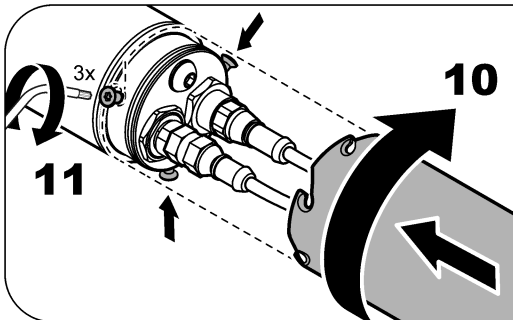
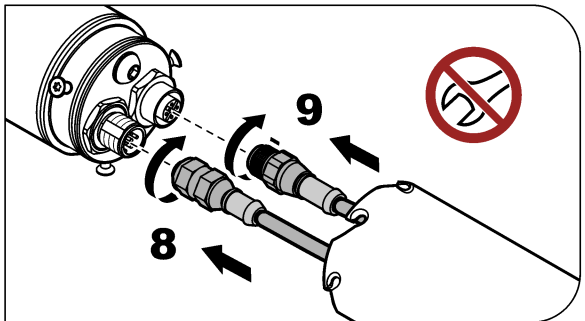
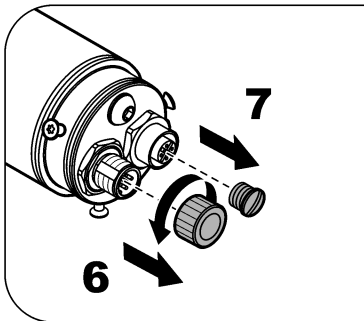
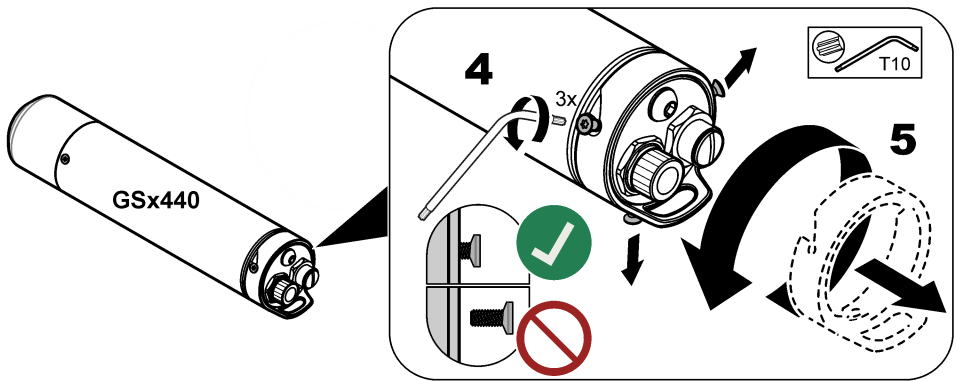
Jos anturikaapelit on jo asennettu kaapelisuojaukseen, noudata kohdan [Kuva 4](#) kuvallisia ohjeita anturikaapeleiden ja kaapelisuojauksen kiinnittämisestä.

Jos anturikaapeleita ei ole asennettu kaapelisuojaukseen, asenna anturikaapelit kaapelisuojaukseen suojuksen mukana toimitettujen ohjeiden mukaan. Kiinnitä anturikaapelit ja kaapelisuojaus.

**Huomautus:** Jos teet mittauksia vedessä, jonka syvyys voi vaihdella paljon (esimerkiksi kaivot ja säiliöt), kiinnitä valinnainen kaapelisuojauksen jatke (tuote 1, [Kuva 3](#) sivulla 261) ja sitten kaapelisuojaus anturiin. Katso kaapelisuojauksen jatkeen mukana toimitetut ohjeet.

#### Kuva 4 Kaapelisuojauksen kiinnittäminen





## Osa 4 Asentaminen

### ⚠ VAARA



Räjähdyksivaara. Vain koulutetut henkilöt voivat asentaa laitteen ja ottaa sen käyttöön.

## 4.1 Sähköasennus

### ▲ VAROITUS

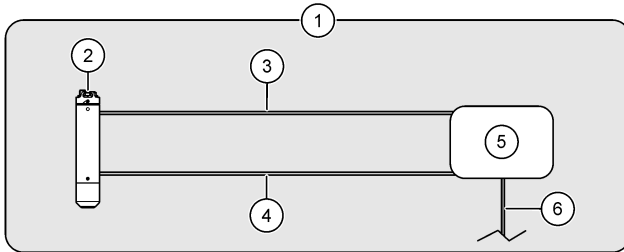


Seuraavat kuvat näyttävät anturin asennusvaihtoehdot vaarattomaan sijaintiin. Jos GS2440EX-anturi asennetaan vaaralliseen tilaan, noudata asiakirjoissa *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* ja *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions* olevia turvallisuusohjeita.

Liitä anturi johonkin seuraavista lisävarusteista:

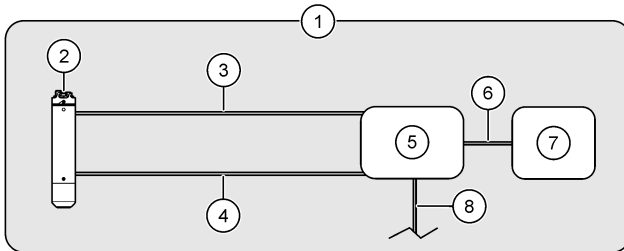
- Cx440EX-lähetin –[Kuva 5](#)
- Cx440EX-lähetin ja laite –[Kuva 6](#)
- CDx440sc-portti ja SC-ohjain [Kuva 7](#)
- Laite –[Kuva 8](#)

**Kuva 5 Cx440EX-lähetin**



1 Vaaraton alue	4 RS-232-anturikaapeli
2 Anturi	5 Kenttälähetin
3 Teho / 4–20 mA:n anturikaapeli	6 DC-virtakaapeli (lisävaruste, käyttäjän hankkima) <sup>4</sup>

**Kuva 6 Cx440EX-kenttälähetin ja laite**

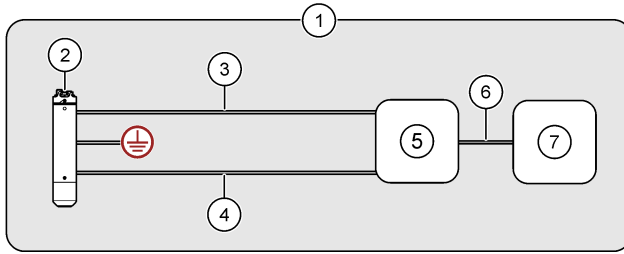


1 Vaaraton alue	5 Kenttälähetin
2 Anturi	6 Laitekaapeli, anturin 4–20 mA:n analoginen lähtö (käyttäjä hankkii)
3 Teho / 4–20 mA:n anturikaapeli	7 Laite (esimerkiksi SCADA tai PLC)
4 RS-232-anturikaapeli	8 DC-virtakaapeli (lisävaruste, käyttäjän hankkima) <sup>4</sup>

<sup>4</sup> DC-virtalähdettä voi käyttää vaihtoehtona paristoille tai paristojen kanssa kenttälähettimessä. Katso ohjeet Cx440EX-kenttälähettimen asiakirjoista.

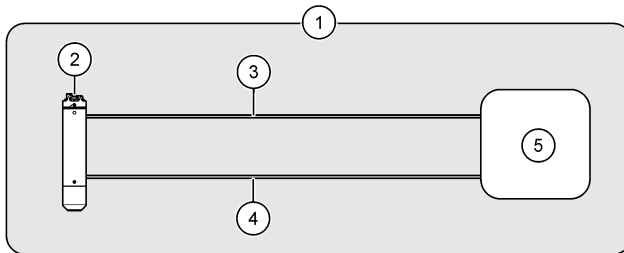


**Kuva 7 CDx440sc-yhdysväylä ja SC-ohjain**



1 Vaaraton alue	5 CDx440sc-yhdysväylä
2 Anturi	6 Digitaalinen jatkoakaapeli
3 Teho / 4–20 mA:n anturikaapeli	7 SC-ohjain
4 RS-232-kaapeli	

**Kuva 8 Laite — suora analoginen (4–20 mA) tai digitaalinen (RS-232) viestintä**



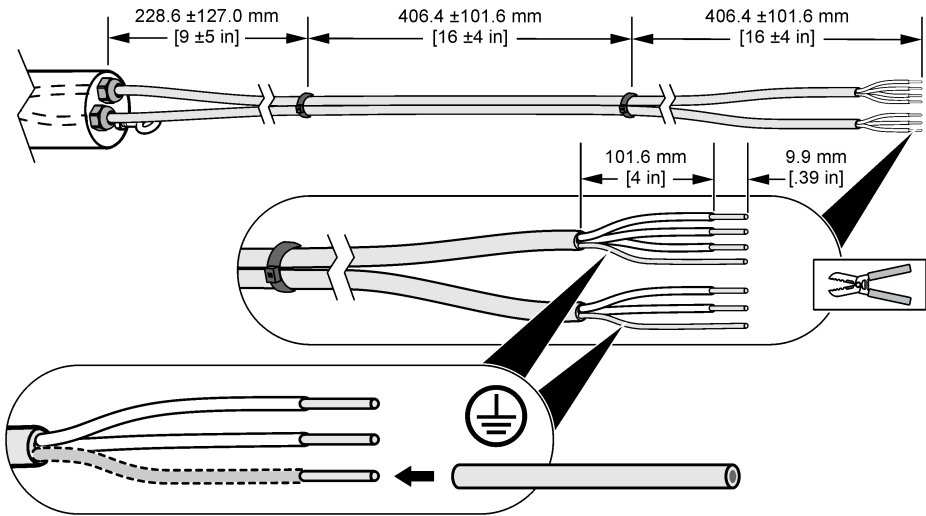
1 Vaaraton alue	4 RS-232-kaapeli (lisävaruste)
2 Anturi	5 Laite (esimerkiksi SCADA tai PLC)
3 Virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli (12–28 VDC, 4–20 mA:n virtasilmukan jännitesyöttö)	

#### 4.1.1 Katkaise anturikaapeli (tarvittaessa)

Lyhennä tarvittaessa anturikaapeli katkaisemalla se. Kun kaapeli on katkaistu, valmistele anturin johdot kohdassa [Kuva 9](#) esitetyllä tavalla. Varmista, että kahden suojajohdon paljaat johdot peitetään eristyksellä.

**Huomautus:** Kun käytetään kahta anturikaapelia, anturikaapelit on kiinnitettävä toisiinsa nippusiteillä EMC-luokituksen säilyttämiseksi, ellei anturikaapeleita asenneta kanavaan.

## Kuva 9 Anturin johtojen valmisteleminen



### 4.1.2 Kytentiedot

Katso CAX440EX-kenttälähettimeen asiakirjoista kytkentätiedot, kun kytket anturin kenttälähettimeen (tai kenttälähettimeen ja laitteeseen).

Liitä anturi CDx440sc-yhdysväylään ja SC-ohjaimen. Katso johdotusohjeet CDx440sc-yhdyskäytävän materiaaleista.

Jos kytket anturin vain laitteeseen, katso [Taulukko 5](#) ja [Taulukko 6](#).

**Taulukko 5 Virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli**

Liitinnasta	Johdon väri	Signaali
1	Ruskea	Positiivinen (12–28 VDC, 4–20 mA:n silmukkavirta)
2	Valkoinen	Ei käytössä
3	Sininen	Negatiivinen
4	Musta	Ei käytössä
5	Hopea	Suoja

**Taulukko 6 RS-232-anturikaapeli**

Liitinnasta	Johdon väri	Signaali
1	Ruskea	RXD-anturi (vastaanotto)
2	Valkoinen	Ei käytössä
3	Sininen	TXD-anturi (lähetys)
4	Musta	GND (maadoitus)
5	Hopea	Suoja

## 4.2 Kalibrointi

Anturi on kalibroitava ennen ensimmäistä käyttökertaa. Kalibroi sitten anturi uudelleen kuukauden välein, jotta sen tarkkuus on paras mahdollinen. Katso erikseen myytävän kalibrointisarjan mukana toimitetut kalibrointiohjeet.

Varmista ennen kalibrointia, että seuraavat ehdot täyttyvät:

- Mittauspisteen lämpötila vastaa anturin lämpötila-aluetta. Katso [Taulukko 1](#) sivulla 254.
- Anturi on puhdas. Katso [Anturin tarkistaminen ja puhdistaminen](#) sivulla 270.
- Virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli syöttää virtaa anturille.
- RS-232-anturikaapeli on kiinnitetty anturiin, jos se on käytössä.

**Huomautus:** Anturi voidaan kalibroida harvemmin (2–3 kuukauden välein). Tiheämmin suoritettava kalibrointi kuitenkin parantaa anturin tarkkuutta.

**Huomautus:** Kalibrointi on mahdollisesti tehtävä useammin, jos anturit on upotettu hyvin likaantuviin paikkoihin (esim. annostelun jälkeen).

## 4.3 4–20 mA:n lähdön mittayksiköiden vaihtaminen

Anturin tilan merkkivalo näyttää 4–20 mA:n analogisen lähdön käyttämät mittayksiköt. Katso [Taulukko 7](#).

Jos ainoastaan virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli on käytössä (ei RS-232-anturikaapelia) viestintään, vaihda 4–20 mA:n analogisen lähdön antamat mittayksiköt siten, että ne vastaavat käytettävää mittausta: mg/L (nesteiden mittaus) tai ppm (ilman mittaus).

Vaihda mittayksiköt seuraavien vaiheiden mukaisesti:

**Huomautus:** Tämä toimenpide ei muuta anturin RS-232-signaalia.

1. Poista anturiin kertynyt ylimääräinen materiaali. Katso [Anturin tarkistaminen ja puhdistaminen](#) sivulla 270.
2. Irrota kaapelit anturista.
3. Asenna kalibrointisuojaus anturiin. Katso asennusohjeet kalibrointisarjan mukana toimitetuista ohjeista.
4. Liitä virta- / 4–20 mA:n kaapeli anturiin. Varmista, että virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli syöttää virtaa anturille.
5. Kun anturin tilan merkkivalo vilkkuu punaisena ja vihreänä, irrota kalibrointisuojaus anturista. Tilan merkkivalo vilkkuu uudelleen vihreänä ja näyttää uudet mittayksiköt.

**Taulukko 7 Tilan merkkivalo**

Väri	Mittayksiköt
Vihreä, yksi vilkahdus	0–5 mg/L, nesteen mittaus
Vihreä, kaksi vilkahdusta	0–1 000 ppm, ilman mittaus

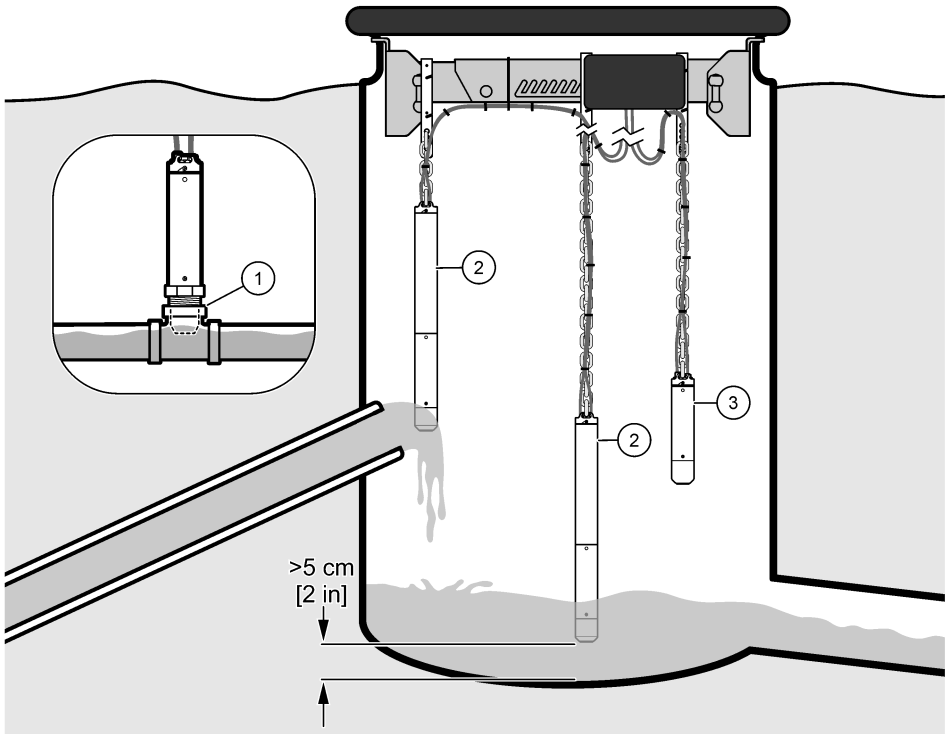
## 4.4 Mekaaninen asennus

### 4.4.1 Asennusvaihtoehdot

[Kuva 10](#) ja [Kuva 11](#) näyttävät anturin eri asennusvaihtoehdot.

**Huomautus:** Älä kiinnitä anturia seinään, jotta anturiin ei kerääny kankaan kappaleita tai ylimääräistä materiaalia.

Kuva 10 Linja-asennus tai vapaasti riippuva

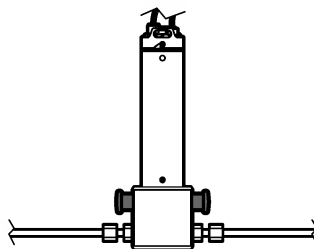


1 Linja-asennus

2 Vapaasti riippuva nesteessä

3 Vapaasti riippuva ilmassa

Kuva 11 Liitetty ohitusilmalinjaan




#### 4.4.2 Asennusohjeet

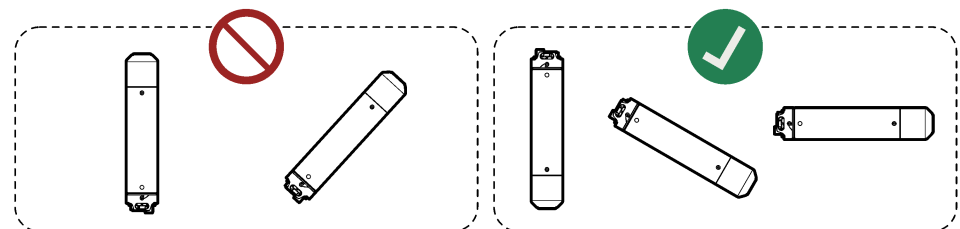
- Suojaa anturia suoralta auringonvalolta, lämmönlähteiltä, syövyttäviltä kemikaaleilta ja kaasuilta (kaikki paitsi H<sub>2</sub>S), mekaanisilta iskuilta, hankaavilta materiaaleilta, tärinältä, iskuilta, pölyltä ja radioaktiivisilta päästöiltä.
- Älä käytä anturia määritettyjen sähköisten, mekaanisten ja lämpöparametrien ulkopuolella tai mittausalueen ulkopuolella. Katso [Tekniset tiedot](#) sivulla 254.
- Jos anturi asennetaan veteen (tai jos veden tason nousu voi upottaa anturin veteen), kiinnitä kaapelisuojaus anturiin, jotta anturin liittimet ja kaapelit eivät vaurioidu. Katso [Kaapelisuojauksen kiinnittäminen](#) sivulla 261.

- Tarkin mittaustulos saadaan mittaamalla vetysulfidipitoisuus vedessä eikä ilmassa.<sup>5</sup>
- Tee painovoimaisessa järjestelmässä mittausta mahdollisimman lähellä paineistetun vesiputken päätä, jotta saat tarkan mittaustuloksen ensimmäisestä vetysulfidipitoisuudesta. Liuennut vetysulfidi vapautuu vedestä, kun vesi pääsee ilmakaivoon.
- Ilmamittauksissa asenna anturi siten, että anturin mittapää on vedenpinnan yläpuolella ylivesitilanteissa, jotta anturiin ei kerääntynyt ylimääräistä materiaalia.
- Asenna anturi paikkaan, jossa on riittävä virtaus ja pyörre anturin ympärillä, jotta anturiin ei kerääntynyt ylimääräistä materiaalia.
- Pidä anturi poissa seisovasta vedestä biologisen likaantumisen estämiseksi.

#### 4.4.3 Anturin asentaminen

<b>▲ VAARA</b>	
	Kaasulle altistumisen vaara. Vetysulfidi on erittäin myrkyllinen kaasu. Pue käyttöturvallisuustiedotteessa (MSDS/SDS) ilmoitetut suojavarusteet. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvallisuustiedotteista (MSDS/SDS).

<b>HUOMAUTUS</b>	
Älä osoita anturin mittapäätä ylöspäin tai anturi voi vaurioitua (esimerkiksi säilytyksen, kuljetuksen, kalibroinnin, asennuksen tai käytön aikana).	



<b>HUOMAUTUS</b>	
Jos anturi asennetaan vapaasti riippuvaksi, varmista, että asennus ei vaurioita anturia. Älä anna anturin osua esineisiin, seiniin tai alapintoihin.	



#### Edellytykset:

- Anturikaapelit on liitetty anturiin ja lähettimeen tai -laitteeseen. Katso [Sähköasennus](#) sivulla 264.
- Anturi on kalibroitu mittauspisteessä. Katso [Kalibrointi](#) sivulla 267.
- Jos anturi asennetaan veteen (tai jos veden tason nousu voi upottaa anturin veteen), anturiin kiinnitetään kaapelisuojuks. Katso [Kaalelisuojuksen kiinnittäminen](#) sivulla 261.

<sup>5</sup> Kun vetysulfidi mitataan vedestä, mittausta ei ole riippuvainen ilmanvaihdon päivittäisistä muutoksista veden yläpuolella tai anturin asennuspaikasta.

- 4–20 mA:n analogisen lähdön antamat mittayksiköt ovat asianmukaisia seuraavissa mittaustyypeissä: mg/L (nesteiden mittaus) tai ppm (ilman mittaus). Katso [4–20 mA:n lähdön mittayksiköiden vaihtaminen](#) sivulla 267.

#### 1. Noudata veteen asennuksessa seuraavia vaiheita:

- (Valinnainen, suositellaan) Liitä kaapelisuojuksen silmukka maadoituspisteeseen paikallisten, alueellisten ja kansallisten vaatimusten mukaisesti.  
Katso maadoituksen vaatimukset vaaralliseen tilaan asennettaessa asiakirjasta *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions*.
- Kiinnitä ketju kaapelisuojuksen silmukkaan.
- Kiinnitä ketjun toinen pää esineeseen, joka on suoraan veden yläpuolella eikä liiku (esimerkiksi vaijeri, poikkipalkki tai kenttälähettimen asennuskiinnikkeet poikkipalkkiin).
- Laske anturi veteen. Pidä anturikaapelit poissa vedestä.
- Varmista, että anturin ylävirran puoli on liikkuvassa vesivirrassa eikä lähellä seinää.
- Säädä ketjun pituutta siten, että kaapelisuojaus on poissa vedestä ja anturi on vähintään 5 cm (2 tuumaa) kanavan tai kaivon pohjasta.
- Jos anturi voi osua seinään tai muuhun esineeseen, laita anturi halkaisijaltaan vähintään 70 mm:n (2,75 tuuman) PVC-putkeen. Varmista, että anturin mittapää roikkuu PVC-putken alapuolella.  
Kiinnitä PVC-putki suoraan veden yläpuolella olevaan liikkumattomaan esineeseen tai kaivon seinään.
- Kierrä löysät kaapelit kelaksi. Pidä kaapelit paikoillaan nippusiteillä.

#### 2. Noudata ilmaan asennuksessa seuraavia vaiheita:

- (Valinnainen, suositellaan) Liitä anturin maadoitusruuvi maadoituspisteeseen paikallisten, alueellisten ja kansallisten vaatimusten mukaisesti.  
Katso maadoituksen vaatimukset vaaralliseen tilaan asennettaessa asiakirjasta *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions*.
  - Kiinnitä ketju (tai teräskaapeli) anturin kiinnityskoukkuun.
  - Kiinnitä ketjun (tai teräskaapelin) toinen pää esineeseen, joka on suoraan veden yläpuolella eikä liiku (esimerkiksi vaijeri, poikkipalkki tai kenttälähettimen poikkipalkkiin kiinnikkeet).
  - Laske anturi alas.
  - Säädä ketjun pituutta tarvittaessa.
  - Kierrä löysät kaapelit kelaksi. Pidä kaapelit paikoillaan nippusiteillä. Pidä anturikaapelit poissa vedestä.
3. Käytä asennuksessa paineistettuun vesiputkeen valinnaista linja-asennussovittinta. Katso linja-asennusohjeet sovittimen mukana toimitetuista ohjeista.
4. Liitä asennuksessa paineistettuun ilmaputkeen ilman ohituslinja valinnaiseen ilmavirtauskennoon. Katso ilmavirtauskennon mukana toimitetut ohjeet.

## Osa 5 Huolto

### HUOMAUTUS

Älä pura, muokkaa tai korjaa laitetta. Purkaminen vaurioittaa anturia ja mitätöi takuun. Jos laitteen sisällä olevia osia on korjattava, ota yhteys valmistajaan.

### 5.1 Anturin tarkistaminen ja puhdistaminen

#### HUOMAUTUS

Älä käytä voimaa, hankaavia materiaaleja, kemikaaleja tai korkeapainepesureita tai -letkuja anturin puhdistamiseen, sillä anturin mittapää voi vaurioitua.

Varmista säännöllisin väliajoin ja ennen kalibrointia, että anturin mittapäässä ei ole ylimääräistä materiaalia.

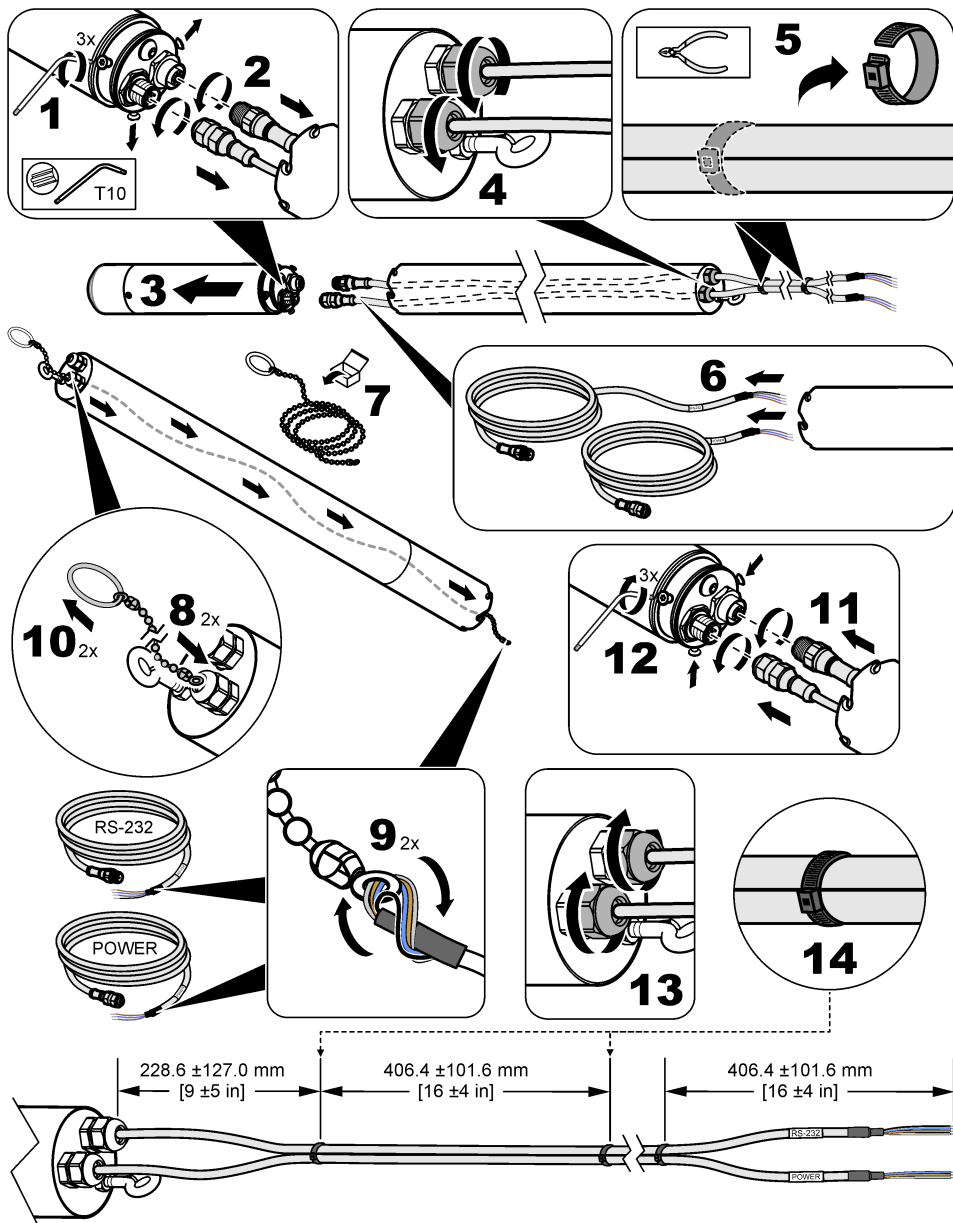
1. Poista anturiin kertynyt ylimääräinen materiaali.
2. Pyyhi anturin mittapää varovasti hankaamattomalla liinalla tai paperipyyhkeellä.
3. Poista kuivunut materiaali anturista kostealla liinalla tai paperipyyhkeellä.

## 5.2 Vaihda anturikaapelit

Vaihda anturikaapelit, jos ne ovat vaurioituneet tai jos vaihto on tarpeen (esim. tilalle asennetaan pidemmät kaapelit).

Kun anturiin on asennettu kaapelisuojaus, noudata kuvallisia ohjeita anturikaapelin vaihtoa varten.

**Huomautus:** Kun käytetään kahta anturikaapelia, anturikaapelit on kiinnitettävä toisiinsa nippusiteillä EMC-luokituksen säilyttämiseksi, ellei anturikaapeleita asenneta kanavaan.



### 5.3 O-renkaan vaihtaminen

Jos anturin liitinpään O-renkas on kulunut eikä pidä vettä pois kaapelisuojuksesta ja/tai kaapelisuojuksen jatkeesta, vaihda O-renkas.

Jos anturin tulpan alla olevat o-renkaat ovat kuluneet eivätkä enää ole tiiviitä ilmavirtauskennoa käytettäessä, vaihda o-renkaat.



**Huomautus:** Anturin tulpan alla olevien o-renkaiden tarkoituksena on pitää tulppa paikallaan. Niiden ei ole tarkoitus pitää vettä.

Vaihtorengas, O-renkaan rasva ja vaihto-ohjeet kuuluvat asennuksen varaosasarjaan. Lisätietoa tuotteiden tilaamisesta on luvussa [Osat ja lisävarusteet](#) sivulla 274.

## Osa 6 Vianmääritys

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Mittaukset ovat koko ajan lähes nolla, mutta paikallisiinäytemittaus näyttää, että merkittäviä sulfidipitoisuuksia esiintyy.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anturin tulossa on tukos.</li><li>• Veden pH on yli 8.</li></ul>	<p>Varmista, että anturin mittapäässä ei ole ylimääräistä materiaalia.</p> <p>Huuhtele anturi ja pyyhi se varovasti kostealla liinalla. Älä käytä voimaa tunnistuselementtien tulojen ympärillä.</p> <p>Jos veden pH on yli 8, liuennut sulfidi on todennäköisesti HS-muodossa, jota anturi ei mittaa. Käytä anturia pienen tilavuuden sivuvirtausreaktorissa, jossa jätevesi hapotetaan. Tällä varmistetaan, että kaikki liuennut sulfidi on H<sub>2</sub>S-muodossa.</p>
Anturin mittaukset eivät ole oikein.	Anturia ei ole kalibroitu.	<p>Tarkista anturin tarkkuus kalibroitikaasua käyttämällä.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Siirrä anturi, kalibroitikaasu, kalibroititulppa ja virtaussäädin ulos.</li><li>2. Puhdista anturin mittapää. Katso <a href="#">Anturin tarkistaminen ja puhdistaminen</a> sivulla 270.</li><li>3. Laita kalibroitisuusojus lähelle anturin mittapäättä.</li><li>4. Kierrä kalibroititulppaa 180 astetta suhteessa kalibroitisuusuntaan.</li><li>5. Avaa virtaussäädin kokonaan.</li><li>6. Odota kaksi minuuttia.</li><li>7. Jos mitattu arvo ei ole 5 %:n sisällä kalibroitikaasupuollon arvosta, kalibroi anturi. Katso <a href="#">Kalibrointi</a> sivulla 267</li></ol> <p>Älä käytä nestenäytteitä tarkistukseen.</p>
Anturin mittaukset eivät ole oikein kalibroinnin jälkeen.	Anturia ei ole kalibroitu oikein.	<p>Noudata kaikkia kalibroititulpan ja virtaussäätimen mukana toimitettuja ohjeita. Jos ongelma ei ratkea, ota yhteys tekniseen tukeen. Paras tarkkuus saavutetaan, kun anturi kalibroidaan lämpötilassa, joka vastaa myöhempien mittausten lämpötilaa.</p>

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Anturi ei siirry kalibrointitilaan. (Merkkivalo ei vilku vihreänä ja punaisena.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anturi ei saa virtaa.</li> <li>Kalibrointisuojusta ei ole asennettu oikein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että anturiin syötetään virtaa.</li> <li>Varmista, että kalibrointisuojuksen pieni lovi on kohdakkain tilan merkkivalon kanssa.</li> <li>Varmista, että anturi on kokonaan kalibrointisuojuksessa.</li> </ul>
Kalibrointi ei onnistunut. (Merkkivalo vilkkuu nopeasti punaisena.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kalibrointikaasupullon kaasun paine on alhainen.</li> <li>Kaasua vuotaa.</li> <li>Kalibrointisuojusta siirrettiin kalibroinnin aikana.</li> <li>Säätöventtiiliä ei avattu kokonaan tai sitä ei avattu heti sen jälkeen, kun tilan merkkivalo vilkkuu vihreänä ja punaisena.</li> </ul>	<p>Sulje säätöventtiili. Irrota kalibrointisuojus. Tee sitten kalibrointi uudelleen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että kalibrointikaasupullon kaasun paine on (vähintään) 5 bar.</li> <li>Katso, onko letkussa tai kiinnittimissä kaasuvuoto.</li> <li>Varmista, että kalibrointisuojus ei liiku kalibroinnin aikana.</li> <li>Avaa säätöventtiili heti, kun tilan merkkivalo vilkkuu vihreänä ja punaisena.</li> </ul>

## Osa 7 Osat ja lisävarusteet

### ⚠ VAROITUS



Henkilövahinkojen vaara. Hyväksymättömien osien käyttö voi aiheuttaa henkilövahingon tai laitteen toimintahäiriön tai vaurioittaa laitetta. Tässä osassa esitellyt varaosat ovat valmistajan hyväksymiä.

**Huomautus:** Tuote- ja artikkelinumerot voivat vaihdella joillain markkina-alueilla. Ota yhteys asianmukaiseen jälleenmyyjään tai hae yhteystiedot yhtiön Internet-sivustolta.

### Varaosat

Kuvaus	Osanumero
CAX440EX-lähettimen paristot, 8 kpl (ei ladattavat)	LXZ449.99.00003
Asennuksen varaosasarja	LXZ449.99.00012
Anturin mittapää	9LXZ449.99.00010

### Lisävarusteet

Kuvaus	Osanumero
Sovitin linja-asennukseen, 1 ¼ tuumaa, BSPT-kierre	LXZ449.99.00004
Sovitin linja-asennukseen ja T-haara, 1 ¼ tuumaa, BSPT-kierre	LXZ449.99.00005
Sovitin linja-asennukseen, 1 ¼ tuumaa, BSPT-kierre	LXZ449.99.00015
Sovitin linja-asennukseen ja T-haara, 1 ¼ tuumaa, NPT-kierre	LXZ449.99.00019
Ilmavirtauskenno, 3 bar (44 psi) maks., ruostumaton teräs EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Ulkoisen antenni CAX440EX-lähettimeen, EU, UK, Yhdysvallat ja Kanada, 2 m:n (6,5 ft) kaapeli, IP68 Ø 100 x 36 mm (Ø 3,9 x 1,4 in.), LTE: 6 dBi, taajuusalue: 698–3 800 MHz	LXZ449.99.00009
Kaapelisuojus, 3 m:n (10 ft) ketju ja karbiinihaat 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2,9 lb), ruostumaton teräs EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Kaapelisuojuksen jatkokappale, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 lb), ruostumaton teräs EN 1.4404 (316 L)	LXZ449.99.00006

## Lisävarusteet (jatk.)

Kuvaus	Osanumero
Kaapelin läpivetotyökalu	101335
Kalibroitinsarja, sisältää: säädin ja kalibroitinkorkki	LXZ449.99.00023
Kalibroitinkaasupullo, 1000 ppm	LCX449
CAX440EX-lähetin, langaton 3G, EU ja Iso-Britannia	LXV449.98.01000
CAX440EX-lähetin, langaton 4G, EU ja Iso-Britannia	LXV449.98.01010
CAX440EX-lähetin, langaton 4G, Yhdysvallat ja Kanada	LXV449.97.01010
CDx440sc, digitaalinen sc-yhdysväylä	LXV449.99.02000
Ketju ja karbiinihaat, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Poikkipalkin kiinnikkeet, CAX440EX-lähetin, EU, Iso-Britannia, Yhdysvallat ja Kanada	LXZ449.99.00008
Poikkipalkki 558–858 mm:n (22,0–33,8 tuumaa.) tarkastusluokkuun ja poikkipalkin kiinnikkeet Ruostumaton teräs EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558–858 x 136 x 71 mm (22–33,8 x 5,4 x 2,8 in.)	LXZ449.99.00007
Kiinnike CAX440EX-lähettimelle, EU ja Iso-Britannia	LXZ449.99.00014
Kiinnike CAX440EX-lähettimelle, Yhdysvallat ja Kanada	LXZ449.99.00018
Virta- / 4–20 mA:n estolaite ja virransyöttö IECEx-sertifioitu signaaleille kaikilta vyöhykkeiltä, yksi tai kaksi kanavaa, SIL2-sertifioitu täydellä arvioinnilla	LXZ449.99.00013
Virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Virta- / 4–20 mA:n anturikaapeli, 30 m (98,4 ft)	100935-30
RS-232-anturikaapeli, 5 m (16,4 ft)	100934-05
RS-232-anturikaapeli, 10 m (32,8 ft)	100934-10
RS-232-anturikaapeli, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Anturikaapelit, 5 m (16,4 ft), sisältää seuraavat: Virta- /4–20 mA:n anturikaapeli ja RS-232-anturikaapeli	LXZ449.99.02G05
Anturikaapelit, 10 m (32,8 ft), sisältää seuraavat: Virta- /4–20 mA:n anturikaapeli ja RS-232-anturikaapeli	LXZ449.99.02G10
Anturikaapelit, 30 m (98,4 ft), sisältää seuraavat: Virta- /4–20 mA:n anturikaapeli ja RS-232-anturikaapeli	LXZ449.99.02G30
Anturikaapelit ja kaapelin suojus, 5 m (16,4 ft), sisältää seuraavat: Virta- /4–20 mA:n anturikaapeli ja RS-232-anturikaapeli, kaapelin suojus, kaapelin läpivetotyökalu, 3 metrin (10 ft) ketju ja karbiinihaat	LXZ449.99.02L05
Anturikaapelit ja kaapelin suojus, 10 m (32,8 ft), sisältää seuraavat: Virta- /4–20 mA:n anturikaapeli ja RS-232-anturikaapeli, kaapelin suojus, kaapelin läpivetotyökalu, 3 metrin (10 ft) ketju ja karbiinihaat	LXZ449.99.02L10
Anturikaapelit, 30 m (98,4 ft), sisältää seuraavat: Virta- /4–20 mA:n anturikaapeli ja RS-232-anturikaapeli, kaapelin suojus, kaapelin läpivetotyökalu, 3 metrin (10 ft) ketju ja karbiinihaat	LXZ449.99.02L30
T-haara linja-asennukseen, 1 ¼ tuumaa, BSPT-kierre	LXZ449.99.00001
T-haara linja-asennukseen, 1 ¼ tuumaa, NPT-kierre	LXZ449.99.00022


# Съдържание

- |   |   |
|---|---|
| 1 Спецификации на страница 276                    | 5 Поддръжка на страница 294                     |
| 2 Обща информация на страница 278                 | 6 Отстраняване на неизправности на страница 296 |
| 3 Прикрепете кабелния предпазител на страница 285 | 7 Части и принадлежности на страница 297        |
| 4 Инсталиране на страница 286                     |   |


## Раздел 1 Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомление.

**Таблица 1 Общи спецификации**

Спецификация	Данни
Размери (L x D)	240 mm (9,4 in), Ø 48,3 mm (1,9 in)
Тегло	1,36 kg (3,00 lb)
Корпус	Неръждаема стомана EN 1.4404 (316L), IP68
Монтиране	Свободно висящ, в тръба или в клетка за въздушен поток
Степен на замърсяване	2 (сензор), 4 (среда на монтаж)
Клас на защита	III
Категория на свръхнапрежение	I
Условия на околната среда	Използване на закрито и на открито
Изисквания за захранване	12 до 28 VDC (верига от 4 - 20 mA), доставено чрез полевия предавател CAx440EX, CDx440sc цифров sc шлюз или устройство
Работна температура	0 до 40°C (32 до 104°F)
Температура на съхранение	от 0 до 60°C (от 32 до 140°F)
Влажност	от 0 до 100% относителна влажност
Надморска височина	Максимум 2000 m (6562 ft)
Дълбочина във водата	Максимум 10 m (32,8 ft)
pH на водата	pH 9 максимум; H <sub>2</sub> S напълно се преобразува в неоткриваеми сулфидни форми над pH 9.
Налягане	Максимум 3 bar (44 psi)
Газ за калибриране	1000 ppm
Кабели	Полиуретан, IP68; 5, 10 или 30 m (16,4, 32,8 или 98,4 ft)
Изходящи сигнали	RS-232 и 4 - 20 mA
Диапазон 4 - 20 mA	0 - 5 mg/L или 0 - 1000 ppm (с конфигуриране от потребителя)
Сертификации – GS1440 и GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX – GS2440EX	Сертификат: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Захранване/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Температура: от -20 до +60°C

**Таблица 1 Общи спецификации (продължава)**

Спецификация	Данни
UKEX – GS2440EX	Сертификат: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20°C ≤ Ta ≤ +60°C
IECEX – GS2440EX	Сертификат: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Температура: от -20 до +60°C
Северна Америка – GS2440EX	Сертификат: ETL21CA104799609X Class I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Class I Division 1 Groups A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga Температура: от -20 до +60°C
Гаранция	1 година

**Таблица 2 Функционални спецификации**

Спецификация	Данни
Измервателен диапазон във водата	0 до 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Измервателен диапазон във въздуха	0 до 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Точност	± 5% пълна скала (точност при дискретно измерване, 90-секундно продухване на 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S стандарт след едноточково калибриране)
Време за реакция (t90)	< 30 секунди
Граница на откриване	1% пълна скала

**Таблица 3 Интерференции**

Газ	Ниво на интерференция в газ (%) <sup>1</sup>	Ниво на интерференция в точност (%) <sup>2</sup>	Газ	Ниво на интерференция в газ (%) <sup>1</sup>	Ниво на интерференция в точност (%) <sup>2</sup>
Метан (CH <sub>4</sub> )	0	0	Водород (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Въглероден диоксид (CO <sub>2</sub> )	0	0	Въглероден монооксид (CO)	0,6	77
Азот (N <sub>2</sub> )	0	0	Диметил сулфид ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Кислород (O <sub>2</sub> )	0	0	Метил меркаптан (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Въздух (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Етил меркаптан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14

<sup>1</sup> Дадено като сигнал за интерфериращи видове в % от H<sub>2</sub>S сигнал при равни парциални налягания.

<sup>2</sup> Дадено като сигнал за интерфериращи видове в % от H<sub>2</sub>S сигнал при равни моларни концентрации.

Таблица 3 Интерференции (продължава)

Газ	Ниво на интерференция в газ (%) <sup>1</sup>	Ниво на интерференция в течност (%) <sup>2</sup>	Газ	Ниво на интерференция в газ (%) <sup>1</sup>	Ниво на интерференция в течност (%) <sup>2</sup>
Азотен оксид (N <sub>2</sub> O)	0	0	Серен диоксид (SO <sub>2</sub> )	40	1
Амоняк (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Раздел 2 Обща информация

В никакъв случай производителят няма да бъде отговорен за щети, произлизащи от каквато и да било неправилна употреба на продукта или неспазване на инструкциите в ръководството. Производителят си запазва правото да прави промени в това ръководство и в описаните в него продукти във всеки момент и без предупреждение или поемане на задължения. Коригираните издания можете да намерите на уебсайта на производителя.

### 2.1 Информация за безопасността

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подsigуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

Моля, внимателно прочетете ръководството преди разопаковане, инсталиране и експлоатация на оборудването. Обръщайте внимание на всички твърдения за опасност и предпазливост. Пренебрегването им може да доведе до сериозни наранявания на оператора или повреда на оборудването.

Уверете се, че не е повредена защитата, предоставена от това оборудване. Не използвайте и не инсталирайте това оборудване по начин, различен от определения в това ръководство.

#### 2.1.1 Използване на информация за опасностите

##### ▲ ОПАСНОСТ

Указва наличие на потенциална или непосредствена опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, ще предизвика смърт или сериозно нараняване.

##### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указва потенциално или непосредствено опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

##### ▲ ВНИМАНИЕ

Указва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

##### Забележка



Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.

<sup>1</sup> Дадено като сигнал за интерфериращи видове в % от H<sub>2</sub>S сигнал при равни парциални налягания.


<sup>2</sup> Дадено като сигнал за интерфериращи видове в % от H<sub>2</sub>S сигнал при равни моларни концентрации.

## 2.1.2 Предпазни надписи

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Към символ върху инструмента е направена препратка в ръководството с предупредително известие.

	Ако е отбелязан върху инструмента, настоящият символ означава, че е необходимо да се направи справка с ръководството за работа и/или информацията за безопасност.
	Електрическо оборудване, което е обозначено с този символ, не може да бъде изхвърляно в европейските частни или публични системи за изхвърляне на отпадъци. Оборудването, което е остаряло или е в края на жизнения си цикъл, трябва да се връща на производителя, без да се начисляват такси върху потребителя.

## 2.1.3 Предпазни мерки за затворени пространства

<b>▲ ОПАСНОСТ</b>	
	Опасност от експлозия. Преди навлизане в затворени пространства е необходимо да се проведе обучение в предварително тестване, вентилация, процедури за въвеждане, процедури за евакуация/освобождане и работни практики по безопасността.

Информацията, която следва, се предоставя в помощ на потребителите, за да се запознаят с опасностите и рисковете, свързани с влизането в затворени пространства.

На 15 април 1993 г. окончателното решение на Американската агенция за безопасни и здравословни условия на труд (OSHA) относно CFR 1910.146 Permit Required Confined Spaces (Затворени пространства с ограничен достъп), стана закон. Този стандарт засяга пряко над 250 000 индустриални обекта в САЩ и е създаден, за да се осигурят безопасни и здравословни условия на труд в затворени пространства.

### Определение на затворено пространство:

Затворено пространство е всяко място или ограждение, което притежава (или има непосредствена възможност да притежава) една или няколко от следните характеристики:

- Атмосфера с концентрация на кислород, по-малка от 19,5% или по-голяма от 23,5%, и/или концентрация на водороден сулфид ( $H_2S$ ), която е по-голяма от 10 ppm.
- Атмосфера, която може да е възпламенима или експлозивна поради съдържанието на газове, изпарения, мъгла, прах или влакна.
- Токсични вещества, които при контакт или вдишване може да предизвикат нараняване, увреждане на здравето или смърт.

Затворените пространства не са предназначени в тях да работят хора. Затворените пространства имат ограничения за влизане и съдържат известни или потенциални опасности. Примери за затворени пространства са шахти, комини, тръби, вани, сводове за превключване и други подобни места.

Преди влизане в затворени пространства и/или места, където има опасни газове, изпарения, мъгла, прах или влакна, трябва винаги да се спазват стандартните процедури за безопасност. Преди влизане в затворено пространство намерете и прочетете всички процедури, които са свързани с влизането в затвореното пространство.

## 2.2 Съответствие с изискванията за електромагнитна съвместимост (EMC)

<b>▲ ВНИМАНИЕ</b>	
Това оборудване не е предназначено за използване в жилищни помещения и може да не осигурява адекватна защита на радиоприемането в такива среди.	

CE (EU)

Оборудването отговаря на основните изисквания на Директива 2014/30/ЕС относно електромагнитната съвместимост.

## УКСА (УК)

Оборудването отговаря на изискванията на Наредбата за електромагнитна съвместимост от 2016 г. (S.I. 2016/1091).

## Канадски регламент за оборудване, предизвикващо радиосмущения, ICES-003, клас А:

Поддържането на тестовите записи е задължение на производителя.

Тази цифрова апаратура от клас "А" съответства на всички изисквания на канадските разпоредби за съоръжения, предизвикващи смущения.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

## ФКК (Федерална комисия по комуникациите) част 15, ограничения относно клас "А"

Поддържането на тестовите записи е задължение на производителя. Това устройство съответства на част 15 от наредбите на ФКК. Работата с него представлява предмет на следните условия:

1. Оборудването не може да причинява вредни смущения.
2. Оборудването трябва да приема всички получени смущения, включително такива, които могат да причинят нежелан начин на работа.

Промени или модификации на това оборудване, които не са изрично одобрени от страните, отговорни за неговата съвместимост, могат да доведат до анулиране на правото за експлоатация на оборудването. Оборудването е тествано, като е установена неговата съвместимост с ограниченията за цифрово устройство от клас "А", което е в съответствие с част 15 от наредбите на ФКК. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита срещу вредни смущения при работа на оборудването, когато това става в търговска среда. Оборудването генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия, като в случай че не бъде инсталирано и експлоатирано в съответствие с ръководството за употреба, може да предизвика вредни смущения на радио комуникациите. Възможно е работата на това оборудване в жилищни зони да доведе до вредни смущения, при който случай потребителят ще трябва да коригира смущенията за своя сметка. За намаляване на проблемите със смущенията могат да се използват следните техники:

1. Изключете оборудването от захранването, за да проверите дали то причинява смущенията.
2. Ако оборудването е свързано към един и същ контакт с устройството, при което се проявяват смущенията, свържете оборудването към друг контакт.
3. Отдалечете оборудването от устройството, което приема смущенията.
4. Променете положението на приемателната антена на устройството, което приема смущенията.
5. Опитайте да приложите комбинация от горните мерки.

### 2.2.1 Опасно място

#### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. Сензорът GS1440 не е одобрен за използване на опасни места.

Сензорът GS2440EX е съвместим с изискванията за опасни места на ATEX (ЕС), UKEX (Обединеното кралство), IECEx и Северна Америка (САЩ/Канада). Направете справка с [Таблица 1](#) на страница 276. Важно е потребителят да спазва всички условия за използване за спазване на изискванията за безопасност.

- Сензорът GS2440EX е изолирана метална част с максимален капацитет от 97,2 pF върху винтовете на корпуса. Не забравяйте да използвате условия на заземяване или монтаж, които предотвратяват електростатичното зареждане на сензора GS2440EX. Направете



справка с ръководството с инструкции от производителя за инструкции относно начина на предотвратяване на електростатично зареждане.

- Сензорът GS2440EX не трябва да бъде разглобяван.
- Сензорът GS2440EX е монтиран в опасно място, отговорност на крайния потребител е да избере правилните бариери за използване със сензора.
- Спазвайте всички спецификации на ATEX, UKEX, IECEx, северноамериканския сертификат за класификация, както и националните и местните разпоредби.
- Спазвайте предупрежденията за безопасност на другото искробезопасно (Ex) оборудване, инсталирано в близост до сензора.

## 2.2.2 EMI (електромагнитни смущения)

Сензорите GS1140 и GS2440EX са съвместими със следните сертификации:

- Директива на ЕС за EMC 2014/30/EC
- Регламенти за електромагнитна съвместимост на UKCA от 2016 г.
- FCC, част 15B
- ICES-003


## 2.3 Икони, използвани в илюстрациите

	
Предоставени от производителя части	Не използвайте инструменти

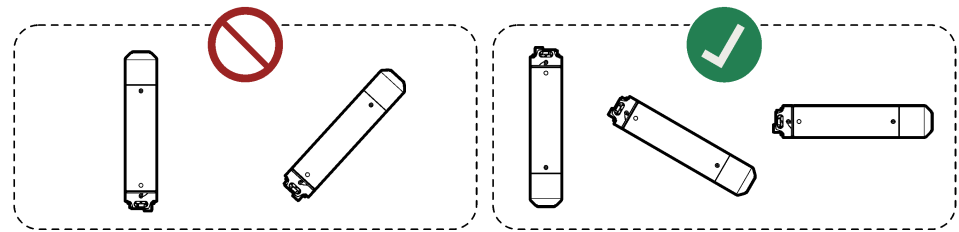
## 2.4 Предназначение

Сензорите GS1440 и GS2440EX са предназначени за използване от специалисти по отпадъчни води за наблюдаване на нивата на водороден сулфид ( $H_2S$ ) в течности и въздух. Сензорите GS1440 и GS2440EX не са предназначени да измерват други типове разтворен сулфид, като  $HS^-$  или  $S^{2-}$ . Типичните места за инсталиране са системи за първична обработка на отпадъчни води, събиране на отпадъчни води и пренасяне на отпадъчни води.

## 2.5 Общ преглед на продукта

▲ ОПАСНОСТ	
	Не използвайте сензора GS1440 или GS2440EX като предпазно устройство за откриване на концентрация на водороден сулфид в дадена зона. Спазвайте всички действащи регламенти и предпазни мерки за здравословни и безопасни условия на труд преди навлизане в затворени пространства и среди с токсична опасност. Попитайте за консултация от отдела за здравословни и безопасни условия на труд на работното място или правителствения регулаторен орган за откриване на възможните рискове и стандарти за безопасност.

Забележка	
Не насочвайте измервателния накрайник на сензора нагоре, в противен случай може да възникне повреда на сензора (напр. по време на съхранение, транспорт, калибриране, инсталиране и работа). Дръжте сензора при 0 до 40°C (32 до 104°F), в противен случай ще възникне повреда на сензора.	

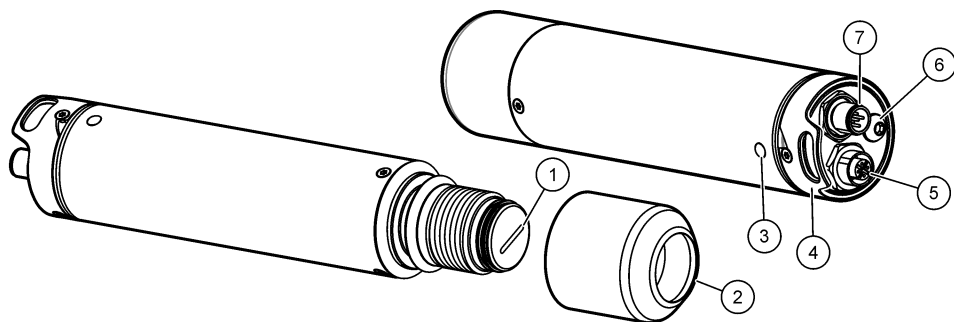


Сензорите GS1440 и GS2440EX непрекъснато измерват концентрацията на водороден сулфид (H<sub>2</sub>S) в течности и въздух. Направете справка с [Фигура 1](#).

Сензорът се използва с устройство, което доставя захранване от верига от 4 - 20 mA до сензора и получава измерванията от сензора като аналогов сигнал от 4 - 20 mA или цифров сигнал RS-232.

GS1440 е произведен за използване в неопасни места. GS2440EX е произведен за използване в опасни места.

**Фигура 1 GS1440 и GS2440EX**



1 Мембрана	5 Конектор RS-232
2 Капачка на сензор	6 Заземителен винт (M6)
3 Светодиод за състоянието <sup>3</sup> ( <a href="#">Таблица 4</a> )	7 Конектор за захранване/4 - 20 mA
4 Кука за прикачване	

**Таблица 4 Светодиод за състоянието**

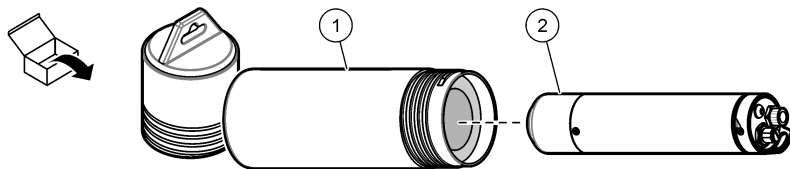
Цвят	Състояние
Зелено, едно премигване	Аналоговият изходящ сигнал от 4 - 20 mA представлява 0 - 5 mg/L (течности).
Зелено, две примигвания	Аналоговият изход от 4 - 20 mA представлява 0 - 1000 ppm (въздух).
Зелени и червени примигвания	Сензорът е в режим на калибриране/конфигуриране.
Червено, примигвания	<b>Временно (с прикрепена капачка за калибриране):</b> Калибрирането не беше успешно. <b>Непрекъснато (без прикрепена капачка за калибриране):</b> Има проблем със сензора.

## 2.6 Компоненти на продукта

Уверете се, че всички компоненти са получени. Направете справка с [Фигура 2](#). Ако някои от елементите липсват или са повредени, се свържете веднага с производителя или с търговския представител.

<sup>3</sup> Светодиодът за състоянието мига непрекъснато, докато се подава захранване към сензора.

## Фигура 2 Компоненти на продукта



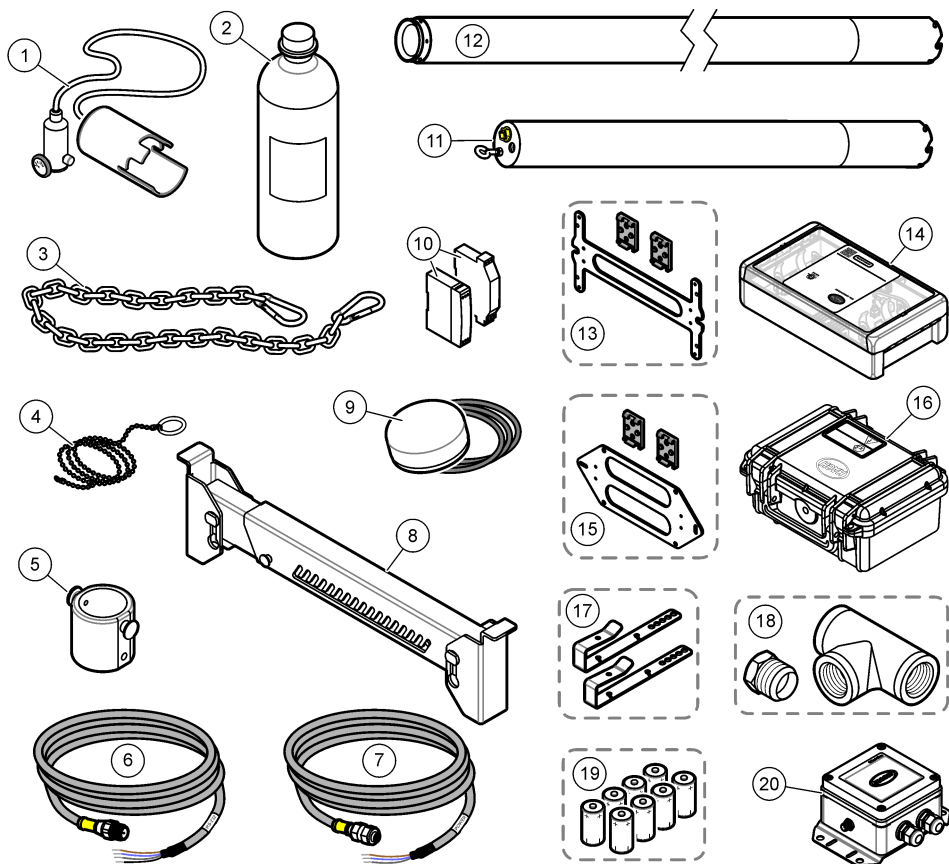
1 Тръба за съхранение

2 Сензор GS1440 или GS2440EX

## 2.7 Принадлежности

Фигура 3 показва принадлежностите за сензора. Направете справка с [Частии принадлежности](#) на страница 297 за информация за поръчване.

### Фигура 3 Принадлежности



1 Комплект за калибриране	11 Удължение на кабелния предпазител
2 Бутилка с калибриращ газ, 1000 ррт	12 Кабелен предпазител
3 Верига за окачване с карбинери	13 Монтажна скоба за стена или DIN релса, САЩ и Канада
4 Инструмент за издърпване на кабели	14 Полеви предавател CAx440EX, САЩ и Канада
5 Клетка за въздушен поток	15 Монтажна скоба за стена или DIN релса, САЩ и Обединеното кралство
6 Кабел на сензор RS-232	16 Полеви предавател CAx440EX, ЕС и Обединеното кралство
7 Кабел на сензор за захранване/4 - 20 mA	17 Скоби за напречна греда
8 Напречна греда за люкове	18 Адаптер за линеен монтаж и тройник, 1 ¼-инчов BSPT или NPT
9 Външна антена за полеви предавател CAx440EX	19 Батерии за полеви предавател CAx440EX (непрезареждаеми)
10 Барьера за захранване/4 - 20 mA с електрозахранване	20 Шлюз CDx440sc за SC контролер

### Раздел 3 Прикрепете кабелния предпазител

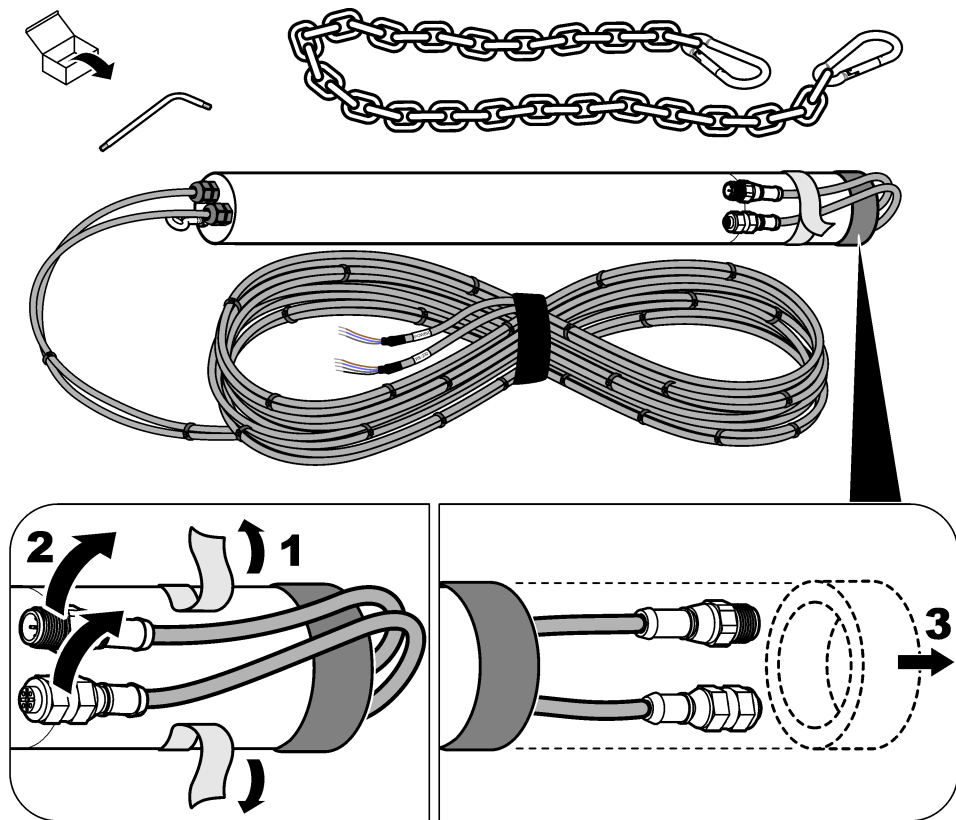
Ако сензорът ще бъде инсталиран във вода (или ако повишаване на водното равнище би могло да постави сензора във вода), поставете кабелния предпазител на сензора, за да предотвратите повреда на конекторите и кабелите на сензора.

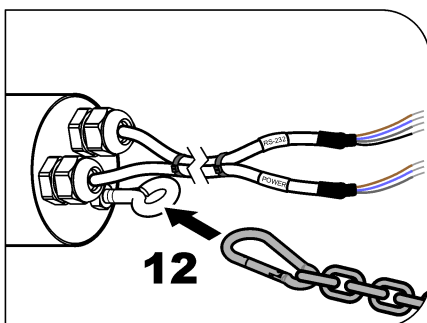
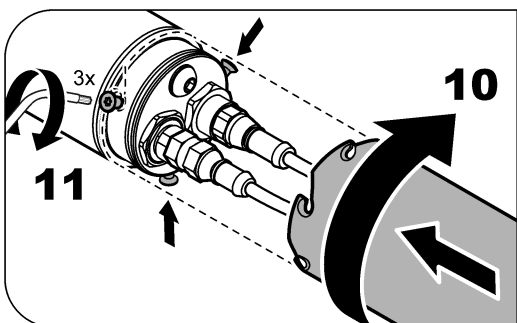
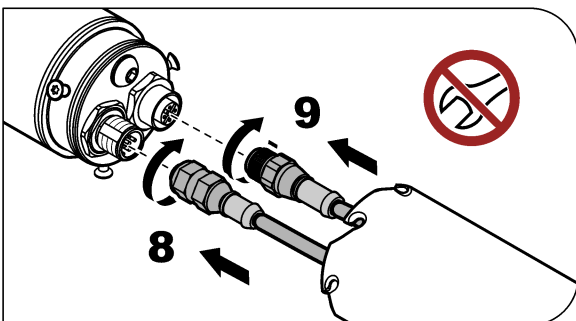
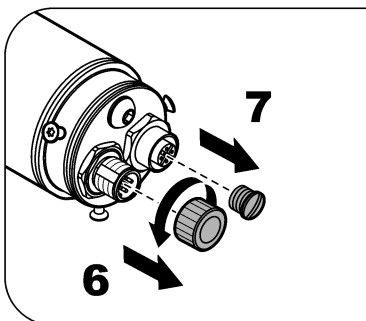
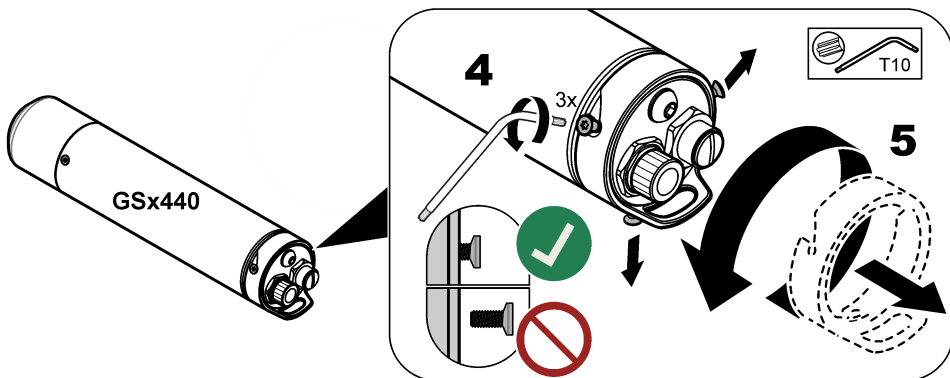
Ако кабелите на сензора са вече монтирани в кабелния предпазител, направете справка с илюстрираните стъпки в [Фигура 4](#) за прикрепване на сензора и кабелния предпазител.

Ако кабелът(ите) на сензора не е(са) монтиран(и) в кабелния предпазител, направете справка с инструкциите, предоставени с кабелния предпазител, за монтиране на кабела(ите) на сензора и за прикрепване на кабелите на сензора и кабелния предпазител.

**Забележка:** За измервания във вода, при които могат да възникнат големи промени в дълбочината на водата (напр. кладенци и язовири), прикачете опционалното удължение на кабелния предпазител (елемент 1, [Фигура 3](#) на страница 284) и след това кабелния предпазител към сензора. Направете справка с инструкциите, предоставени с удължението на кабелния предпазител.

**Фигура 4** Прикрепете кабелния предпазител





## Раздел 4 Инсталиране

### ⚠ ОПАСНОСТ



Опасност от експлозия. Оборудването трябва да се монтира и пуска в експлоатация само от обучен персонал.

## 4.1 Електрическа инсталация

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

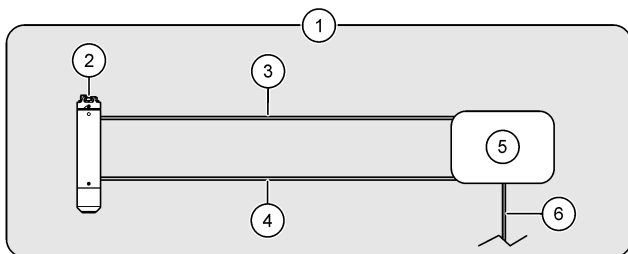


На следващите фигури са показани възможностите за инсталиране на сензора на място, което не е опасно. За да монтирате сензора GS2440EX в опасно място, направете справка с инструкциите в документите *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* и *CAx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Свържете сензора към една от следните опции:

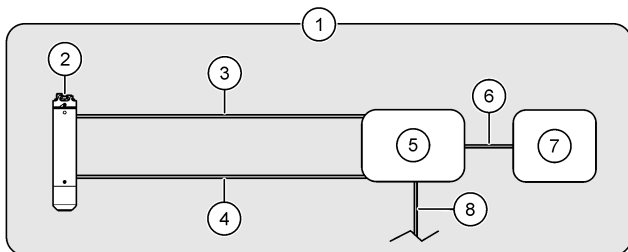
- Полеви предавател CAx440EX — **Фигура 5**
- Полеви предавател CAx440EX и устройство — **Фигура 6**
- CDx440sc шлюз и SC контролер — **Фигура 7**
- Устройство — **Фигура 8**

**Фигура 5 Полеви предавател CAx440EX**



1 Неопасна зона	4 Кабел на сензор RS-232
2 Сензор	5 Полеви предавател
3 Кабел на сензор за захранване/4 - 20 mA	6 Кабел за постояннотоково захранване (опционален, доставен от производителя) <sup>4</sup>

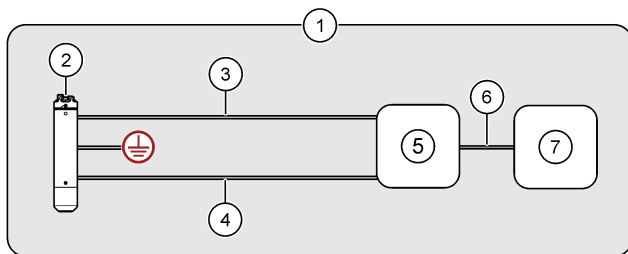
**Фигура 6 Полеви предавател CAx440EX и устройство**



1 Неопасна зона	5 Полеви предавател
2 Сензор	6 Кабел на устройство, аналогов изход на сензора от 4 - 20 mA (предоставя се от потребителя)
3 Кабел на сензор за захранване/4 - 20 mA	7 Устройство (напр. SCADA или програмируем логически контролер (PLC))
4 Кабел на сензор RS-232	8 Кабел за постояннотоково захранване (опционален, доставен от производителя) <sup>4</sup>

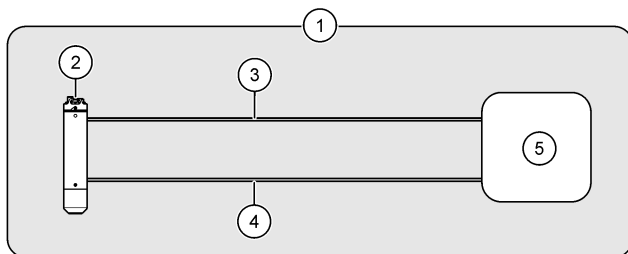
<sup>4</sup> Постояннотоково захранване може да се използва като алтернатива на батериите или с батерии в полевия предавател. Направете справка с документацията на полевия предавател CAx440EX за инструкции.

## Фигура 7 CDx440sc шлюз и SC контролер



1 Неопасна зона	5 CDx440sc шлюз
2 Сензор	6 Цифров удължителен кабел
3 Кабел на сензор за захранване/4 - 20 mA	7 SC контролер
4 RS-232 кабел	

**Фигура 8 Устройство – директна аналогова (4 - 20 mA) или цифрова (RS-232) комуникация**



1 Неопасна зона	4 Кабел RS-232 (опционален)
2 Сензор	5 Устройство (напр. SCADA или програмируем логически контролер (PLC))
3 Кабел на сензор за захранване/4 - 20 mA (12 към 28 VDC, 4 - 20 mA циклично захранване)	

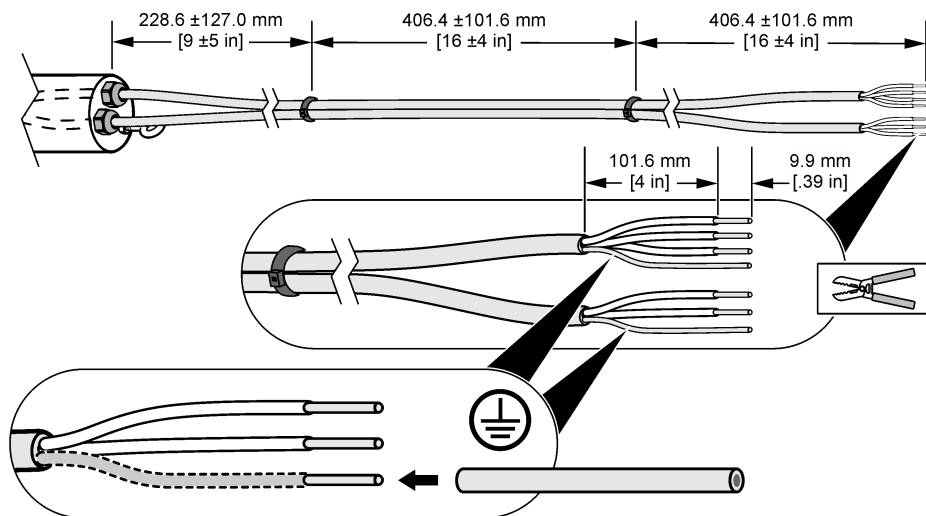
### 4.1.1 Отрязване на кабела на сензора (опционално)

Ако е необходимо, отрежете кабела(ите) на сензора, за да намалите дължината. След отрязването на кабел(и) на сензора подгответе проводниците на сензора, както е показано на [Фигура 9](#). Не забравяйте да покриете оголената жица на двата екраниращи проводника с изолация.

**Забележка:** Когато се използват два сензорни кабела, сензорните кабели трябва да бъдат прикрепени един към друг с ципове, за да се запази оценката за съответствие с EMC, освен ако сензорните кабели не са инсталирани в канал.



**Фигура 9 Подготовка на проводниците на кабела на сензора**



#### 4.1.2 Информация за опроводяване

За свързване на сензора към полевия предавател (или полевия предавател и устройство) направете справка с документацията на полевия предавател CAx440EX за информация за опроводяването.

За да свържете сензора към CDx440sc шлюз и към SC контролер, направете справка с документацията на CDx440sc шлюза за информация за окабеляване.

За свързване на сензора само към устройство направете справка с [Таблица 5](#) и [Таблица 6](#).

**Таблица 5 Кабел на сензор за захранване/4 - 20 mA**

Извод на конектор	Цвят на проводника	Сигнал
1	Кафяво	Положителен (12 до 28 VDC, захранване на верига от 4 - 20 mA)
2	Бяло	Не се използва
3	Синьо	Отрицателно
4	Черно	Не се използва
5	Сребристо	Екраниране

**Таблица 6 Кабел на сензор RS-232**

Извод на конектор	Цвят на проводника	Сигнал
1	Кафяво	Сензор RXD (приемен)
2	Бяло	Не се използва
3	Синьо	Сензор TXD (предавателен)
4	Черно	GND (земя)
5	Сребристо	Екраниране

## 4.2 Калибриране

Сензорът трябва да бъде калибриран, преди да го използвате за първи път. След това калибрирайте сензора отново през 1-месечни интервали за най-добра точност. Направете справка с инструкциите за калибриране, предоставени с комплекта за калибриране, който се продава отделно.

Преди калибриране се уверете, че следните твърдения са верни:

- Мястото на измерване е в рамките на диапазона на работната температура на сензора. Направете справка с [Таблица 1](#) на страница 276.
- Сензорът е чист. Направете справка с [Проверете и почистете сензора](#) на страница 294.
- Кабелът на сензора за захранване/4 - 20 mA предоставя захранване до сензора.
- Кабелът на сензора RS-232 е прикрепен към сензора, ако е приложимо.

**Забележка:** Сензорът може да се калибрира по-рядко (на интервали от 2 до 3 месеца). Въпреки това по-честите калибрiranja повишават точността на сензора.

**Забележка:** Може да се наложи по-често калибриране за сензори, които са потопени в места с висока степен на замърсяване (напр. последващо дозиране).

## 4.3 Промяна на единиците на измерване на изхода от 4 - 20 mA

Светодиодът за състояние на сензора показва мерните единици, които в момента се представят от аналоговия изходящ сигнал от 4 - 20 mA. Направете справка с [Таблица 7](#).

Когато използвате само кабела на сензора за захранване/4 - 20 mA (без кабел на сензора RS-232) за комуникация, променете единиците на измерване, представлявани от аналоговия изход от 4 - 20 mA, за да бъдат правилни за типа измерване: mg/L (измервания на течност) или ppm (измервания на въздух).

За промяна на мерните единици изпълнете следващите стъпки:

**Забележка:** Тази процедура не променя сигнала за RS-232 от сензора.

1. Отстранете нежелания материал, който се е натрупал по сензора. Направете справка с [Проверете и почистете сензора](#) на страница 294.
2. Разкачете кабелите от сензора.
3. Монтирайте капачката за калибриране на сензора. Направете справка с инструкциите, предоставени с капачката за калибриране и регулатора на потока, за правилното инсталиране.
4. Свържете кабела за захранване/4 - 20 mA към сензора. Уверете се, че кабелът на сензора за захранване/4 - 20 mA доставя захранване на сензора.
5. Премахнете капачката за калибриране от сензора, когато светодиодът за състоянието на сензора мига в червено и зелено.

Светодиодът за състоянието мига отново в зелено, за да покаже новите мерни единици.

**Таблица 7 Светодиод за състоянието**

Цвят	Мерни единици
Зелено, едно премигване	0 - 5 mg/L, измервания на течност
Зелено, две примигвания	0 - 1000 ppm, измервания на въздух

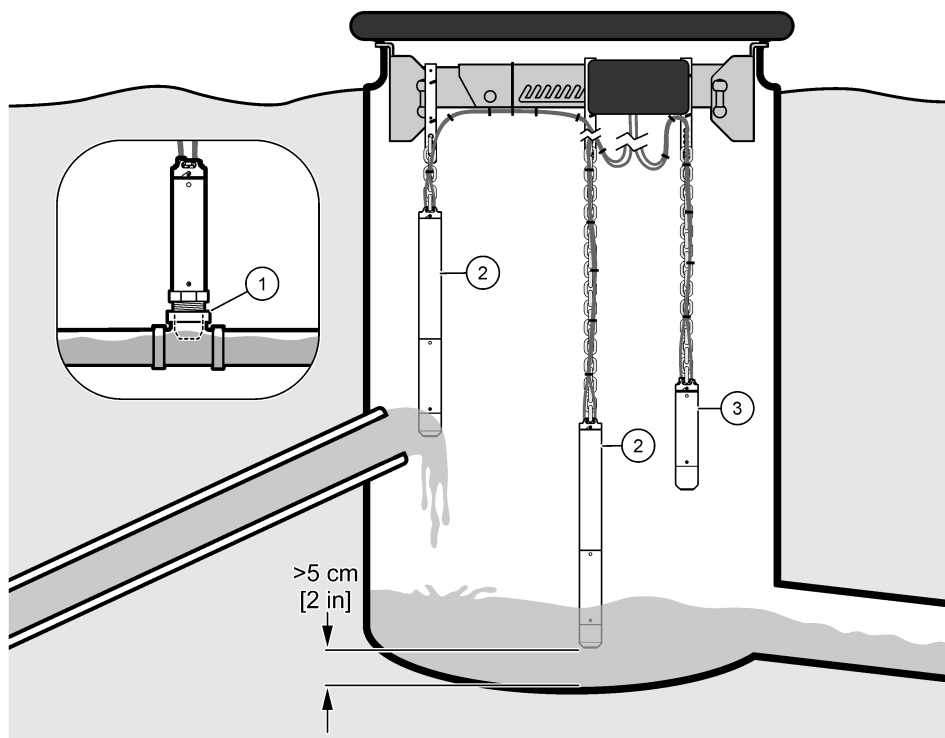
## 4.4 Механично монтиране

### 4.4.1 Опции за инсталиране

На [Фигура 10](#) и [Фигура 11](#) са показани различните опции за инсталиране на сензора.

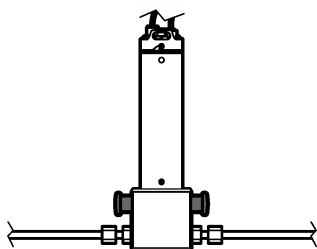
**Забележка:** Не инсталирайте сензора към стена, тъй като на него ще се събират парчета от кърпа и нежелан материал.

Фигура 10 Вграден или свободно висящ



1 Вграден	3 Свободно висящ във въздуха
2 Свободно висящ в течност	

Фигура 11 Свързан към обхождаща въздушна линия



#### 4.4.2 Указания за инсталиране

- Пазете сензора далеч от пряка слънчева светлина, източници на топлина, корозионни химикали или газове (всички без H<sub>2</sub>S), механични въздействия, абразивни материали, вибрации, удари, прах и радиоактивни емисии.
- Не използвайте сензора извън посочените електрически, механични и термични параметри или извън диапазона на измерване. Направете справка с [Спецификации](#) на страница 276.
- Ако сензорът ще бъде инсталиран във вода (или ако повишаване на водното равнище би могло да постави сензора във вода), поставете кабелния предпазител на сензора, за да

предотвратите повреда на конекторите и кабелите на сензора. Направете справка с [Прикрепете кабелния предпазител](#) на страница 285.

- За най-точни измервания измерете концентрацията на водородния сулфид във водата, не във въздуха.<sup>5</sup>
- При гравитационна система измервайте възможно най-близо до края на нагнетена водна тръба, за да получите точно измерване на първоначалната концентрация на водородния сулфид. Разтвореният водороден сулфид се освобождава от водата, когато водата навлезе в аериран кладенец.
- За измервания във въздуха инсталирайте сензора така, че измервателният накрайник на сензора да е на по-високо от водното равнище при събития с високи води, така че върху сензора да не се натрупва нежелан материал.
- Инсталирайте сензора на място с достатъчен поток и турбулентност около сензора, така че върху сензора да не се събира нежелан материал.
- Дръжте сензора извън застояла вода, в противен случай може да възникне биообрастване.

#### 4.4.3 Инсталирайте сензора

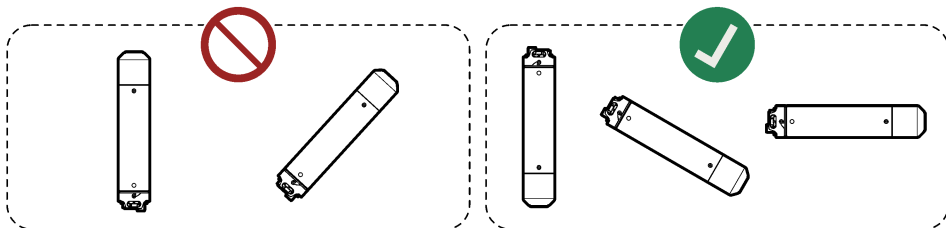
### ⚠ ОПАСНОСТ



Опасност от газова експозиция. Водородният сулфид е силно токсичен газ. Екипирайте се с личното предпазно оборудване, отбелязано в информационните листове за безопасност (MSDS/SDS). За информация относно протоколите по безопасност направете справка с информационните листове за безопасност (MSDS/SDS).

### Забележка

Не насочвайте измервателния накрайник на сензора нагоре, в противен случай може да възникне повреда на сензора (напр. по време на съхранение, транспорт, калибриране, инсталиране и работа).



### Забележка

Ако е инсталиран свободно висещ, уверете се, че инсталацията предотвратява повреда на сензора. Не оставяйте сензора да се удря в предмети, стени или дънни повърхности.



<sup>5</sup> Когато водородният сулфид се измерва във водата, измерването не зависи от ежедневните промени в условията за вентилация в пространството над водата или мястото на инсталиране на сензора.

## Необходими условия:

- Кабелите на сензора са свързани към сензора и полеви предавател или устройство. Направете справка с [Електрическа инсталация](#) на страница 287.
- Сензорът е калибриран в мястото на измерването. Направете справка с [Калибриране](#) на страница 290.
- Ако сензорът ще бъде инсталиран във вода (или ако повишение на водното равнище би могло да постави сензора във вода), на сензора се прикачва кабелният предпазител. Направете справка с [Прикрепете кабелния предпазител](#) на страница 285.
- Единиците за измерване, представлявани от аналоговия изход от 4 - 20 mA, са правилни за типа измерване: mg/L (измервания на течност) или ppm (измервания на въздух). Направете справка с [Промяна на единиците на измерване на изхода от 4 - 20 mA](#) на страница 290.

### 1. За инсталиране във вода изпълнете стъпките, които следват:

- a. (опционално, препоръчително) Свържете болта с ухото върху кабелния предпазител към заземителната клема в съответствие с местните, регионалните и националните изисквания.  
За монтаж на опасни места направете справка с документа *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* за изискванията за заземяване.
- b. Прикачете веригата към болта с ухото върху кабелния предпазител.
- c. Прикачете другия край на веригата към предмет, който е директно над водата и не се движи (напр. телена мрежа, напречна греда или скоби на напречна греда за полевия предавател).
- d. Спуснете сензора във водата. Дръжте кабелите на сензора извън водата.
- e. Уверете се, че страната на сензора нагоре по потока е в движещ се поток вода, а не близо до стени.
- f. Регулирайте дължината на веригата така, че кабелният предпазител да е извън водата и сензорът да е на 5 cm (2 инча) или повече от дъното на канала или кладенеца.
- g. Ако сензорът би могъл да се удари в стена или други предмети, поставете сензора в PVC тръба с диаметър 70 mm (2,75 инча) или по-голям. Уверете се, че измервателният край на сензора виси под тръбата от PVC.  
Монтирайте тръбата от PVC към предмет директно над водата, който не се движи, или към страната на кладенеца.
- h. Навийте свободните кабели на макара. Използвайте кабелни връзки, за да държите кабелите на място.

### 2. За инсталиране във въздуха изпълнете стъпките, които следват:

- a. (опционално, препоръчително) Свържете заземителния винт на сензора към заземяването в съответствие с местните, регионалните и националните изисквания.  
За монтаж на опасни места направете справка с документа *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* за изискванията за заземяване.
- b. Прикачете верига (или стоманен кабел) към куката за прикачване на сензора.
- c. Прикачете другия край на веригата (или стоманения кабел) към предмет, който е директно над водата и не се движи (напр. телена мрежа, напречна греда или скоби на напречна греда за полевия предавател).
- d. Спуснете сензора.
- e. Регулирайте дължината на веригата според необходимостта.
- f. Навийте свободните кабели на макара. Използвайте кабелни връзки, за да държите кабелите на място. Дръжте кабелите на сензора извън водата.

### 3. За монтаж в нагнетена водна тръба монтирайте опционалния адаптер за вграден монтаж. Направете справка с инструкциите, предоставени с адаптера за вграден монтаж.

### 4. За монтаж в нагнетена въздушна тръба свържете обхождаща въздушна линия към опционалната клетка за въздушен поток. Направете справка с инструкциите, предоставени с клетката за въздушен поток.

## Раздел 5 Поддръжка

### Забележка

Не разглобявайте, не модифицирайте и не ремонтирайте апарата. Разглобяването ще повреди сензора и ще анулира гаранцията. Свържете се с производителя, ако трябва да бъдат ремонтирани вътрешните компоненти.

### 5.1 Проверете и почистете сензора

#### Забележка

Не използвайте сила, абразивни материали, химикали или устройства или маркучи под високо налягане, за да почистите сензора, тъй като може да възникне повреда на измервателния крайник на сензора.

Уверете се, че измервателният крайник на сензора не е покрит с нежелан материал, на редовни интервали и преди калибриране.

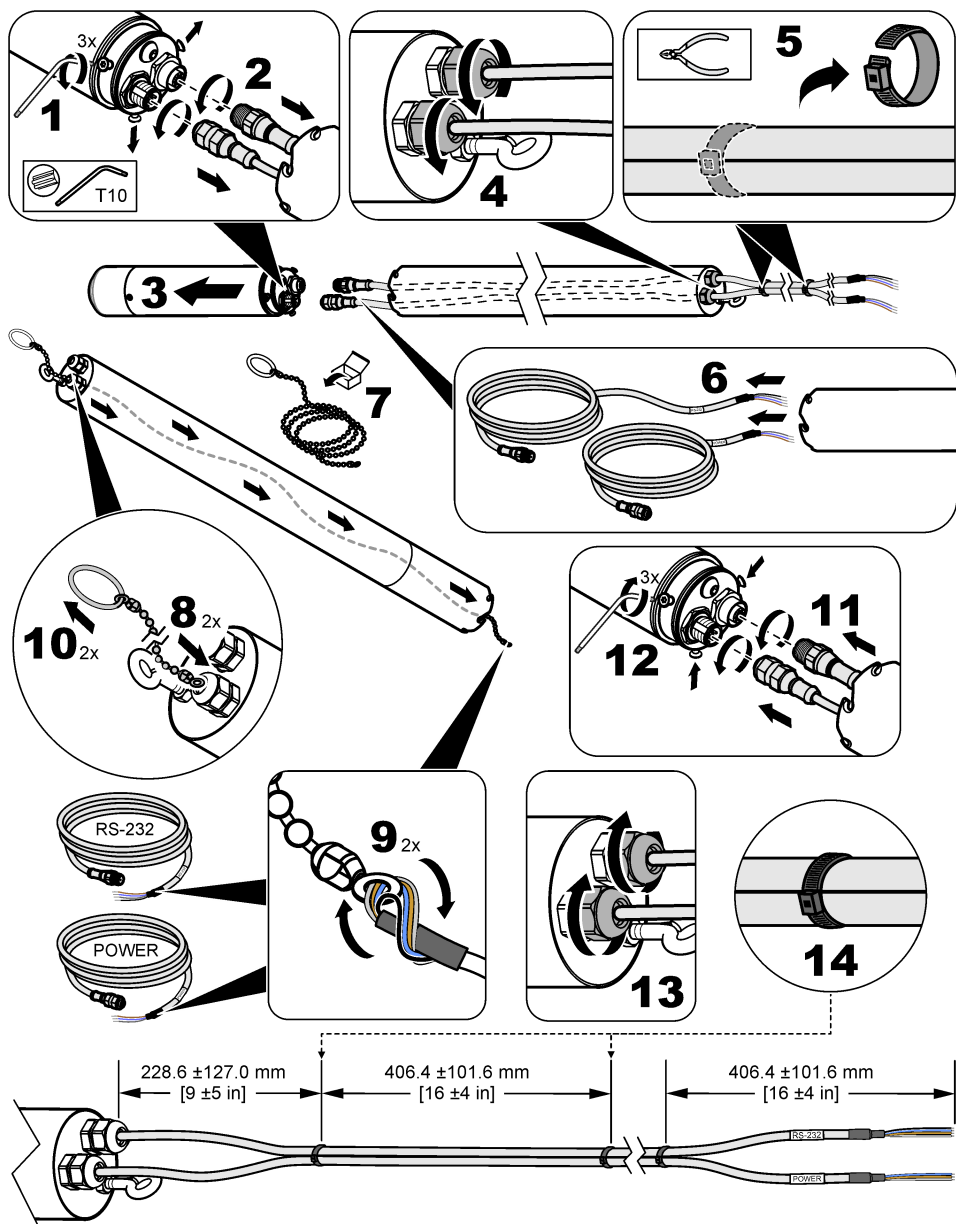
1. Отстранете нежелания материал, който се е натрупал по сензора.
2. Внимателно избършете измервателния крайник на сензора с неабразивна кърпа или хартиена кърпа.
3. Използвайте мокра кърпа или хартиена кърпа, за да отстраните засъхналия материал от сензора.

### 5.2 Смяна на кабелите на сензора

Сменете кабелите на сензора, ако са повредени или според необходимостта (напр. за монтиране на по-дълги кабели на сензора).

При монтиране на кабелен предпазител върху сензора направете справка със следните илюстрирани стъпки за смяна на кабелите на сензора.

**Забележка:** Когато се използват два сензорни кабела, сензорните кабели трябва да бъдат прикрепени един към друг с ципове, за да се запази оценката за съответствие с EMC, освен ако сензорните кабели не са инсталирани в канал.



### 5.3 Сменете О-пръстена

Ако О-пръстенът при края на конектора на сензора се износи и повече не държи водата извън кабелния предпазител и/или удължението на кабелния предпазител, сменете О-пръстена.

Ако О-пръстените, които се виждат при отстраняване на капачката на сензора, са износени и вече не осигуряват уплътнение при използване на клетка за въздушен поток, сменете О-пръстените.

**Забележка:** Функцията на О-пръстените, които се виждат при отстраняване на капачката на сензора, е да придържат капачката на сензора и да не позволяват навлизането на вода.

В комплекта с резервни части за инсталиране са включени резервен О-пръстен, смазка за О-пръстен и инструкции за смяна. Направете справка с [Частии принадлежности](#) на страница 297 за информация за поръчване.

## Раздел 6 Отстраняване на неизправности

Проблем	Възможна причина	Решение
Измерванията са почти нула през цялото време, но измерване на моментна проба показва, че има значителни сулфидни концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Има блокаж при входния отвор на сензора.</li> <li>pH на водата е над 8.</li> </ul>	<p>Уверете се, че измервателният накрайник на сензора не е покрит с нежелан материал.</p> <p>Промийте сензора и внимателно го избършете с мокра кърпа. Уверете се, че не прилагате сила около входните отвори на сензорните елементи.</p> <p>Ако pH на водата е над 8, разтвореният сулфид е предимно във формата HS<sup>-</sup>, която не се измерва от сензора. Използвайте сензора в реактор за страничен поток с малък обем, където отпадъчната вода се подкиселява, за да се уверите, че целият разтворен сулфид е под формата H<sub>2</sub>S.</p>
Измерванията на сензора не са правилни.	Сензорът не е калибриран.	<p>Използвайте газа за калибриране, за да определите точността на сензора.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изнесете навън сензора и газа за калибриране, капачката за калибриране и регулатора на потока.</li> <li>Почистете измервателния накрайник на сензора. Направете справка с <a href="#">Проверете и почистете сензора</a> на страница 294.</li> <li>Поставете капачката за калибриране близо до измервателния накрайник на сензора.</li> <li>Завъртете капачката за калибриране на 180 градуса по отношение на ориентацията на калибриране.</li> <li>Отворете докрай регулатора на потока.</li> <li>Изчакайте 2 минути.</li> <li>Ако измерената стойност не е в рамките на 5% от стойността по бутилката на газа за калибриране, калибрирайте сензора. Направете справка с <a href="#">Калибриране</a> на страница 290</li> </ol> <p>Не използвайте течни проби за верификация.</p>
Измерванията на сензора не са правилни след калибриране.	Сензорът не е бил калибриран правилно.	<p>Уверете се, че спазвате всички инструкции, предоставени с капачката за калибриране и регулатора на потока. Ако все още има проблем, се свържете с отдела за техническа поддръжка. За най-добра точност калибрирайте сензора при температура, еквивалентна на температурата на последващите измервания.</p>



Проблем	Възможна причина	Решение
Сензорът не навлиза в режим на калибриране. (Светодиодът не мига в зелено и червено.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не се подава захранване към сензора.</li> <li>Капачката за калибриране не е инсталирана правилно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уверете се, че се подава захранване към сензора.</li> <li>Уверете се, че малката резка в капачката за калибриране е подравнена със светодиода за състоянието.</li> <li>Уверете се, че сензорът е напълно в капачката за калибриране.</li> </ul>
Калибрирането не е било успешно (Светодиодът бързо мига в червено.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Налягането на газа в бутилката с газ за калибриране е ниско.</li> <li>Има теч на газ.</li> <li>Капачката за калибриране е мръднала по време на калибрирането.</li> <li>Клапанът на регулатора не е бил напълно отворен или не е отворен веднага след като светодиодът за състоянието е мигал в зелено и червено.</li> </ul>	<p>Затворете клапана на регулатора. Отстранете капачката за калибриране. След това отново направете калибриране.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Уверете се, че налягането на газ е 5 bar (минимум) в бутилката с газ за калибриране.</li> <li>Потърсете теч на газ в маркуча или фитингите.</li> <li>Уверете се, че капачката за калибриране не се мести по време на калибрирането.</li> <li>Отворете напълно клапана на регулатора веднага след като светодиодът за състоянието мига в зелено и червено.</li> </ul>

## Раздел 7 Части и принадлежности

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от нараняване. Използването на части, които не са одобрени за употреба, може да причини нараняване, повреда на инструмента или неизправност на оборудването. Резервните части, упоменати в този раздел, са одобрени от производителя.

**Забележка:** Продуктовите и каталожните номера може да се различават в някои региони на продажба. Свържете се със съответния дистрибутор или посетете уебсайта на компанията за информация за контакт.

### Резервни части

Описание	Каталожен номер
Батерии (8x), полеви предавател CAx440EX (непрезареждаем)	LXZ449.99.00003
Комплект резервни части за монтаж	LXZ449.99.00012
Капачка на сензор	LXZ449.99.00010

### Принадлежности

Описание	Каталожен номер
Адаптер за вграден монтаж, 1 ¼-инчов BSPT	LXZ449.99.00004
Адаптер за вграден монтаж и тройник, 1 ¼-инчов BSPT	LXZ449.99.00005
Адаптер за вграден монтаж, 1 ¼-инчов NPT	LXZ449.99.00015
Адаптер за вграден монтаж и тройник, 1 ¼-инчов NPT	LXZ449.99.00019
Клетка за въздушен поток, 3 bar (44 psi) максимум, неръждаема стомана EN 1.4404	LXZ449.99.00011

## Принадлежности (продължава)

Описание	Каталожен номер
Антенa, външна за полeви предаватели SAx440EX, EC, Обединеното кралство, САЩ и Канада, 2 m (6,5 ft) кабeл, IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 in), LTE: 6 dBi, честотна лeнта: 698 - 3800 MHz	LXZ449.99.00009
Кабeлен предпазитeл с верига 3 m (10 ft) и карабинeри 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2,9 lb), нeрждаема стомана EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Удължeниe за кабeлен предпазитeл, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 lb), нeрждаема стомана EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Инструмент за издърпване на кабeли	101335
Комплект за калибриране, включващ: регулатор и капачка за калибриране	LXZ449.99.00023
Бутилка с калибриращ газ, 1000 ppm	LCX449
Полeви предаватeл SAx440EX, бeзжично 3G, EC и Обединеното кралство	LXV449.98.01000
Полeви предаватeл SAx440EX, бeзжично 4G, EC и Обединеното кралство	LXV449.98.01010
Полeви предаватeл SAx440EX, бeзжично 4G, САЩ и Канада	LXV449.97.01010
CDx440sc цифров sc шлюз	LXV449.99.02000
Вeрига с карабинeри, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Скоби за напрeчна гeда, полeви предаватели SAx440EX, EC, Обединеното кралство, САЩ и Канада	LXZ449.99.00008
Напрeчна гeда за 558 - 858 mm (22,0 - 33,8 in) люк със скоби на напрeчна гeда Нeрждаема стомана EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558 - 858 x 136 x 71 mm ( 22,0 - 33,8 x 5,4 x 2,8 in)	LXZ449.99.00007
Монтажна скоба за полeви предаватeл SAx440EX, EC и Обединеното кралство	LXZ449.99.00014
Монтажна скоба за полeви предаватeл SAx440EX, САЩ и Канада	LXZ449.99.00018
Бариеpa за захранване/4 - 20 mA с елeктрозахранване Сертифицирано по IECEx за сигнали от всички зони, един или два канала, сертифицирано по SIL2 с пълна оценка	LXZ449.99.00013
Кабeл за сензор за захранване/4 - 20 mA, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Кабeл за сензор за захранване/4 - 20 mA, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Кабeл за сензор за захранване/4 - 20 mA, 30 m (98,4 ft)	100935-30
Кабeл за сензор RS-232, 5 m (16,4 ft)	100934-05
Кабeл за сензор RS-232, 10 m (32,8 ft)	100934-10
Кабeл за сензор RS-232, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Кабeли за сензор, 5 m (16,4 ft), включват: Кабeл за сензор за захранване/4 - 20 mA и кабeл за сензор RS-232	LXZ449.99.02G05
Кабeли за сензор, 10 m (32,8 ft), включват: Кабeл за сензор за захранване/4 - 20 mA и кабeл за сензор RS-232	LXZ449.99.02G10
Кабeли за сензор, 30 m (98,4 ft), включват: Кабeл за сензор за захранване/4 - 20 mA и кабeл за сензор RS-232	LXZ449.99.02G30
Кабeли за сензор с кабeлен предпазитeл, 5 m (16,4 ft), включват: Кабeл за сензор за захранване/4 - 20 mA, кабeл за сензор RS-232, кабeлен предпазитeл, инструмент за издърпване на кабeли, 3 m (10 ft) вeрига и карабинeри	LXZ449.99.02L05

## Принадлежности (продължава)

Описание	Каталожен номер
Кабели за сензор с кабелен предпазител, 10 m (32,8 ft), включват: Кабел за сензор за захранване/4 - 20 mA, кабел за сензор RS-232, кабелен предпазител, инструмент за издърпване на кабели, 3 m (10 ft) верига и карабинери	LXZ449.99.02L10
Кабели за сензор, 30 m (98,4 ft), включват: Кабел за сензор за захранване/4 - 20 mA, кабел за сензор RS-232, кабелен предпазител, инструмент за издърпване на кабели, 3 m (10 ft) верига и карабинери	LXZ449.99.02L30
Тройник за вграден монтаж, 1 ¼-инчов BSPT	LXZ449.99.00001
Тройник за вграден монтаж, 1 ¼-инчов NPT	LXZ449.99.00022


# Tartalomjegyzék

- |   |                             |             |   |                           |             |
|---|-----------------------------|-------------|---|---------------------------|-------------|
| 1 | Műszaki jellemzők           | oldalon 300 | 5 | Karbantartás              | oldalon 316 |
| 2 | Általános tudnivaló         | oldalon 302 | 6 | Hibaelhárítás             | oldalon 319 |
| 3 | A kábelvédő csatlakoztatása | oldalon 308 | 7 | Alkatrészek és tartozékok | oldalon 320 |
| 4 | Felszerelés                 | oldalon 309 |   |                           |             |


## Szakasz 1 Műszaki jellemzők

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

1. táblázat Általános specifikációk

Műszaki adatok	Részletek
Méreték (H x M)	240 mm (9,4 hüvelyk), Ø 48,3 mm (1,9 hüvelyk)
Tömeg	1,36 kg (3,00 font)
Burkolat	EN 1.4404 (316L) rozsdamentes acél, IP68
Rögzítés	Szabadon lógó, csőben vagy levegőáramlási cellában
Szennyezési fok	2 (érzékelő), 4 (telepítési környezet)
Védelmi osztály	III
Tűlfeszültség-kategória	I
Környezeti feltételek	Beltéri és kültéri használat
Tápellátási igények	12 - 28 VDC (4–20 mA huroktáplálás), a CAx440EX terepi jeladó, egy CDx440sc digitális sc átjáró vagy egy eszköz által biztosítva
Üzemi hőmérséklet	0 - 40 °C (32 - 104 °F)
Tárolási hőmérséklet	0 - 60 °C (32 - 140 °F)
Páratartalom	0-100%-os relatív páratartalom
Magasság	Legfeljebb 2000 m (6562 láb)
Mélység a vízben	Maximum 10 m (32,8 láb)
A víz pH-értéke	pH 9 maximum; H <sub>2</sub> S teljes mértékben pH 9 fölötti, nem észlelhető kénformákká alakítva.
Nyomás	Maximum 3 bar (44 psi)
Kalibrációs gáz	1000 ppm
Kábelek	Poliuretán, IP68; 5, 10 vagy 30 m (16,4, 32,8 vagy 98,4 láb)
Kimeneti jelek	RS-232 és 4–20 mA
4–20 mA tartomány	0–5 mg/L vagy 0–1000 ppm (felhasználó által konfigurálható)
Tanúsítványok – GS1440 és GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX – GS2440EX	Tanúsítvány: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Teljesítmény/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: -20 - +60 °C

### 1. táblázat Általános specifikációk (folytatás)

Műszaki adatok	Részletek
UKEX – GS2440EX	Tanúsítvány: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C
IECEX – GS2440EX	Tanúsítvány: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 - +60 °C
Észak-Amerika – GS2440EX	Tanúsítvány: ETL21CA104799609X I osztály 0 zóna AEx ia IIC T4 Ga I osztály 1 divízió A-D csoportok T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 - +60 °C
Jótállás	1 év

### 2. táblázat Teljesítményjellemzők

Műszaki adatok	Részletek
Mérési tartomány vízben	0 - 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Mérési tartomány levegőben	0 - 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Pontosság	A teljes skála ± 5%-a (diszkrét mérési pontosság, 90 másodperces öblítés, 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S standard egyponos kalibrálás után)
Válaszidő (t90)	< 30 másodperc
Érzékelési határ	A teljes skála 1%-a

### 3. táblázat Zavaró hatások

Gáz	Interferencia szint gázban (%) <sup>1</sup>	Interferencia szint folyadékban (%) <sup>2</sup>	Gáz	Interferencia szint gázban (%) <sup>1</sup>	Interferencia szint folyadékban (%) <sup>2</sup>
Metán (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hidrogén (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Szén-dioxid (CO <sub>2</sub> )	0	0	Szén-monoxid (CO)	0,6	77
Nitrogén (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetil-szulfid ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Oxigén (O <sub>2</sub> )	0	0	Metil-merkaptán (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Levegő (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etil-merkaptán (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Dinitrogén-oxid (N <sub>2</sub> O)	0	0	Kén-dioxid (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammónia (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> A jel aránya az interferáló anyagokhoz képest a H<sub>2</sub>S jelben, %-ban kifejezve, egyenlő parciális nyomások esetén.

<sup>2</sup> A jel aránya az interferáló anyagokhoz képest a H<sub>2</sub>S jelben, %-ban kifejezve, egyenlő moláris koncentrációk esetén.

## Szakasz 2 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatóak.

### 2.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

Győződjön meg arról, hogy a berendezés által nyújtott védelem nem sérül. Ne használja, vagy állítsa üzembe ezt az eszközt az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módon.

#### 2.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

##### ▲ VESZÉLY

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.

##### ▲ FIGYELMEZTETÉS

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.

##### ▲ VIGYÁZAT



Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.

##### MEGJEGYZÉS

A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

#### 2.1.2 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondatral adja meg.

	Ha a készüléken ez a szimbólum látható, az a használati útmutató kezelési és/vagy biztonsági tudnivalóira utal.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasználtott elektromos készülékeket.

#### 2.1.3 Szűk területre vonatkozó óvintézkedések

##### ▲ VESZÉLY



Robbanásveszély. Oktatásra van szükség az előbeviteli tesztelésről, a szellőztetésről, a beviteli eljárásokról, az eltávolítási/kimentési eljárásokról és a biztonságos munkavégzési gyakorlatokról a zárt terekbe való belépés előtt.

Az alábbi információ segít a felhasználóknak megérteni a szűk területekre való belépéssel járó veszélyeket és kockázatokat.

1993. április 15-én az OSHA végleges CFR 1910.146 sz. határozata a szűk terekhez szükséges engedélyről törvényerőre emelkedett. Ez a szabvány több mint 250 000 ipari helyszínt érint közvetlenül az Egyesült Államokban, és azért alkották meg, hogy védjék a szűk területeken dolgozók egészségét és biztonságát.

#### **A szűk terület meghatározása:**

A szűk terület bármely olyan helyszín vagy bekerített hely, amely a következő feltételek közül legalább eggyel rendelkezik (vagy közvetlen lehetősége van rá, hogy rendelkezzen):

- Olyan légkör, amelynek oxigénkoncentrációja kisebb, mint 19,5% vagy nagyobb, mint 23,5% és/vagy hidrogén-szulfid (H<sub>2</sub>S) koncentrációja nagyobb, mint 10 ppm.
- Olyan légkör, amely gázok, gőzök, párák, porok vagy szálas anyagok jelenléte miatt tűz- vagy robbanásveszélyes lehet.
- Mérgező anyagok, amelyek érintkezés vagy belélegzés esetén sérülést, egészségkárosodást vagy halált okozhatnak.

A szűk területek rendeltetésük szerint nem alkalmasak emberi tartózkodás céljára. A szűk területek korlátozott bejutással rendelkeznek, és ismert vagy lehetséges veszélyeket foglalnak magukba. Szűk területek például a következők: ellenőrzőaknáknak, füstcsövek, csővezetékek, ciszternák, boltozatos üregek és más hasonló helyszínek.

A szűk területekre és/vagy olyan helyszínekre való belépést megelőzően mindig követni kell az irányadó biztonsági eljárásokat, ahol veszélyes gázok, gőzök, párák, porok vagy szálas anyagok lehetnek jelen. A szűk területekre való belépést megelőzően keresse meg és olvassa el az összes olyan eljárást, amely a szűk területekre való belépéssel kapcsolatos.

## **2.2 Elektromágneses kompatibilitás (EMC) megfelelés**

### **⚠ VIGYÁZAT**

Ez a berendezés nem lakott környezetben való használatra készült, és lehet, hogy nem biztosít megfelelő védelmet a rádióvétel zavarása ellen ilyen környezetben.

#### **CE (EU)**

A berendezés megfelel a 2014/30/EU EMC-irányelv alapvető követelményeinek.

#### **UKCA (UK)**

A berendezés megfelel az Elektromágneses kompatibilitásról szóló 2016. évi rendelet (S.I. 2016/1091) követelményeinek.

#### **A rádió interferenciát okozó eszközök kanadai szabályozása, ICES-003 A osztály:**

A vizsgálati eredmények bizonyítása a gyártónál található.

Ez az A osztályú berendezés megfelel A rádió interferenciát okozó eszközök kanadai szabályozásának.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC 15 szakasz, az "A" osztályra vonatkozó határokkal**

A vizsgálati eredmények bizonyítása a gyártónál található. Az eszköz megfelel az FCC szabályok 15. szakaszában foglaltaknak. A működés a következő feltételek függvénye:

1. A berendezés nem okozhat káros interferenciát.
2. A berendezésnek minden felvett interferenciát el kell fogadnia, beleértve azokat az interferenciákat is, amelyek nem kívánatos működéshez vezethetnek.

A berendezésben véghezvitt, és a megfelelésbiztosításra kijelölt fél által kifejezetten el nem fogadott változtatások vagy módosítások a berendezés működtetési jogának megvonását vonhatják maguk után. Ezt a berendezést bevizsgálták, és azt az FCC szabályok 15. szakaszának megfelelően, az A osztályú készülékekre érvényes határértékek szerintinek minősítették. E határértékek kialakításának célja a tervezés során a megfelelő védelem biztosítása a káros

interferenciák ellen a berendezés kereskedelmi környezetben történő használata esetén. A berendezés rádió frekvencia energiát gerjeszt, használ és sugároz, és amennyiben nem a használati kézikönyvnek megfelelően telepítik vagy használják, káros interferenciát okozhat a rádiós kommunikációban. A berendezésnek lakott területen való működtetése valószínűleg káros interferenciát okoz, amely következtében a felhasználót saját költségére az interferencia korrekciójára kötelezik. A következő megoldások használhatók az interferencia problémák csökkentésére:

1. Kapcsolja le a berendezést az áramforrásról annak megállapításához, hogy az eszköz az interferencia forrása.
2. Amennyiben a berendezés ugyanarra a csatlakozó aljzatra van téve, mint az interferenciát észlelő készülék, csatlakoztassa a készüléket egy másik csatlakozó aljzatba.
3. Vigye távolabb a készüléket az interferenciát észlelő készüléktől.
4. Állítsa más helyzetbe annak a készüléknek az antennáját, amelyet zavar.
5. Próbálja ki a fenti intézkedések több kombinációját.

### 2.2.1 Veszélyes hely

<b>▲ FIGYELMEZTETÉS</b>	
	Robbanásveszély. A GS1440 érzékelő nem rendelkezik veszélyes helyen való használatra vonatkozó jóváhagyással.

A GS2440EX megfelel az ATEX (EU), UKEX (UK), IECEx és észak-amerikai (Egyesült Államok/Kanada) veszélyes helyekkel kapcsolatos követelményeknek. Lásd: [1. táblázat](#) oldalon 300. A biztonsági megfelelés fenntartása érdekében fontos, hogy a felhasználó gondoskodjon az összes feltétel teljesüléséről.

- A GS2440EX érzékelő egy szigetelt fém alkatrész, amelynek maximális kapacitása 97,2 pF a burkolati csavarokon. Ügyeljen rá, hogy olyan földelési vagy telepítési körülményeket biztosítson, amelyek megakadályozzák a GS2440EX érzékelő elektrosztatikus feltöltődését. Az elektrosztatikus feltöltődés megakadályozásának módjával kapcsolatos utasításokért tekintse meg a gyártó útmutatóját.
- A GS2440EX érzékelőt nem szabad szétszerelni.
- Ha a GS2440EX érzékelőt veszélyes helyen telepítik, akkor a végfelhasználó felelőssége az érzékelőhöz használandó megfelelő védelem kiválasztása.
- Tartsa be az ATEX, UKEX, IECEx, az észak-amerikai minősítési tanúsítvány előírásait, valamint a nemzeti és helyi előírásokat.
- Tartsa be az érzékelő közelében elhelyezett egyéb gyújtószikramentes (Ex) berendezések biztonsági figyelmeztetéseit.



### 2.2.2 EMI (elektromágneses interferencia)

A GS1140 és a GS2440EX érzékelők megfelelnek az alábbi tanúsítványok követelményeinek:

- Európai uniós EMC-irányelvek, 2014/30/EU
- UKCA 2016-os elektromágneses kompatibilitási előírások
- FCC 15B rész
- ICES-003




## 2.3 Az illusztrációkon használt ikonok

	
Gyártó biztosította alkatrészek	Ne használjon szerszámokat

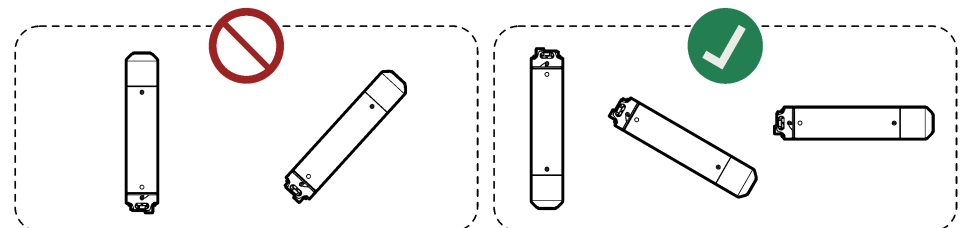
## 2.4 Rendeltetés

A GS1440 és a GS2440EX érzékelők szennyvízkezelési szakemberek általi használatra készültek, a folyadékok és a levegő kén-hidrogén-szintjének ( $H_2S$ ) felügyelete céljából. A GS1440 és a GS2440EX érzékelők nem egyéb típusú oldott kének, például  $HS^-$  vagy  $S^{2-}$  mérésére készültek. A jellemző telepítési helyek közé tartoznak az előtisztítók, az átemelők és a csatornarendszerek.

## 2.5 A termék áttekintése

<b>⚠ VESZÉLY</b>	
	Ne használja a GS1440 vagy GS2440EX érzékelőt az adott terület kén-hidrogén-koncentrációjának megállapítására szolgáló biztonsági eszközként. Tartsa be az összes vonatkozó előírást, illetve az összes munkahelyi egészségügyi és biztonsági óvintézkedést, mielőtt szűk helyekre vagy mérgezésveszélyes környezetekbe menne. A lehetséges veszélyekkel és a biztonsági szabványokkal kapcsolatos tudnivalóért forduljon a munkahelyi munkahelyi egészségügyi és biztonsági részlegéhez, vagy a megfelelő kormányzati szabályozótestülethez.

<b>MEGJEGYZÉS</b>	
Ne állítsa felfelé az érzékelő mérésért felelős végét, máskülönben az érzékelő károsodhat (pl. tárolás, szállítás, kalibrálás, telepítés és üzemeltetés közben). Tartsa 0 és 40 °C (32 és 104 °F) közötti hőmérsékleten az érzékelőt, máskülönben az érzékelő károsodni fog.	

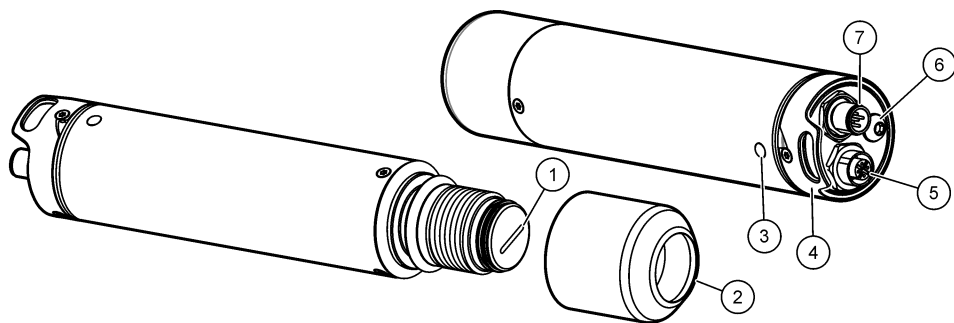


A GS1440 és GS2440EX érzékelők folyamatosan mérik a kén-hidrogén ( $H_2S$ ) koncentrációját a folyadékokban és a levegőben. Lásd: [1. ábra](#).

Az érzékelőt egy olyan eszközzel kell használni, amely 4–20 mA huroktáplálást biztosít az érzékelő számára, és 4–20 mA analóg jelek vagy RS-232 digitális jelek formájában fogadja az érzékelő által mért értékeket.

A GS1440 nem veszélyes helyeken történő használatra készült. A GS2440EX veszélyes helyeken történő használatra készült.

## 1. ábra GS1440 és GS2440EX



1 Membrán	5 RS-232 csatlakozó
2 Érzékelősapka	6 Földelőcsavar (M6)
3 Állapotjelző LED <sup>3</sup> (4. táblázat)	7 Tápellátási/4–20 mA csatlakozó
4 Rögzítőhurok	

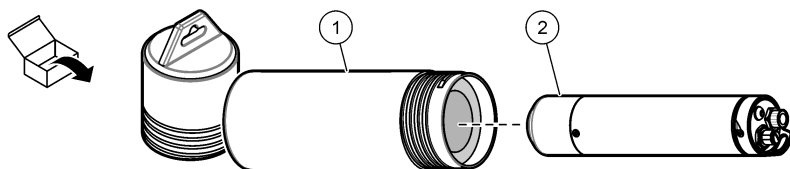
4. táblázat Állapotjelző LED

Szín	Állapot
Zöld, egy villanás	A 4–20 mA analóg kimenet 0–5 mg/L tartományú eredményeket (folyadékok) biztosít.
Zöld, két villanás	A 4–20 mA analóg kimenet 0–1000 ppm tartományú eredményeket (levegő) biztosít.
Zöld és piros villanások	Az érzékelő kalibrálási/konfigurálási módban van.
Piros, villog	<b>Ideiglenesen (a kalibrációs sapka fel van helyezve):</b> A kalibrálás sikertelen volt. <b>Folyamatosan (a kalibrációs sapka nincs felhelyezve):</b> Probléma áll fenn az érzékelővel kapcsolatban.

## 2.6 A termék részegységei

Győződjön meg róla, hogy minden részegységet megkapott-e. Lásd: 2. ábra. Ha valamelyik tétel hiányzik vagy sérült, forduljon azonnal a gyártóhoz vagy a forgalmazóhoz.

### 2. ábra A termék részegységei



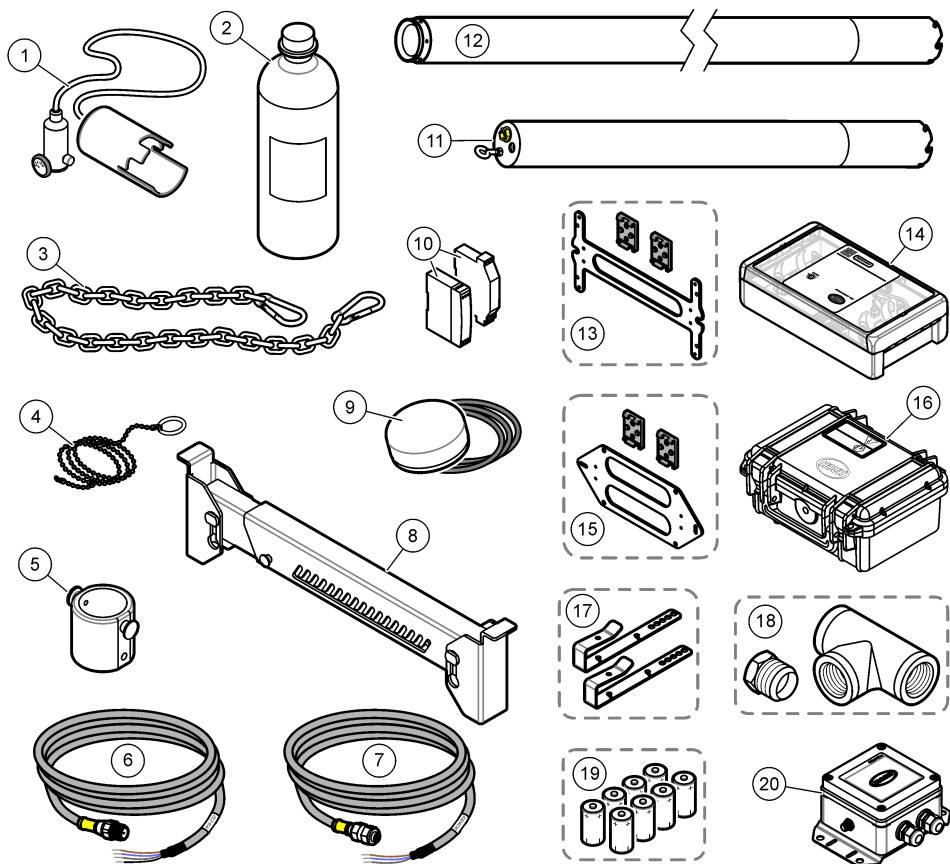
1 Tárolócső	2 GS1440 vagy GS2440EX érzékelő
-------------	---------------------------------

## 2.7 Tartozékok

3. ábra az érzékelő tartozékait mutatja be. A megrendelésre vonatkozó tájékoztatásért lásd: [Alkatrészek és tartozékok](#) oldalon 320.

<sup>3</sup> Az állapotjelző LED folyamatosan fehéren villog, amikor az érzékelő tápellátása biztosított.

### 3. ábra Tartozékok



1 Kalibrációs készlet	11 Kábelvédőtoldal
2 Kalibráló gázpalack, 1000 ppm	12 Kábelvédő
3 Függesztőlánc karabinerekkel	13 Fali rögzítőkonzol vagy DIN-sín, USA és Kanada
4 Kábeláthúzó szerszám	14 CAX440EX terepi jeladó, USA és Kanada
5 Légáramlási cella	15 Fali rögzítőkonzol vagy DIN-sín, EU és Egyesült Királyság
6 RS-232 érzékelőkábel	16 CAX440EX terepi jeladó, EU és Egyesült Királyság
7 Tápellátási/4–20 mA érzékelőkábel	17 Kereszttartó-bilincsek
8 Kereszttartó bűvónyílásokhoz	18 Adapter vezetékben való telepítéshez és T-idom, 1 ¼ hüvelyk, BSPT vagy NPT
9 Külső antenna CAX440EX terepi jeladóhoz	19 Elemek CAX440EX terepi jeladóhoz (nem újratölthető)
10 Tápellátási/4–20 mA védőelem tápegységgel	20 CDx440sc átjáró SC vezérlőhöz

### Szakasz 3 A kábelvédő csatlakoztatása

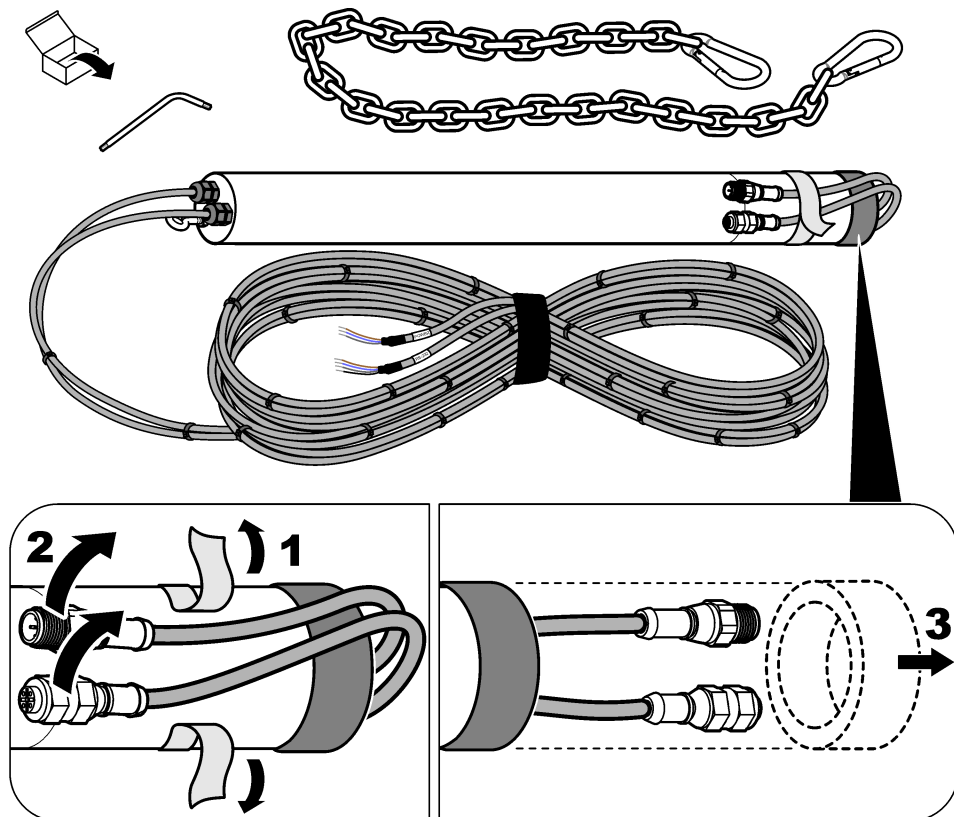
Ha az érzékelő vízbe lesz helyezve (vagy ha a vízszint emelkedése miatt az érzékelő víz alá kerülhet), helyezze fel a kábelvédőt az érzékelőre az érzékelőcsatlakozók és -kábelek károsodásának elkerülése érdekében.

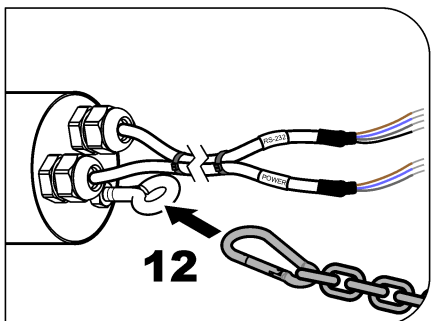
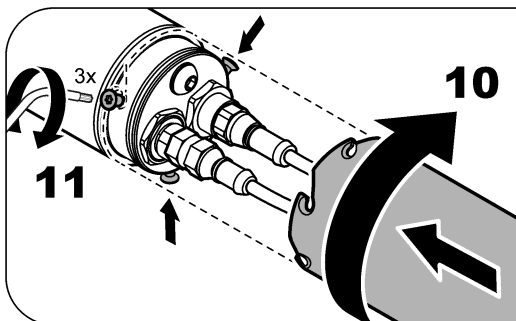
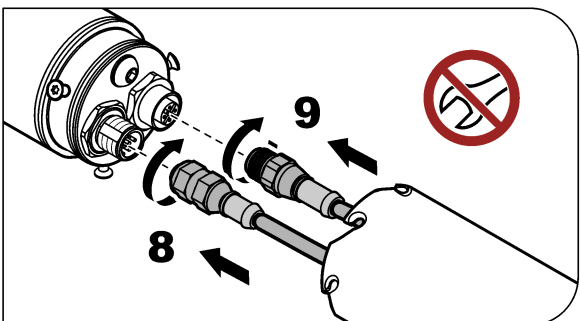
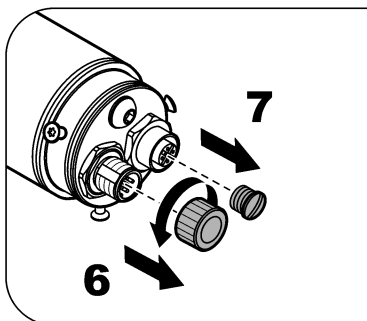
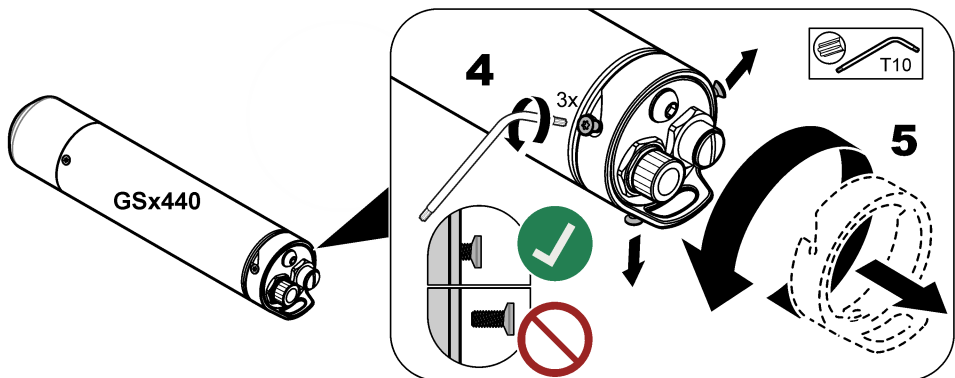
Ha az érzékelőkábelek már be vannak helyezve a kábelvédőbe, tekintse meg a 4. ábra illusztrált lépéseit az érzékelőkábelek és a kábelvédő rögzítéséhez.

Ha az érzékelőkábel(ek) nincsen(ek) behelyezve a kábelvédőbe, tekintse meg a kábelvédőhöz mellékelt utasításokat az érzékelőkábel(ek) kábelvédőbe való behelyezéséhez, majd rögzítse az érzékelőkábeleket és a kábelvédőt.

**Megjegyzés:** Az olyan, vízben történő mérések esetében, ahol a víz mélységében nagy mértékű változások történhetnek (pl. kutak és tartályok), helyezze fel az opcionális kábelvédőtoldatot (1. elem, 3. ábra oldalon 307), majd a kábelvédőt az érzékelőre. Kérjük, tekintse meg a kábelvédőtoldathoz mellékelt utasításokat.

4. ábra A kábelvédő csatlakoztatása





## Szakasz 4 Felszerelés

### ⚠ VESZÉLY



Robbanásveszély. A berendezést csak képzett szakember telepítheti vagy javíthatja.

## 4.1 Elektromos üzembe helyezés

### ▲ FIGYELMEZTETÉS

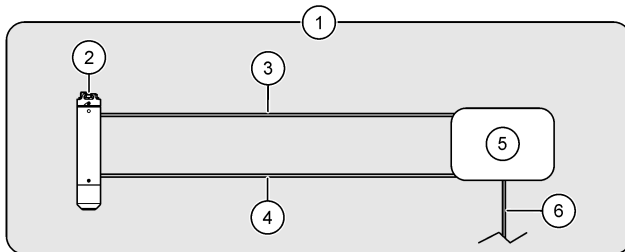


Az alábbi ábrák az érzékelő nem veszélyes helyen történő felszerelésével kapcsolatos opciókat mutatják be. A GS2440EX érzékelő veszélyes helyen való telepítéséhez kövesse a *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* és a *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions* című dokumentumok utasításait.

Csatlakoztassa az érzékelőt az alábbiak valamelyikéhez:

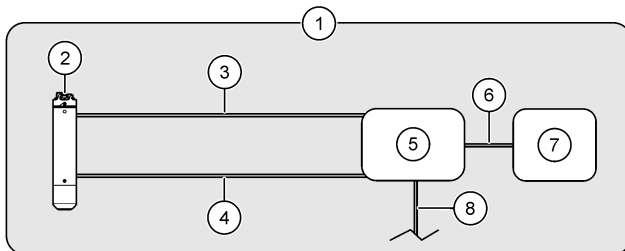
- Cx440EX terepi jeladó –5. ábra
- Cx440EX terepi jeladó és egy eszköz –6. ábra
- CDx440sc átvjáró és SC vezérlő –7. ábra
- Eszköz –8. ábra

#### 5. ábra Cx440EX terepi jeladó



1 Nem veszélyes terület	4 RS-232 érzékelőkábel
2 Érzékelő	5 Terepi jeladó
3 Tápellátási/4–20 mA érzékelőkábel	6 DC-tápkábel (opcionális, felhasználó által biztosított) <sup>4</sup>

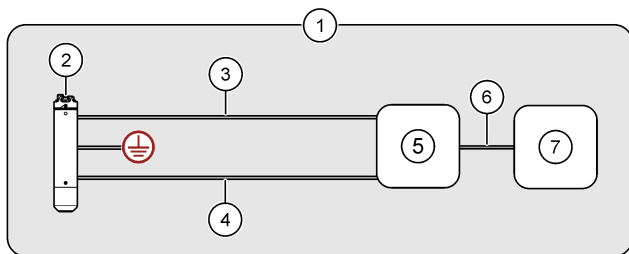
#### 6. ábra Cx440EX terepi jeladó és egy eszköz



1 Nem veszélyes terület	5 Terepi jeladó
2 Érzékelő	6 Eszközkábel, az érzékelő 4-20 mA analóg kimenete (felhasználó által biztosított)
3 Tápellátási/4–20 mA érzékelőkábel	7 Eszköz (pl. SCADA vagy PLC)
4 RS-232 érzékelőkábel	8 DC-tápkábel (opcionális, felhasználó által biztosított) <sup>4</sup>

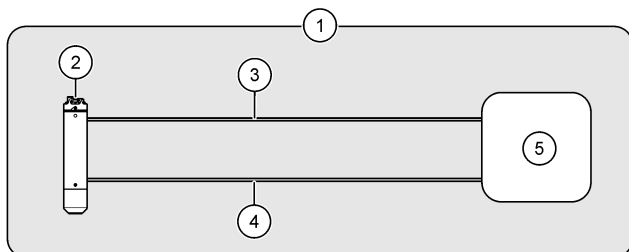
<sup>4</sup> Elemek helyett vagy elemek mellett DC-tápegység is használható a terepi jeladó tápellátásának biztosítására. Az utasításokkal kapcsolatban tekintse meg a Cx440EX terepi jeladó dokumentációját.

## 7. ábra CDx440sc átjáró és SC vezérlő



1 Nem veszélyes terület	5 CDx440sc átjáró
2 Érzékelő	6 Digitális hosszabbítókábel
3 Tápellátási/4–20 mA érzékelőkábel	7 SC vezérlő
4 RS-232 kábel	

## 8. ábra Eszköz – Közvetlen analóg (4-20 mA) vagy digitális (RS-232) kommunikáció



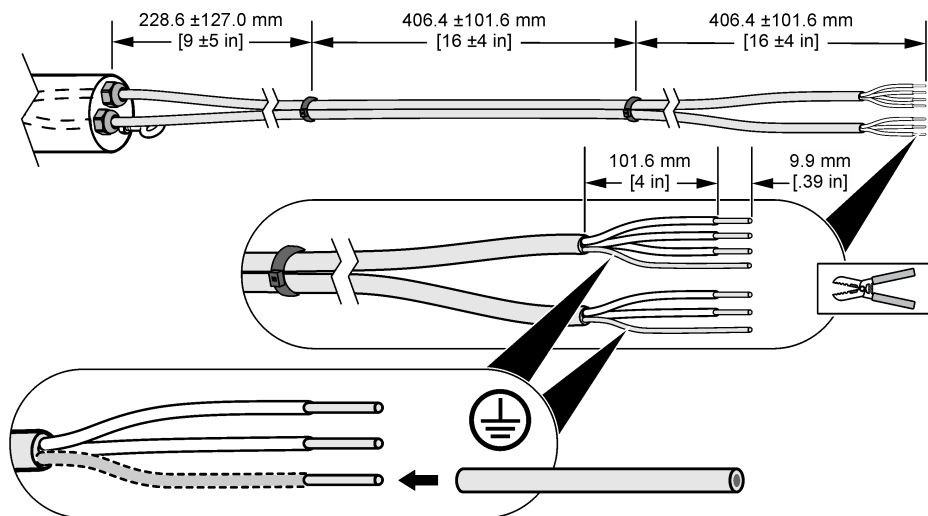
1 Nem veszélyes terület	4 RS-232 kábel (opcionális)
2 Érzékelő	5 Eszköz (pl. SCADA vagy PLC)
3 Tápellátási/4–20 mA érzékelőkábel (12 - 28 VDC, 4-20 mA huroktáplálás)	

### 4.1.1 Az érzékelőkábel vágása (opcionális)

Szükség esetén vágja el az érzékelőkábel(ek)e)t a hossz csökkentése érdekében. Az érzékelő(ek) elvágása után készítse elő az érzékelő vezeték(e)it a 9. ábra alapján. Ügyeljen arra, hogy a két árnyékolóhuzal csupasz vezetékét borítsa be vezetéksgigeteléssel.

**Megjegyzés:** Két érzékelőkábel használata esetén az érzékelőkábeleket az EMC-megfelelőségi besorolás megtartása érdekében zsinórkötegelővel kell egymáshoz rögzíteni, kivéve, ha az érzékelőkábeleket csatornába szerelik.

## 9. ábra Az érzékelőkábel-vezetékek előkészítése



### 4.1.2 Vezetékezési adatok

Az érzékelő terepi jeladóhoz (vagy a terepi jeladóhoz és egy eszközhöz) való csatlakoztatásával kapcsolatban tekintse meg a CAx440EX terepi jeladó dokumentációjában szereplő vezetékezési adatokat.

Az érzékelő CDx440sc átjáróhoz és SC vezérlőhöz való csatlakoztatásához tekintse meg a CDx440sc átjáró dokumentációjában szereplő vezetékezési információkat.

Ha csak egy eszközhöz szeretné csatlakoztatni az érzékelőt, tekintse meg a következőket: [5. táblázat](#) és [6. táblázat](#).

5. táblázat Tápellátási/4–20 mA érzékelőkábel

Csatlakozó tűérrintkező	Vezeték színe	Jel
1	Barna	Pozitív (12 - 28 VDC, 4-20 mA huroktáplálás)
2	Fehér	Nem használt
3	Kék	Negatív
4	Fekete	Nem használt
5	Ezüst	Árnyékolás

6. táblázat RS-232 érzékelőkábel

Csatlakozó tűérrintkező	Vezeték színe	Jel
1	Barna	Érzékelő RXD (jelvétel)
2	Fehér	Nem használt
3	Kék	Érzékelő TXD (jeladás)
4	Fekete	GND (föld)
5	Ezüst	Árnyékolás



## 4.2 Kalibráció

Az első használat előtt az érzékelőt kalibrálni kell. Ezután 1 hónapos időközönként kalibrálja újra az érzékelőt a legjobb pontossági szint érdekében. Lásd a külön megvásárolható kalibrációs készlethez mellékelt kalibrációs utasításokat.

A kalibrálás előtt győződjön meg az alábbi feltételek teljesüléséről:

- A mérési hely hőmérséklete az érzékelő üzemhőmérséklet-tartományán belül van. Lásd: [1. táblázat](#) oldalon 300.
- Az érzékelő tiszta. Lásd: [Az érzékelő vizsgálata és tisztítása](#) oldalon 317.
- A tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel biztosítja az érzékelő tápellátását.
- Az RS-232 érzékelőkábel csatlakoztatva van az érzékelőhöz, amennyiben használatban van.

**Megjegyzés:** Az érzékelő kisebb gyakorisággal (2-3 hónapos időközönként) is kalibrálható. A gyakoribb kalibrálások azonban növelik az érzékelő pontosságát.

**Megjegyzés:** Gyakoribb kalibrálásra lehet szükség a magas szennyezettségű helyeken (pl. adagolás után) bemerített érzékelők esetében.

## 4.3 A 4–20 mA kimenet mérési mértékegységeinek módosítása

Az érzékelőn lévő állapotjelző LED jelzi a 4–20 mA analóg kimenet által aktuálisan biztosított mérési eredmények mértékegységét. Lásd: [7. táblázat](#).

Ha csak a tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel van használatban (az RS-232 érzékelőkábel nincs) a kommunikáció céljából, módosítsa a 4–20 mA analóg kimenet mérési mértékegységeit úgy, hogy azok megfeleljenek a mérés típusának: mg/L (folyadékmérések) vagy ppm (levegőmérések).

A mérési mértékegységek módosításához végezze el az alábbi lépéseket:

**Megjegyzés:** Ez az eljárás nem módosítja az érzékelőből érkező RS-232 jelet.

1. Távolítsa el az érzékelőn felgyülemlt nemkívánatos anyagokat. Lásd: [Az érzékelő vizsgálata és tisztítása](#) oldalon 317.
2. Válassza le a kábeleket az érzékelőről.
3. Helyezze fel a kalibrációs sapkát az érzékelőre. A helyes telepítés érdekében tekintse meg a kalibrációs sapkához és áramlásszabályozóhoz mellékelt utasításokat.
4. Csatlakoztassa a tápellátási/4-20 mA kábelt az érzékelőhöz. Győződjön meg róla, hogy a tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel biztosítja az érzékelő tápellátását.
5. Amikor az érzékelőn lévő állapotjelző LED pirosan és zölden villog, távolítsa el a kalibrációs sapkát az érzékelőről.

Az állapotjelző LED ismét zölden villog az új mérési mértékegységek jelzése érdekében.

7. táblázat **Állapotjelző LED**

Szín	Mértékegység
Zöld, egy villanás	0–5 mg/L, folyadékmérések
Zöld, két villanás	0–1000 ppm, levegőmérések

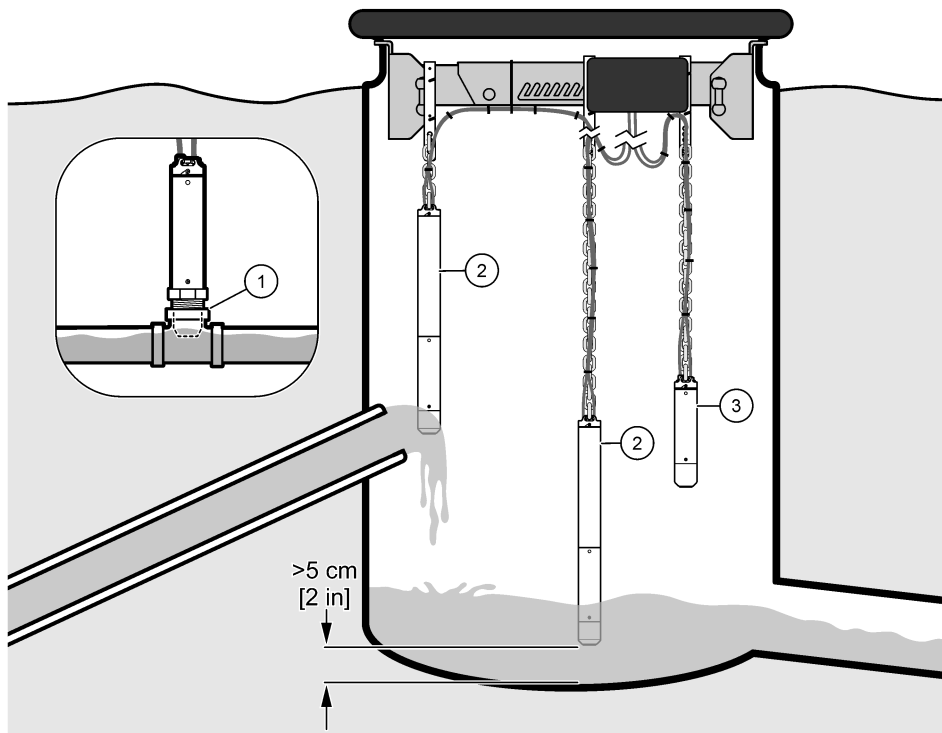
## 4.4 Mechanikai felszerelés

### 4.4.1 Felszerelési opciók

A [10. ábra](#) és a [11. ábra](#) az érzékelő különböző felszerelési opcióit mutatja be.

**Megjegyzés:** Ne rögzítse az érzékelőt falra, mert foszlányok és egyéb nemkívánatos anyagok fognak rárakódni.

## 10. ábra Vezetékben lévő vagy szabadon lógó

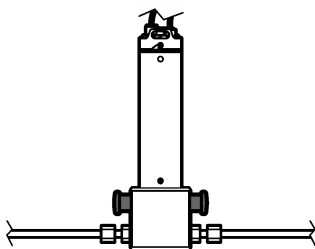


1 Vezetékben

2 Folyadékban szabadon lógva

3 Levegőben szabadon lógva

## 11. ábra Megkerülő levegővezetékbe bekötve




### 4.4.2 Telepítési irányelvek

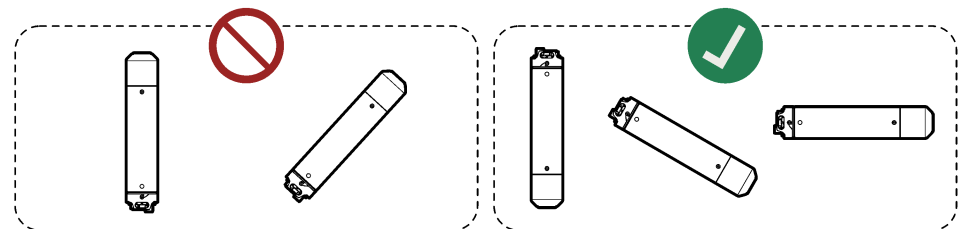
- Tartsa távol az érzékelőt a közvetlen napfénytől, hőforrásoktól, maró hatású vegyi anyagoktól vagy gázoktól (a  $H_2S$  kivételével), abrazív anyagoktól, portól és radioaktív kibocsátásoktól, illetve kerülje a mechanikai behatásokat, a rezgéseket és az ütéseket.
- Ne használja az érzékelőt a meghatározott elektromos, mechanikus és hőparaméterek tartományán kívül, illetve a mérési tartományon kívül. Lásd: [Műszaki jellemzők](#) oldalon 300.
- Ha az érzékelő vízbe lesz helyezve (vagy ha a vízszint emelkedése miatt az érzékelő víz alá kerülhet), helyezze fel a kábelvédőt az érzékelőre az érzékelőcsatlakozók és -kábelek károsodásának elkerülése érdekében. Lásd: [A kábelvédő csatlakoztatása](#) oldalon 308.

- A legpontosabb mérések érdekében a kén-hidrogén koncentrációját vízben, ne pedig a levegőben mérje.<sup>5</sup>
- Gravitációs rendszer esetében a kezdeti kén-hidrogén-koncentráció pontos mérése érdekében a méréseket egy nyomás alatt lévő vízcső végéhez a lehető legközelebb végezze. Az oldott kén-hidrogén távozik a vízből, amikor a víz egy szellőztetett kútba kerül.
- Levegőben történő mérések esetében úgy telepítse az érzékelőt, hogy az érzékelő mérésért felelős vége magasabban legyen, mint a magas vízállással járó események esetében tapasztalható vízszint, hogy ne rakódhassanak nemkívánatos anyagok az érzékelőre.
- Olyan helyen telepítse az érzékelőt, ahol megfelelő mértékű légáramlás és turbulencia lesz az érzékelő körül, a nemkívánatos anyagok érzékelőre rakódásának megelőzése érdekében.
- Ne helyezze állóvízbe az érzékelőt, máskülönben biológiai szennyeződés lép fel.

#### 4.4.3 Az érzékelő felszerelése

<b>▲ VESZÉLY</b>	
	<p>Gáznak való kitettség veszélye. A kén-hidrogén egy erősen mérgező gáz. Vegye fel a biztonsági adatlapon (MSDS/SDS) ismertetett személyi védőfelszereléseket. A biztonsági protokollokkal kapcsolatban lásd az aktuális biztonsági adatlapokat (MSDS/SDS).</p>

<b>MEGJEGYZÉS</b>
<p>Ne állítsa felfelé az érzékelő mérésért felelős végét, máskülönben az érzékelő károsodhat (pl. tárolás, szállítás, kalibrálás, telepítés és üzemeltetés közben).</p>



<b>MEGJEGYZÉS</b>
<p>Ha az érzékelő szabadon lógva van felszerelve, ügyeljen rá, hogy olyan módon legyen felszerelve, amellyel elkerülhető az érzékelő károsodása. Ne hagyja, hogy az érzékelő tárgyakra, falakra vagy az alatta lévő felületekre ütdődjön.</p>



#### Előfeltételek:

- Az érzékelőkábelek csatlakoztatva vannak az érzékelőhöz és egy telepi jeladóhoz vagy eszközhöz. Lásd: [Elektromos üzembe helyezés](#) oldalon 310.
- Az érzékelő kalibrálva lett a mérési helyen. Lásd: [Kalibráció](#) oldalon 313.

<sup>5</sup> Amikor a kén-hidrogén mérése vízben történik, a mérésre nincsenek hatással a víz fölötti tér szellőzési körülményeiben fellépő napi változások, illetve az érzékelő telepítési helye.

- Amennyiben az érzékelő vízbe lesz helyezve (vagy ha a vízszint emelkedése miatt az érzékelő víz alá kerülhet), a kábelvédő fel lett szerelve az érzékelőre. Lásd: [A kábelvédő csatlakoztatása](#) oldalon 308.
- A 4–20 mA analóg kimenet mérési mértékegységei megfelelnek a mérés típusának: mg/L (folyadékmérések) vagy ppm (levegőmérések). Lásd: [A 4–20 mA kimenet mérési mértékegységeinek módosítása](#) oldalon 313.

1. Vízben történő telepítés esetén végezze el az alábbi lépéseket:

- (Opcionális, ajánlott) Csatlakoztassa a kábelvédőn lévő szemescsavart a földeléshez, a helyi, regionális és nemzeti követelményeknek megfelelően.  
Veszélyes helyeken történő felszerelés esetében a földelési követelményekkel kapcsolatban tekintse meg a *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* című dokumentumot.
- Rögzítse a láncot a kábelvédőn lévő szemescsavarhoz.
- Rögzítse a lánc másik végét egy közvetlenül a víz fölött lévő, nem mozgó tárgyhoz (pl. rácsháló, kereszttartó vagy a terepi jeladó kereszttartó-bilincsei).
- Engedje bele az érzékelőt a vízbe. Az érzékelőkábelek ne érjenek bele a vízbe.
- Ügyeljen rá, hogy az érzékelő belépőáram felőli oldala mozgó vízáramban legyen, és ne legyen falak közelében.
- Úgy állítsa be a lánc hosszúságát, hogy a kábelvédő ne legyen a vízben, az érzékelő pedig legalább 5 cm-es (2 hüvelyk) távolságra legyen a csatorna vagy kút aljától.
- Ha fennáll a kockázata, hogy a érzékelő falnak vagy egyéb tárgyakra ütődik, helyezze az érzékelőt egy 70 mm (2,75 hüvelyk) vagy nagyobb átmérőjű PVC-csőbe. Ügyeljen rá, hogy az érzékelő mérésért felelős vége a PVC-cső alá érjen.  
A PVC-csővet egy közvetlenül a víz fölött lévő, nem mozgó tárgyhoz vagy a kút oldalához rögzítse.
- A laza kábeleket tekercselje fel. Használjon kábelkötegelőket a kábelek helyzetének rögzítéséhez.

2. Levegőben történő telepítés esetén végezze el az alábbi lépéseket:

- (Opcionális, ajánlott) Csatlakoztassa a kábelvédőn lévő földelőcsavart a földeléshez, a helyi, regionális és nemzeti követelményeknek megfelelően.  
Veszélyes helyeken történő felszerelés esetében a földelési követelményekkel kapcsolatban tekintse meg a *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* című dokumentumot.
- Rögzítsen egy láncot (vagy acélhuzalt) az érzékelőn lévő rögzítőhurokhoz.
- Rögzítse a lánc (vagy az acélhuzal) másik végét egy közvetlenül a víz fölött lévő, nem mozgó tárgyhoz (pl. rácsháló, kereszttartó vagy a terepi jeladó kereszttartó-bilincsei).
- Engedje le az érzékelőt.
- Szükség szerint állítsa be a lánc hosszúságát.
- A laza kábeleket tekercselje fel. Használjon kábelkötegelőket a kábelek helyzetének rögzítéséhez. Az érzékelőkábelek ne érjenek bele a vízbe.

3. Nyomás alatt lévő vízcsőben történő telepítés esetén szerelje fel a csővön belüli rögzítésre szolgáló opcionális adaptert. Tekintse meg a csővön belüli rögzítésre szolgáló adapterhez mellékelt utasításokat.

4. Nyomás alatt lévő levegőcsőben történő telepítés esetén kössön be egy megkerülő levegővezeték az opcionális levegőáramlási cellába. Tekintse meg a levegőáramlási cellához mellékelt utasításokat.

## Szakasz 5 Karbantartás

### MEGJEGYZÉS

Ne szerelje szét, ne alakítsa át, illetve ne javítsa a műszert. A szétszerelés károsítja az érzékelőt és érvényteleníti a garanciát. Ha a belső alkatrészek javítására van szükség, forduljon a gyártóhoz.

## 5.1 Az érzékelő vizsgálata és tisztítása

### MEGJEGYZÉS

Ne használjon túlzott erőt, maró hatású anyagokat, vegyszereket vagy nagynyomású mosóberendezéseket vagy tömlőket az érzékelő tisztításához, mivel az érzékelő mérésért felelős vége károsodhat.

Rendszeres időközönként, illetve kalibráció előtt győződjön meg róla, hogy az érzékelő mérésért felelős végét nem borítja nemkívánatos anyag.

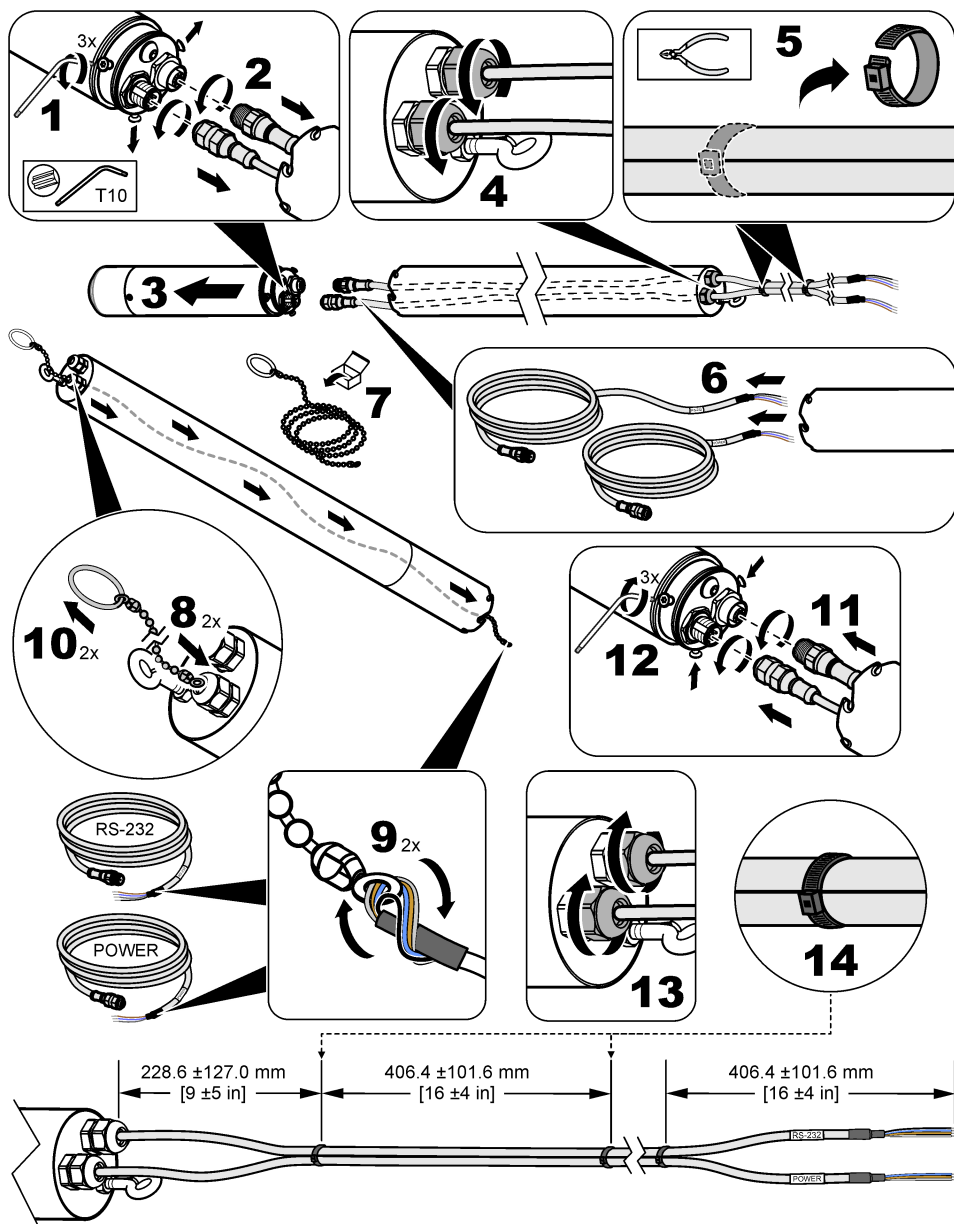
1. Távolítsa el az érzékelőn felgyülemlett nemkívánatos anyagokat.
2. Óvatosan törölje át az érzékelő mérésért felelős végét egy nem súroló hatású törölruhával vagy törőpapírral.
3. Nedves törölruhával vagy papírral távolítsa el a rászáradt anyagokat az érzékelőről.

## 5.2 Cserélje ki az érzékelőkábeleket

Cserélje ki az érzékelőkábeleket, ha az érzékelőkábelek megsérülnek, vagy egyéb okból (pl. hosszabb érzékelőkábelek felszerelése miatt) szükségessé válik.

Ha fel van szerelve kábelvédő az érzékelőre, tekintse meg az alábbi illusztrált lépéseket az érzékelőkábelek cseréjével kapcsolatban.

**Megjegyzés:** Két érzékelőkábel használata esetén az érzékelőkábeleket az EMC-megfelelőségi besorolás megtartása érdekében zsinórkötélgelővel kell egymáshoz rögzíteni, kivéve, ha az érzékelőkábeleket csatormába szerelik.



### 5.3 Az O-gyűrű cseréje

Ha az érzékelő csatlakozókkal rendelkező végén lévő O-gyűrű elhasználódik, és már nem tartja a kábelvédőn és/vagy a kábelvédőtoldaton kívül a vizet, cserélje ki az O-gyűrűt.

Ha az érzékelősapka eltávolításakor láthatóvá váló O-gyűrűk elhasználódnak vagy már nem tömítenek megfelelően a levegőáramlási cella használatakor, cserélje ki az O-gyűrűket.

**Megjegyzés:** Az érzékelősapka eltávolításakor láthatóvá váló O-gyűrűk feladata az érzékelősapka megtartása, és nem víz kívül tartása.

A csere O-gyűrű, az O-gyűrű-zsír és a cserével kapcsolatos utasítások a telepítési pótalkatrész készletben érhetők el. A megrendelésre vonatkozó tájékoztatásért lásd: [Alkatrészek és tartozékok](#) oldalon 320.

## Szakasz 6 Hibaelhárítás

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
A mérések eredménye minden esetben a nullához közeli, a vett minta mérése azonban jelentős kénkoncentrációkat jelez.	<ul style="list-style-type: none"><li>Az érzékelő bemenete eltömődött.</li><li>A víz pH-értéke 8 fölötti.</li></ul>	<p>Győződjön meg róla, hogy az érzékelő mérésért felelős végét nem borítja nemkívánatos anyag.</p> <p>Öblítse le az érzékelőt, és óvatosan törölje át azt egy nedves törülruhával. Ne alkalmazzon túlzott erőt az érzékelőelemek bemenetei körül.</p> <p>Ha a víz pH-értéke 8 fölötti, az oldott kén többnyire HS<sup>-</sup> formában található meg benne, amelyet az érzékelő nem mér. Használja az érzékelőt egy kis úrtartalmú oldalági reaktorban, ahol a szennyvíz savasodik, annak biztosítása érdekében, hogy az összes oldott kén H<sub>2</sub>S formában legyen jelen.</p>
Az érzékelő mérési eredményei helytelenek.	Az érzékelő nincs kalibrálva.	<p>Használja a kalibrációs gázt az érzékelő pontosságának meghatározásához.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Vigye kültérre az érzékelőt és a kalibrálógázt, a kalibrációs sapkát és az áramlásszabályozót.</li><li>Tisztítsa meg az érzékelő mérésért felelős végét. Lásd: <a href="#">Az érzékelő vizsgálata és tisztítása</a> oldalon 317.</li><li>Helyezze a kalibrációs sapkát az érzékelő mérésért felelős végének közelébe.</li><li>Fordítsa el a kalibrációs sapkát a kalibrálási tájoláshoz képest 180 fokkal.</li><li>Teljesen nyissa ki az áramlásszabályozót.</li><li>Várjon 2 percet.</li><li>Ha a mért érték nincs 5%-on belül a kalibrációs gáz palackján feltüntetett értékhez képest, kalibrálja az érzékelőt. Lásd: <a href="#">Kalibráció</a> oldalon 313</li></ol> <p>Ne használjon folyadékmintákat hitelesítési célokra.</p>
Az érzékelő mérési eredményei helytelenek a kalibrálást követően.	Az érzékelő nem megfelelően lett kalibrálva.	<p>Tartsa be az összes, a kalibrációs sapkához és az áramlásszabályozóhoz mellékelt utasítást. Ha a probléma továbbra is fennáll, forduljon a műszaki támogató részleghez.</p> <p>A legjobb pontosság érdekében a soron következő mérések hőmérsékletével megegyező hőmérsékleten kalibrálja az érzékelőt.</p>

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
Az érzékelő nem lép kalibrálási módba. (A LED nem villog zölden és pirosan.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az érzékelő nem kap tápellátást.</li> <li>A kalibrációs sapka nem megfelelően van felhelyezve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ügyeljen rá, hogy az érzékelő rendelkezzen tápellátással.</li> <li>Ügyeljen rá, hogy a kalibrációs sapkán lévő kis rovátka egy vonalban legyen az állapotjelző LED-del.</li> <li>Ügyeljen rá, hogy az érzékelő teljes mértékben illeszkedjen a kalibrációs sapkába.</li> </ul>
A kalibrálás sikertelen volt (A LED gyorsan pirosan villog.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A kalibrációs gáz palackjának nyomása alacsony.</li> <li>Gázszivárgás áll fenn.</li> <li>A kalibrációs sapka elmozdult a kalibrálás során.</li> <li>A szabályozószelep nem lett teljesen megnyitva, vagy nem lett azonnal megnyitva, miután az állapotjelző LED zölden és pirosan kezdett villogni.</li> </ul>	<p>Zárja el a szabályozószelepet. Távolítsa el a kalibrációs sapkát. Ezután végezzen ismét kalibrációt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ügyeljen rá, hogy a gázpalack gáznyomása (legalább) 5 bar legyen.</li> <li>Keressen gázszivárgásra utaló jeleket a tömlőn vagy a szerelvényeken.</li> <li>Ügyeljen rá, hogy a kalibrációs sapka ne mozduljon el a kalibrálás során.</li> <li>Teljesen nyissa meg a szabályozószelepet közvetlenül azután, hogy az állapotjelző LED zölden és pirosan kezd villogni.</li> </ul>

## Szakasz 7 Alkatrészek és tartozékok

### ▲ FIGYELMEZTETÉS



Személyi sérülés veszélye. A nem jóváhagyott alkatrészek használata személyi sérüléshez, a műszer károsodásához vagy a berendezés meghibásodásához vezethet. Az ebben a fejezetben található cserealkatrészek a gyártó által jóváhagyott alkatrészek.

**Megjegyzés:** A termék- és cikkszámok értékesítési régióként eltérhetnek. Lépjen kapcsolatba a megfelelő viszonteladóval, vagy látogasson el a cég honlapjára a kapcsolattartási tudnivalóért.

#### Cserealkatrészek

Leírás	Cikksz.
Elemek (8 db), CAx440EX terepi jeladóhoz (nem újratölthető)	LXZ449.99.00003
Telepítési pótalkatrészkészlet	LXZ449.99.00012
Érzékelősapka	LXZ449.99.00010

#### Tartozékok

Leírás	Cikksz.
Adapter vezetékben való telepítéshez, 1 ¼ hüvelyk, BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter vezetékben való telepítéshez és T-idom, 1 ¼ hüvelyk, BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter vezetékben való telepítéshez, 1 ¼ hüvelyk, NPT	LXZ449.99.00015
Adapter vezetékben való telepítéshez és T-idom, 1 ¼ hüvelyk, NPT	LXZ449.99.00019
Levegőáramlási cella, maximum 3 bar (44 psi), rozsdamentes acél, EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Külső antenna CAx440EX terepi jeladókhöz, EU, Egyesült Királyság, USA és Kanada, 2 m-es (6,5 láb) kábel, IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 hüvelyk), LTE: 6 dBi, frekvenciasáv: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009



## Tartozékok (folytatás)

Leírás	Cikksz.
Kábelvédő 3 m-es (10 láb) láncsal és karabinerekkel 600 mm (2 láb), 1,3 kg (2,9 font), EN 1.4404 (316L) rozsdamentes acél	LXZ449.99.00017
Kábelvédő-toldal, 1,4 m (4,6 láb) 2,9 kg (4,6 font), rozsdamentes acél, EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Kábeláthúzó szerszám	101335
Kalibrációs készlet, tartalmazza: szabályozó és kalibráló sapka	LXZ449.99.00023
Kalibráló gázpalack, 1000 ppm	LCX449
CAX440EX terepi jeladó, vezeték nélküli 3G, EU és Egyesült Királyság	LXV449.98.01000
CAX440EX terepi jeladó, vezeték nélküli 4G, EU és Egyesült Királyság	LXV449.98.01010
CAX440EX terepi jeladó, vezeték nélküli 4G, USA és Kanada	LXV449.97.01010
CDx440sc digitális sc ájtjáró	LXV449.99.02000
Lánc karabinerekkel, 3 m (10 láb)	LXZ449.99.00002
Kereszttartó-bilincsek, CAX440EX, terepi jeladók, EU, Egyesült Királyság, USA és Kanada	LXZ449.99.00008
Kereszttartó 558–858 mm-es (22,0–33,8 hüvelyk) bűvónyíláshoz, kereszttartó-bilincsekkel EN 1.4404 rozsdamentes acél, 3,4 kg (7,5 font), 558–858 x 136 x 71 mm ( 22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 hüvelyk)	LXZ449.99.00007
Rögzítőkonzol CAX440EX terepi jeladóhoz, EU és Egyesült Királyság	LXZ449.99.00014
Rögzítőkonzol CAX440EX terepi jeladóhoz, USA és Kanada	LXZ449.99.00018
Tápellátási/4–20 mA védőelem tápegységgel IECEx tanúsítvány minden zónából származó jelekre vonatkozóan, egy vagy két csatorna, SIL2 tanúsítvány teljes kiértékeléssel	LXZ449.99.00013
Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel, 5 m (16,4 láb)	100935-05
Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel, 10 m (32,8 láb)	100935-10
Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel, 30 m (98,4 láb)	100935-30
RS-232 érzékelőkábel, 5 m (16,4 láb)	100934-05
RS-232 érzékelőkábel, 10 m (32,8 láb)	100934-10
RS-232 érzékelőkábel, 30 m (98,4 láb)	100934-30
Érzékelőkábelek, 5 m (16,4 láb), a csomag tartalma: Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel és RS-232 érzékelőkábel	LXZ449.99.02G05
Érzékelőkábelek, 10 m (32,8 láb), a csomag tartalma: Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel és RS-232 érzékelőkábel	LXZ449.99.02G10
Érzékelőkábelek, 30 m (98,4 láb), a csomag tartalma: Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel és RS-232 érzékelőkábel	LXZ449.99.02G30
Érzékelőkábelek kábelvédővel, 5 m (16,4 láb), a csomag tartalma: Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel, RS-232 érzékelőkábel, kábelvédő, kábeláthúzó szerszám, 3 m-es (10 láb) lánc és karabinerek	LXZ449.99.02L05
Érzékelőkábelek kábelvédővel, 10 m (32,8 láb), a csomag tartalma: Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel, RS-232 érzékelőkábel, kábelvédő, kábeláthúzó szerszám, 3 m-es (10 láb) lánc és karabinerek	LXZ449.99.02L10

## Tartozékok (folytatás)

Leírás	Cikksz.
Érzékelőkábelek, 30 m (98,4 láb), a csomag tartalma: Tápellátási/4-20 mA érzékelőkábel, RS-232 érzékelőkábel, kábelvédő, kábeláthúzó szerszám, 3 m-es (10 láb) lánc és karabinerek	LXZ449.99.02L30
T-idom vezetékben való telepítéshez, 1 ¼ hüvelyk, BSPT	LXZ449.99.00001
T-idom vezetékben való telepítéshez, 1 ¼ hüvelyk, NPT	LXZ449.99.00022


## Cuprins

- |   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| 1 | Specificații de la pagina 323                       | 5 | Întreținerea de la pagina 339       |
| 2 | Informații generale de la pagina 325                | 6 | Depanarea de la pagina 342          |
| 3 | Atașarea protecției pentru cabluri de la pagina 331 | 7 | Piese și accesorii de la pagina 343 |
| 4 | Instalarea de la pagina 332                         |   |                                     |


## Secțiunea 1 Specificații

Specificațiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.

**Tabelul 1 Specificații generale**

Specificație	Detalii
Dimensiuni (L x A)	240 mm (9,4 in.), Ø 48,3 mm (1,9 in.)
Greutate	1,36 kg (3,00 lb)
Carcasă	Oțel inoxidabil EN 1.4404 (316L), IP68
Montarea	Cu prindere liberă, în conductă sau în celula de flux de aer
Gradul de poluare	2 (senzor), 4 (mediu de instalare)
Clasă de protecție	III
Categorie de supratensiune	I
Condiții ambientale	Utilizare în interior și exterior
Cerințe de alimentare	12 până la 28 V c.c. (buclă de 4-20 mA) furnizată de transmițătorul de câmp CAx440EX, un gateway digital CDx440sc sau un dispozitiv
Temperatură de funcționare	0 până la 40°C (32 până la 104°F)
Temperatură de depozitare	de la 0 la 60 °C (de la 32 la 140 °F)
Umiditate	Umiditate relativă între 0 și 100 %.
Altitudine	2000 m (6562 ft) maxim
Adâncime în apă	Maxim 10 m (32,8 ft)
pH-ul apei	pH 9 maxim; peste pH 9, H <sub>2</sub> S se transformă complet în forme de sulfură nedetectabile.
Presiune	Maxim 3 bari (44 psi)
Gaz de calibrare	1000 ppm
Cabluri	Poliuretan, IP68; 5, 10 sau 30 m (16,4, 32,8 sau 98,4 ft)
Semnale de ieșire	RS-232 și 4–20 mA
Interval de 4–20 mA	0–5 mg/L sau 0–1000 ppm (configurabil de către utilizator)
Certificări—GS1440 și GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certificat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Putere/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 μH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 μH, Pi: 0.30 W Tamb: -20 până la +60 °C

**Tabelul 1 Specificații generale (continuare)**

Specificație	Detalii
UKEX—GS2440EX	Certificat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C
IECEx—GS2440EX	Certificat: IECEx ETL 22.0003X II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 până la +60 °C
America de Nord—GS2440EX	Certificat: ETL21CA104799609X Clasa I Zona 0 AEx ia IIC T4 Ga Clasa I Diviziunea 1 Grupele A-D T4 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 până la +60 °C
Garanție	1 an

**Tabelul 2 Specificații privind performanța**

Specificație	Detalii
Interval de măsurare în apă	De la 0 până la 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Interval de măsurare în aer	De la 0 până la 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Precizie	± 5% din valoarea totală a scalei (precizie de măsurare discretă, 90 de secunde de purjare a unui standard de 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S după calibrarea într-un singur punct)
Timp de răspuns (t90)	< 30 secunde
Limită de detecție	1% din valoarea totală a scalei

**Tabelul 3 Interferențe**

Gaz	Nivel de interferență în gaz (%) <sup>1</sup>	Nivel de interferență în lichid (%) <sup>2</sup>	Gaz	Nivel de interferență în gaz (%) <sup>1</sup>	Nivel de interferență în lichid (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hidrogen (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Dioxid de carbon (CO <sub>2</sub> )	0	0	Monoxid de carbon (CO)	0,6	77
Azot (N <sub>2</sub> )	0	0	Sulfură de dimetil ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Oxigen (O <sub>2</sub> )	0	0	Metil mercaptan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Aer (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etil mercaptan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Protoxid de azot (N <sub>2</sub> O)	0	0	Dioxid de sulf (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amoniac (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Furnizat ca semnal pentru substanțele interferente în % din semnalul H<sub>2</sub>S la presiuni parțiale egale.

<sup>2</sup> Furnizat ca semnal pentru substanțele interferente în % din semnalul H<sub>2</sub>S la concentrații molare egale.

## Secțiunea 2 Informații generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucțiunilor din manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

### 2.1 Informații referitoare la siguranță

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv și fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecință și neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice și pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Citiți în întregime manualul înainte de a despacheta, configura și utiliza aparatura. Respectați toate atenționările de pericol și avertismentele. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la deteriorarea echipamentului.

Asigurați-vă că protecția oferită de acest echipament nu este afectată. Nu folosiți și nu instalați acest echipament altfel decât este specificat în acest manual.

#### 2.1.1 Informații despre utilizarea produselor periculoase

##### ▲ PERICOL

Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.

##### ▲ AVERTISMENT

Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.

##### ▲ ATENȚIE



Indică o situație periculoasă în mod potențial care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.

##### NOTĂ

Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informații care necesită o accentuare deosebită.


#### 2.1.2 Etichete de avertizare

Citiți toate etichetele și avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menționate în manual cu câte o afirmație de avertizare.

	Acest simbol, dacă este notat pe instrument, se regăsește în manualul de instrucțiuni referitoare la funcționare și/sau siguranță.
	Echipamentele electrice inscripționate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deșeuri. Returnați producătorului echipamentele vechi sau la sfârșitul duratei de viață în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.

#### 2.1.3 Precauții legate de incinte speciale

##### ▲ PERICOL

	Pericol de explozie. Înainte de a pătrunde în spații închise, este necesară instruirea pentru testare înainte de intrare, ventilare, proceduri de intrare, proceduri de evacuare/salvare și pentru măsuri de protecția muncii.
--	--

Informațiile următoare sunt furnizate pentru a ajuta utilizatorii să înțeleagă pericolele și riscurile asociate cu pătrunderea în incinte speciale.

Pe 15 aprilie 1993, reglementarea finală a OSHA pentru CFR 1910.146, Autorizația necesară pentru amplasarea în incintele speciale, a devenit lege. Acest nou standard afectează direct peste 250.000 locații industriale din S.U.A. și a fost creat pentru a proteja sănătatea și siguranța muncitorilor din incintele speciale.

### Definiția unei incinte speciale:

O incintă specială este orice locație sau incintă care prezintă (sau are potențial imediat de a prezenta) una sau mai multe dintre următoarele condiții:

- O atmosferă cu o concentrație de oxigen sub 19,5% sau peste 23,5% și/sau o concentrație de hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S) mai mare de 10 ppm.
- O atmosferă care poate fi inflamabilă sau explozivă din cauza gazelor, vaporilor, aburilor, pulberilor sau fibrelor.
- Materiale toxice care, la contact sau inhalare, pot conduce la vătămare corporală, punerea în pericol a sănătății sau deces.

Incintele speciale nu sunt destinate ocupării de către oameni. Incintele speciale au accesul restricționat și conțin pericole cunoscute sau potențiale. Exemplele de incinte speciale includ gurile de vizitare, coșurile, conductele, cisternele, subsolurile de comutare și alte locații similare.

Procedurile de siguranță standard trebuie respectate întotdeauna înainte de pătrunderea în incinte speciale și/sau locații în care pot fi prezente gaze, vapori, aburi, pulberi sau fibre periculoase. Înainte de intrarea într-o incintă specială, găsiți și citiți toate procedurile referitoare la pătrunderea în incinte speciale.

## 2.2 Compatibilitate electromagnetică (EMC)

### ⚠ ATENȚIE

Acest echipament nu este conceput pentru utilizarea în medii rezidențiale și este posibil să nu furnizeze protecție adecvată pentru recepția radio în astfel de medii.

#### CE (EU)

Echipamentul îndeplinește cerințele esențiale ale Directivei 2014/30/UE privind compatibilitatea electromagnetică.

#### UKCA (UK)

Echipamentul îndeplinește cerințele din Regulamentul privind compatibilitatea electromagnetică 2016 (S.I. 2016/1091).

#### Reglementările canadiene privind echipamentele care produc interferențe radio, ICES-003, clasa A:

Înregistrările testelor relevante se află la producător.

Acest aparat digital de clasă A întrunește toate cerințele reglementărilor canadiene privind echipamentele care produc interferențe.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### FCC Partea 15, limite pentru clasa „A”

Înregistrările testelor relevante se află la producător. Acest dispozitiv este conform cu Partea 15 din Regulile FCC. Funcționarea se supune următoarelor condiții:

1. Este posibil ca echipamentul să nu genereze interferențe dăunătoare.
2. Echipamentul trebuie să accepte orice interferențe recepționate, inclusiv interferențe care pot provoca funcționare nedorită.

Schimbările sau modificările aduse acestui echipament care nu sunt în mod expres aprobate de partea responsabilă pentru respectarea standardelor, pot conduce la anularea autorității utilizatorului de a folosi acest aparat. Acest aparat a fost testat și s-a constatat că respectă limitele pentru aparate digitale de clasă A, conform Părții 15 a Regulilor FCC. Aceste limite sunt stabilite pentru a asigura o

protecție rezonabilă împotriva interferențelor dăunătoare atunci când aparatura este exploatată în condiții comerciale. Acest echipament generează, folosește și poate radia energie cu frecvență radio și, dacă nu este instalat și folosit în conformitate cu manualul de instrucțiuni, poate cauza interferențe dăunătoare asupra comunicațiilor radio. Este probabil ca exploatarea acestui echipament într-o zonă rezidențială să producă interferențe dăunătoare, caz în care utilizatorului i se va solicita să remedieze interferența pe propria cheltuială. Pentru a reduce problemele de interferențe, pot fi utilizate următoarele tehnici:

1. Deconectați echipamentul de la sursa de curent pentru a verifica dacă reprezintă sau nu sursa interferențelor.
2. Dacă echipamentul este conectat la aceeași priză ca dispozitivul care prezintă interferențe, conectați echipamentul la o altă priză.
3. Depărtați echipamentul de dispozitivul care recepționează interferențe.
4. Repoziționați antena de recepție a dispozitivului afectat de interferență.
5. Încercați combinații ale soluțiilor de mai sus.

### 2.2.1 Locație periculoasă

<b>⚠ AVERTISMENT</b>	
	Pericol de explozie. Senzorul GS1440 nu este aprobat pentru utilizarea în locații periculoase.

Senzorul GS2440EX este conform cu cerințele ATEX (UE), UKEX (Marea Britanie), IECEx și cu cerințele nord-americane (SUA/Canada) privind locațiile periculoase. Consultați [Tabelul 1](#) de la pagina 323. Este important ca utilizatorul să respecte toate condițiile de utilizare pentru a menține conformitatea cu normele de siguranță.



- Senzorul GS2440EX este o piesă metalică izolată, cu o capacitate maximă de 97,2 pF pe șuruburile carcasei. Asigurați-vă că utilizați condiții de împământare sau de instalare care împiedică încărcarea electrostatică a senzorului GS2440EX. Consultați manualul de instrucțiuni al producătorului pentru instrucțiuni privind modul de prevenire a încărcării electrostatice.
- Senzorul GS2440EX nu trebuie să fie dezasamblat.
- În cazul în care senzorul GS2440EX este instalat într-o zonă periculoasă, este responsabilitatea utilizatorului final să selecteze barierele corecte care trebuie utilizate cu senzorul.
- Respectați toate specificațiile ATEX, UKEX, IECEx, ale certificatului de clasificare nord-american și reglementările naționale și locale.
- Respectați avertismentele de siguranță ale celorlalte echipamente cu siguranță intrinsecă (Ex) instalate în apropierea senzorului.

### 2.2.2 IEM (interferențe electromagnetice)

Senzorii GS1140 și GS2440EX sunt în conformitate cu certificările care urmează:

- Directiva UE privind CEM 2014/30/UE
- Regulamentul UKCA privind compatibilitatea electromagnetă 2016
- FCC Partea 15B
- ICES-003


## 2.3 Icoane utilizate în ilustrații

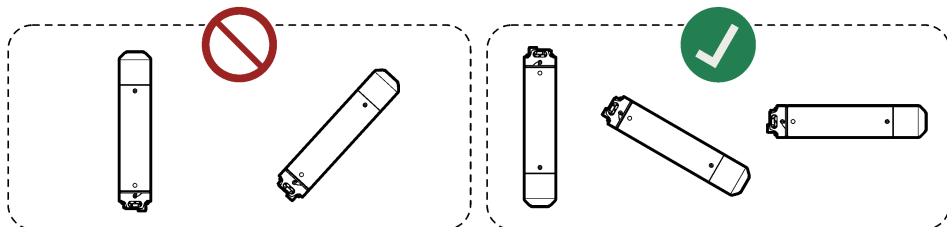
	
Piese furnizate de producător	Nu utilizați instrumente

## 2.4 Domeniu de utilizare

Senzorii GS1440 și GS2440EX sunt destinați utilizării de către profesioniștii în domeniul apei uzate pentru a monitoriza nivelurile de hidrogen sulfurat ( $H_2S$ ) în lichide și aer. Senzorii GS1440 și GS2440EX nu sunt destinați să măsoare alte tipuri de sulfură dizolvată, cum ar fi  $HS^-$  sau  $S^{2-}$ . Locațiile tipice de instalare sunt sistemele principale de epurare a apelor uzate, de colectare a apelor uzate și sistemele de transport al apelor uzate.

## 2.5 Prezentarea generală a produsului

<b>▲ PERICOL</b>	
	Nu utilizați senzorul GS1440 sau GS2440EX ca dispozitiv de siguranță pentru a afla concentrația de hidrogen sulfurat dintr-o zonă. Respectați toate reglementările aplicabile și măsurile de precauție privind sănătatea și siguranța la locul de muncă înainte de a intra în spații închise și medii cu risc de toxicitate. Obțineți sfaturi de la departamentul de sănătate și securitate în muncă de la locul de muncă sau de la organismul guvernamental de reglementare pentru a identifica posibilele pericole și standardele de siguranță.
<b>NOTĂ</b>	
Nu îndreptați capătul de măsurare al senzorului în sus pentru că se pot produce deteriorări ale senzorului (de ex., în timpul depozitării, transportului, calibrării, instalării și utilizării). Păstrați senzorul la o temperatură de la 0 până la 40 °C (de la 32 până la 104 °F) sau se va produce deteriorarea senzorului.	



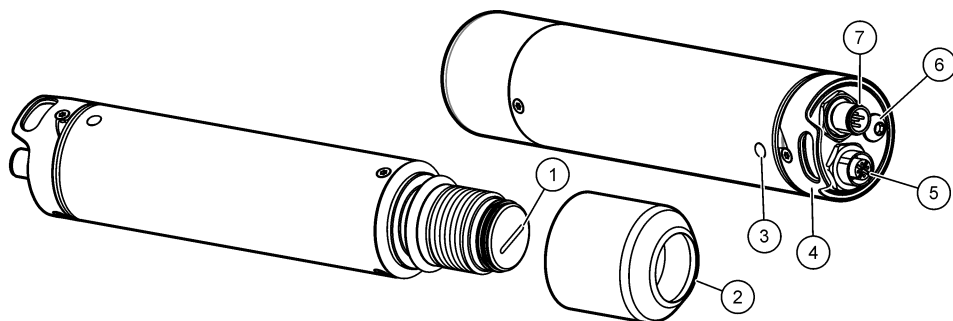
Senzorii GS1440 și GS2440EX măsoară în mod continuu concentrația de hidrogen sulfurat ( $H_2S$ ) în lichide și aer. Consultați [Figura 1](#).

Senzorul este utilizat cu un dispozitiv care furnizează senzorului o alimentare în buclă de 4–20 mA și primește măsurătorile senzorului ca semnal analogic de 4–20 mA sau semnal digital RS-232.

GS1440 este conceput pentru utilizare în locații nepericuloase. GS2440EX este conceput pentru utilizare în locații periculoase.



**Figura 1 GS1440 și GS2440EX**



1 Membrană	5 Conector RS-232
2 Capac senzor	6 Șurub cu împământare (M6)
3 LED de stare <sup>3</sup> (Tabelul 4)	7 Conector de alimentare/4–20 mA
4 Cârliș de atașare	

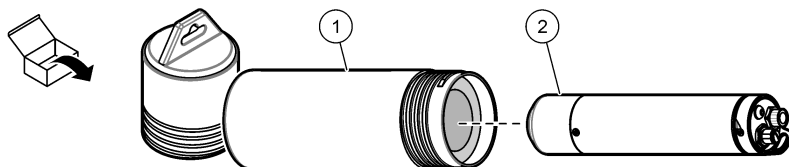
**Tabelul 4 LED de stare**

Culori	Stare
Verde, o luminare intermitentă	leșirea analogică de 4–20 mA reprezintă 0–5 mg/L (lichide).
Verde, două luminări intermitente	leșirea analogică de 4–20 mA reprezintă 0–1000 ppm (aer).
Luminări intermitente în verde și roșu	Senzorul este în modul de calibrare/configurare.
Roșu, luminează intermitent	<b>Temporară (cu capacul de calibrare atașat):</b> Calibrarea nu a reușit. <b>Continuă (fără capacul de calibrare atașat):</b> Există o problemă cu senzorul.

## 2.6 Componentele produsului

Asigurați-vă că ați primit toate componentele. Consultați [Figura 2](#). Dacă oricare dintre elemente lipsește sau este deteriorat, contactați imediat fie producătorul, fie un reprezentant de vânzări.

**Figura 2 Componentele produsului**



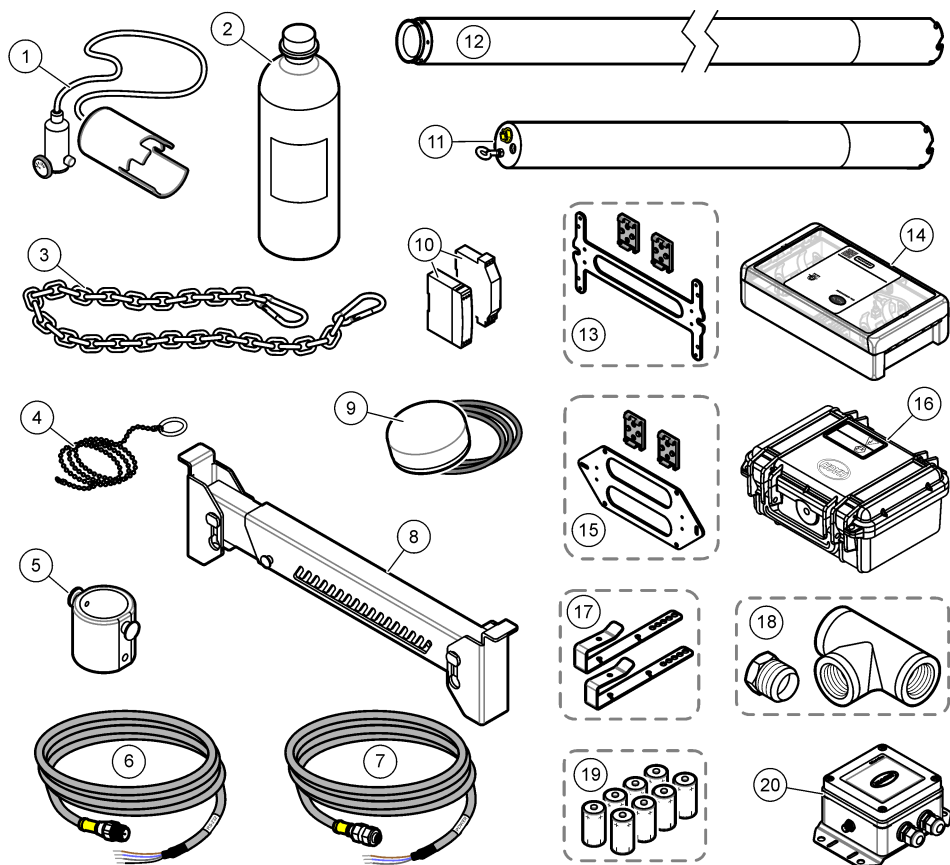
1 Tubul de depozitare	2 Senzorul GS1440 sau GS2440EX
-----------------------	--------------------------------

## 2.7 Accesorii

[Figura 3](#) indică accesoriile pentru senzor. Pentru informații despre comandă, consultați [Pieșe și accesorii](#) de la pagina 343.

<sup>3</sup> LED-ul de stare luminează intermitent în mod continuu în timp ce senzorul este alimentat cu energie.

**Figura 3 Accesorii**



1 Kit de calibrare	11 Extensie a protecției pentru cabluri
2 Sticlă de gaz de calibrare, 1000 ppm	12 Protecție pentru cabluri
3 Lanț de susținere cu carabiniere	13 Consolă de montare pentru perete sau șină DIN, SUA și Canada
4 Unealtă de tragere a cablului	14 Transmițător de câmp CAX440EX, SUA și Canada
5 Celulă de flux de aer	15 Consolă de montare pe perete sau șină DIN, Europa și Marea Britanie
6 Cablu senzor RS-232	16 Transmițător de câmp CAX440EX, Europa și Marea Britanie
7 Cablu senzor de alimentare/4-20 mA	17 Cleme pentru traversă
8 Traversă pentru guri de vizitare	18 Adaptor pentru montare în linie și racord în T, 1 ¼ țoli BSPT sau NPT
9 Antenă externă pentru transmițătorul de câmp CAX440EX	19 Baterii pentru transmițătorul de câmp CAX440EX (nereîncărcabile)
10 Barieră de alimentare/4-20 mA cu sursă de alimentare	20 Gateway CDx440sc pentru controlerul SC

### Secțiunea 3 Atașarea protecției pentru cabluri

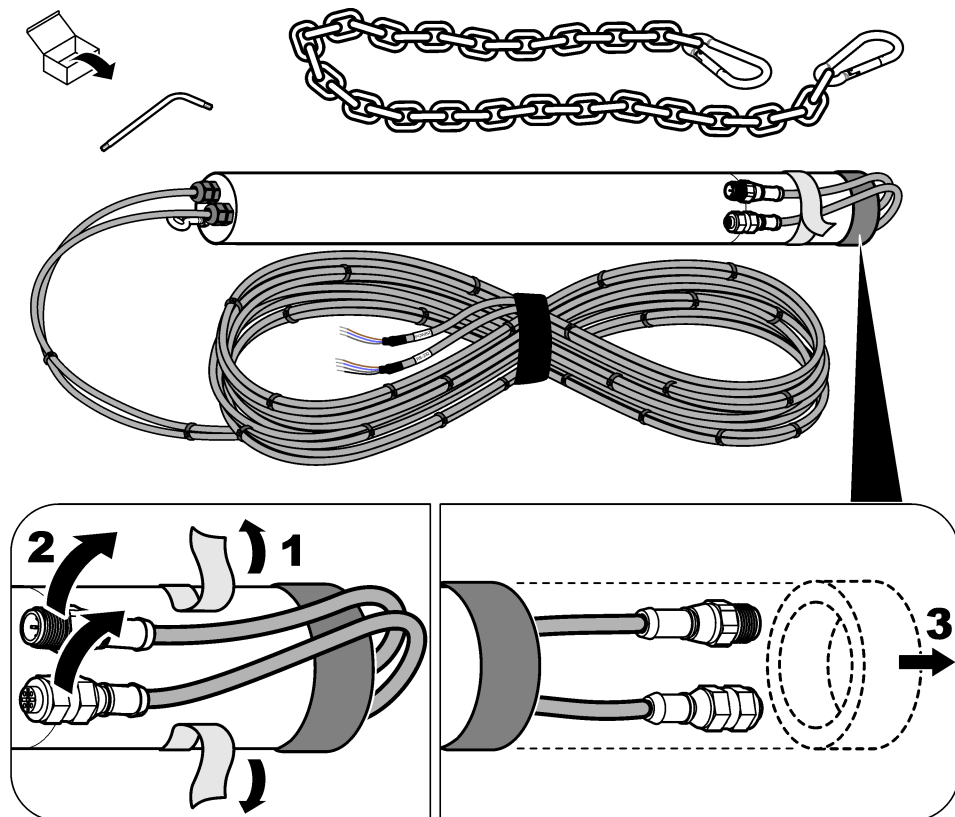
Dacă senzorul va fi instalat în apă (sau dacă o creștere a nivelului apei ar putea pune senzorul în apă), atașați protecția pentru cabluri la senzor pentru a preveni deteriorarea conectorilor și cablurilor senzorului.

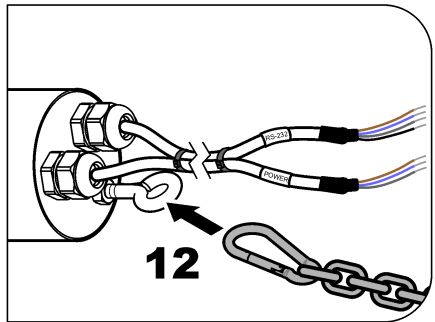
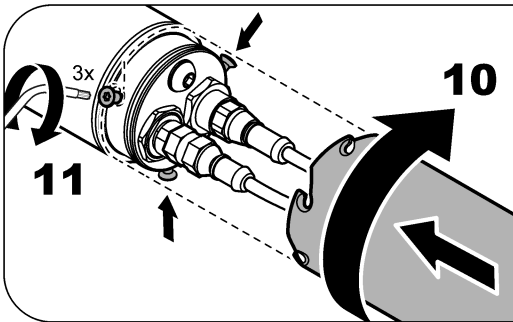
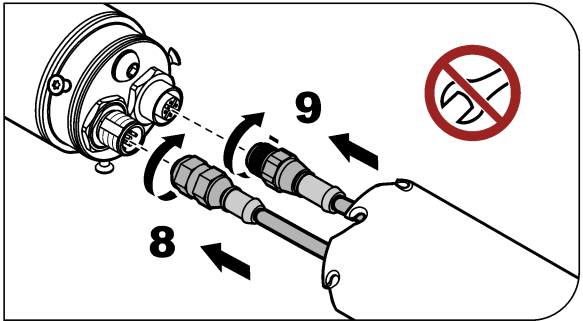
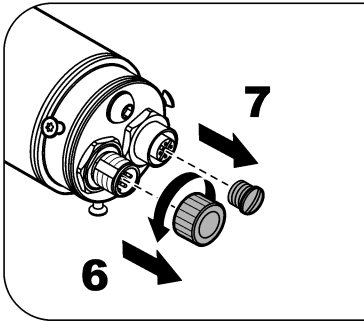
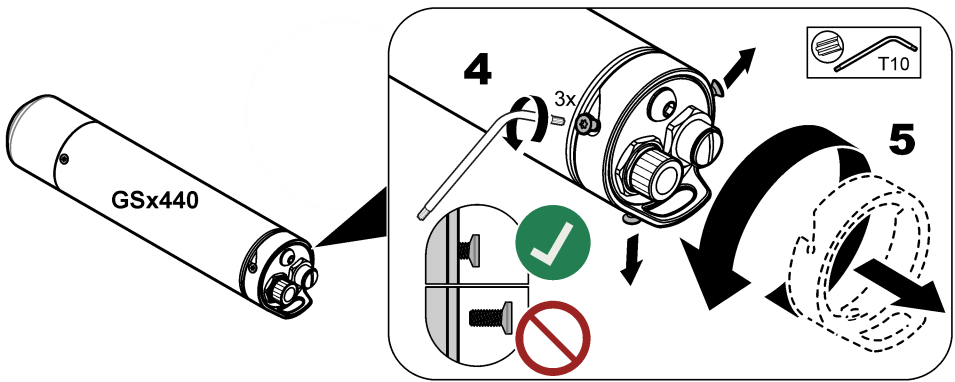
În cazul în care cablurile senzorului sunt deja instalate în protecția pentru cabluri, consultați pașii ilustrați în **Figura 4** pentru a atașa cablurile senzorului și protecția pentru cabluri.

În cazul în care cablul (cablurile) senzorului nu este (sunt) instalat(e) în protecția pentru cabluri, consultați instrucțiunile furnizate cu protecția pentru cabluri pentru a instala cablul (cablurile) senzorului în protecția pentru cabluri și pentru a atașa cablurile senzorului și protecția pentru cabluri.

**Notă:** Pentru măsurători în apă în care pot apărea modificări mari ale adâncimii apei (de ex., puțuri și rezervoare), atașați extensia opțională a protecției pentru cabluri (elementul 1, **Figura 3** de la pagina 330) și apoi protecția pentru cabluri la senzor. Consultați instrucțiunile furnizate împreună cu extensia protecției pentru cabluri.

**Figura 4** Atașarea protecției pentru cabluri





## Secțiunea 4 Instalarea

**▲ PERICOL**



Pericol de explozie. Echipamentul trebuie instalat sau pus în folosință doar de personal instruit.

## 4.1 Instalarea componentelor electrice

### ⚠ AVERTISMENT

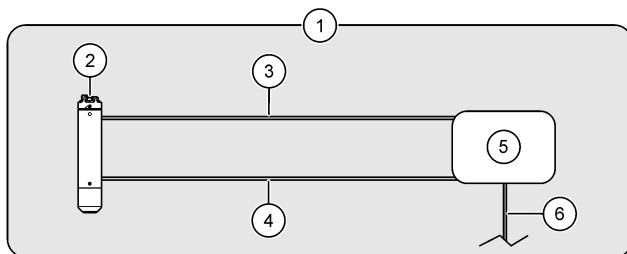


Cifrele care urmează indică opțiunile de instalare a senzorului într-o locație nepericuloasă. Pentru a instala senzorul GS2440EX într-o locație periculoasă, consultați instrucțiunile din documentele GS2440EX *Hazardous Location Safety Precautions* și CAx440EX *Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Conectați senzorul la una dintre opțiunile următoare:

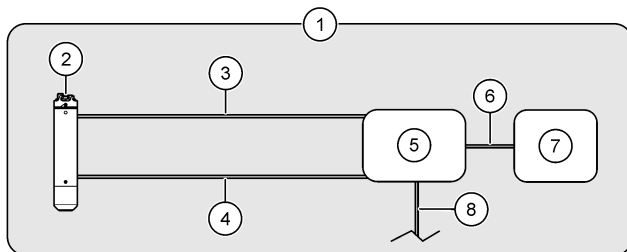
- Transmițătorul de câmp CAx440EX—[Figura 5](#)
- Transmițătorul de câmp CAx440EX și un dispozitiv—[Figura 6](#)
- Gateway CDx440sc și un controler SC—[Figura 7](#)
- Dispozitiv—[Figura 8](#)

**Figura 5 Transmițător de câmp CAx440EX**



1 Zonă nepericuloasă	4 Cablu senzor RS-232
2 Senzor	5 Transmițător de câmp
3 Cablu senzor de alimentare/4-20 mA	6 Cablu de alimentare c.c. (opțional, furnizat de utilizator) <sup>4</sup>

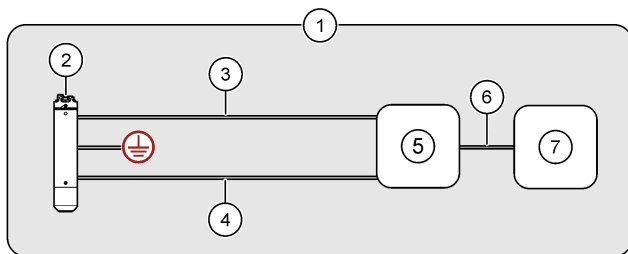
**Figura 6 Transmițătorul de câmp CAx440EX și un dispozitiv**



1 Zonă nepericuloasă	5 Transmițător de câmp
2 Senzor	6 Cablu dispozitivului, ieșire analogică 4-20 mA a senzorului (furnizate de utilizator)
3 Cablu senzor de alimentare/4-20 mA	7 Dispozitiv (de ex., SCADA sau PLC)
4 Cablu senzor RS-232	8 Cablu de alimentare c.c. (opțional, furnizat de utilizator) <sup>4</sup>

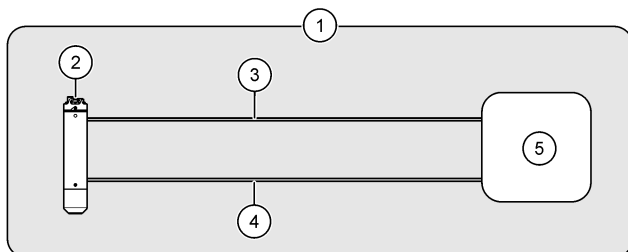
<sup>4</sup> O sursă de alimentare c.c. poate fi utilizată ca alternativă la baterii sau cu baterii în transmițătorul de câmp. Consultați documentația transmițătorului de câmp CAx440EX pentru instrucțiuni.

**Figura 7 Gateway CDx440sc și un controler SC**



1 Zonă nepericuloasă	5 Gateway CDx440sc
2 Senzor	6 Cablu de extensie digitală
3 Cablu senzor de alimentare/4-20 mA	7 Controler SC
4 Cablu RS-232	

**Figura 8 Dispozitiv—Comunicare directă analogică (4-20 mA) sau digitală (RS-232)**



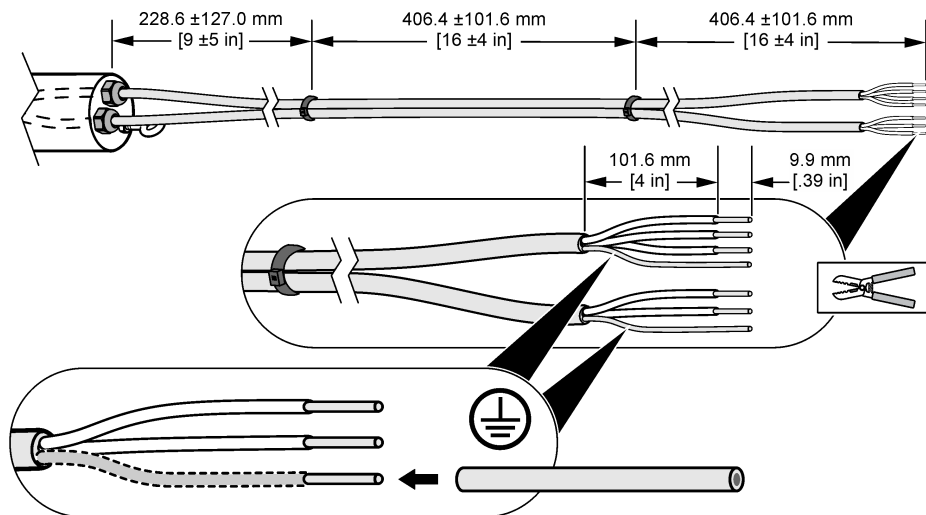
1 Zonă nepericuloasă	4 Cablu RS-232 (opțional)
2 Senzor	5 Dispozitiv (de ex., SCADA sau PLC)
3 Cablu senzor de alimentare/4-20 mA (12 până la 28 V c.c., alimentare în buclă 4-20 mA)	

#### 4.1.1 Tăiați cablul senzorului (opțional)

Dacă este necesar, tăiați cablul (cablurile) senzorului pentru a reduce lungimea. După ce cablul (cablurile) senzorului este (sunt) tăiat(e), pregătiți firele senzorului așa cum se arată în [Figura 9](#). Asigurați-vă că acoperiți firul gol al celor două fire de ecranare cu izolație de sârmă.

**Notă:** În cazul în care se utilizează două cabluri de senzor, cablurile senzorului trebuie să fie atașate unul de celălalt cu legături zip pentru a păstra ratingul de conformitate EMC, cu excepția cazului în care cablurile senzorului sunt instalate în conducte.

**Figura 9 Pregătiți firele cablului senzorului**



#### 4.1.2 Informații despre cabluri

Pentru a conecta senzorul la transmițătorul de câmp (sau transmițătorul de câmp și un dispozitiv), consultați documentația transmițătorului de câmp CAx440EX pentru informații despre cabluri.

Pentru a conecta senzorul la un gateway CDx440sc și la un controler SC, consultați documentația gateway-ului CDx440sc pentru informații privind cablarea.

Pentru a conecta senzorul doar la un dispozitiv, consultați [Tabelul 5](#) și [Tabelul 6](#).

**Tabelul 5 Cablu senzor de alimentare/4-20 mA**

Pin conector	Culoarea firelor	Semnal
1	Maro	Pozitiv (de la 12 până la 28 V c.c., alimentare în buclă de 4-20 mA)
2	Alb	Neutilizat
3	Albastru	Negativ
4	Negru	Neutilizat
5	Argint	Ecran

**Tabelul 6 Cablu senzor RS-232**

Pin conector	Culoarea firelor	Semnal
1	Maro	Senzor RXD (recepție)
2	Alb	Neutilizat
3	Albastru	Senzor TXD (transmisie)
4	Negru	GND (împământare)
5	Argint	Ecran

## 4.2 Calibrarea

Senzorul trebuie calibrat înainte de prima utilizare. Apoi, calibrați din nou senzorul la intervale de 1 lună pentru cea mai bună precizie. Consultați instrucțiunile de calibrare furnizate împreună cu kitul de calibrare, care se vinde separat.

Înainte de calibrare, asigurați-vă că afirmațiile care urmează sunt adevărate:

- Locația de măsurare se află în intervalul de temperatură de funcționare a senzorului. Consultați [Tabelul 1](#) de la pagina 323.
- Senzorul este curat. Consultați [Examinarea și curățarea senzorului](#) de la pagina 340.
- Cablul senzorului de alimentare/4-20 mA furnizează energie senzorului.
- Cablul senzorului RS-232 este atașat la senzor, dacă este cazul.

**Notă:** Senzorul poate fi calibrat mai rar (la intervale de 2 până la 3 luni). Cu toate acestea, calibrările mai frecvente măresc precizia senzorului.

**Notă:** Poate fi necesară o calibrare mai frecventă pentru senzorii scufundați în locuri cu grad ridicat de murdărire (de exemplu, după dozare).

## 4.3 Modificați unitățile de măsură ale ieșirii de 4-20 mA

LED-ul de stare de pe senzor indică unitățile de măsură reprezentate în prezent de ieșirea analogică de 4–20 mA. Consultați [Tabelul 7](#).

Atunci când se utilizează numai cablul senzorului de alimentare/4-20 mA (fără cablu de senzor RS-232) pentru comunicare, modificați unitățile de măsură reprezentate de ieșirea analogică 4-20 mA astfel încât acestea să fie corecte pentru tipul de măsurare: mg/l (măsurători în lichide) sau ppm (măsurători în aer)

Pentru a schimba unitățile de măsură, efectuați pașii următori:

**Notă:** Această procedură nu modifică semnalul RS-232 de la senzor.

1. Îndepărtați materialul nedorit care s-a acumulat pe senzor. Consultați [Examinarea și curățarea senzorului](#) de la pagina 340.
2. Deconectați cablurile de la senzor.
3. Instalați capacul de calibrare pe senzor. Consultați instrucțiunile furnizate împreună cu capacul de calibrare și regulatorul de debit pentru o instalare corectă.
4. Conectați cablul de alimentare/4-20 mA la senzor. Asigurați-vă astfel încât cablul senzorului de alimentare/4-20 mA să furnizeze energie senzorului.
5. Când LED-ul de stare de pe senzor luminează intermitent roșu și verde, îndepărtați capacul de calibrare de pe senzor.

LED-ul de stare luminează intermitent verde din nou pentru a indica noile unități de măsură.

**Tabelul 7 LED de stare**

Culori	Unități de măsură
Verde, o luminare intermitentă	0-5 mg/l, măsurători de lichide
Verde, două luminări intermitente	0-1000 ppm, măsurători de aer

## 4.4 Instalare mecanică

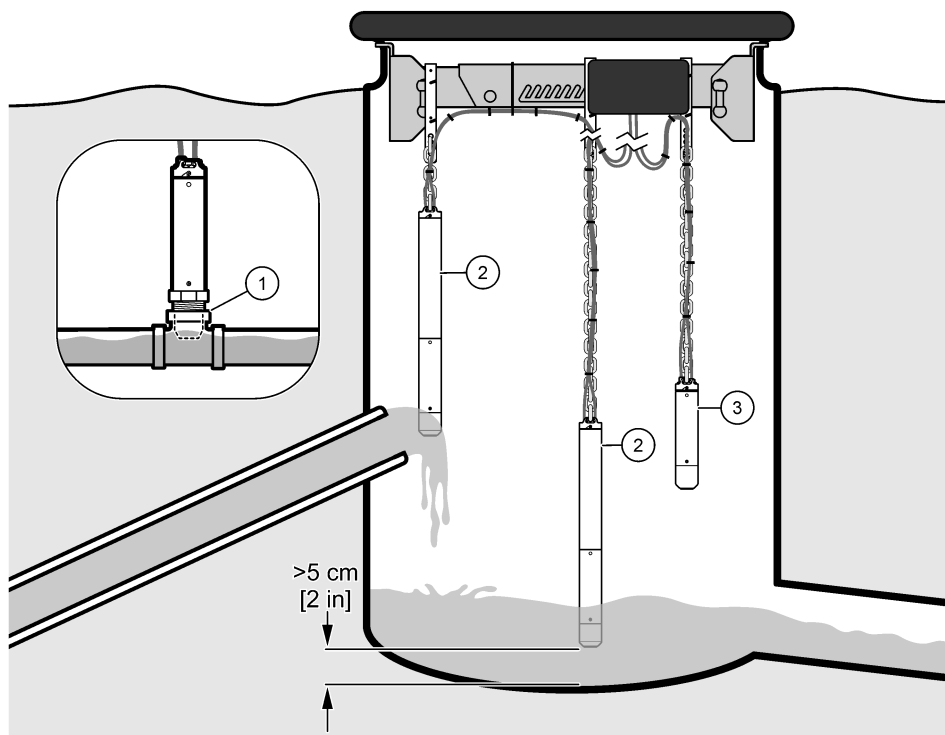
### 4.4.1 Opțiuni privind instalarea

[Figura 10](#) și [Figura 11](#) indică cele două opțiuni diferite de instalare a senzorului.

**Notă:** Nu atașați senzorul pe un perete, deoarece pe senzor se vor acumula materiale textile și materiale nedorite.

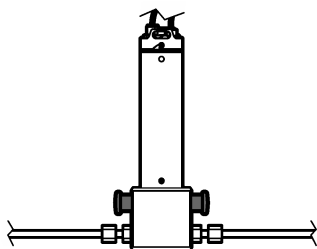


Figura 10 În linie sau cu prindere liberă



1 În linie	3 Cu prindere liberă în aer
2 Cu prindere liberă în lichid	

Figura 11 Racordat la o conductă de aer de bypass



#### 4.4.2 Instrucțiuni privind instalarea

- Țineți senzorul departe de lumina directă a soarelui, surse de căldură, substanțe chimice sau gaze corozive (toate cu excepția H<sub>2</sub>S), impacturi mecanice, materiale abrazive, vibrații, șocuri, praf și emisii radioactive.
- Nu utilizați senzorul în afara parametrilor electrici, mecanici și termici specificați sau în afara intervalului de măsurare. Consultați [Specificații](#) de la pagina 323.
- Dacă senzorul va fi instalat în apă (sau dacă o creștere a nivelului apei ar putea pune senzorul în apă), atașați protecția pentru cabluri la senzor pentru a preveni deteriorarea conectorilor și cablurilor senzorului. Consultați [Atașarea protecției pentru cabluri](#) de la pagina 331.

- Pentru cele mai precise măsurători, măsurați concentrația de hidrogen sulfurat în apă, nu în aer.<sup>5</sup>
- Într-un sistem cu gravitație, măsurați cât mai aproape de capătul unei conducte de apă sub presiune pentru a obține o măsurătoare precisă a concentrației inițiale de hidrogen sulfurat. Hidrogenul sulfurat dizolvat este eliberat din apă atunci când apa intră într-un puț ventilat.
- Pentru măsurători de aer, instalați senzorul astfel încât capătul de măsurare al senzorului să fie mai sus decât nivelul apei în timpul evenimentelor cu nivel ridicat de apă, astfel încât materialul nedorit să nu se acumuleze pe senzor.
- Instalați senzorul într-un loc cu flux și turbulență suficiente în jurul senzorului, astfel încât materialul nedorit să nu se acumuleze pe senzor.
- Păstrați senzorul departe de apă stătătoare sau se vor forma depuneri de materii organice.

#### 4.4.3 Instalarea senzorului

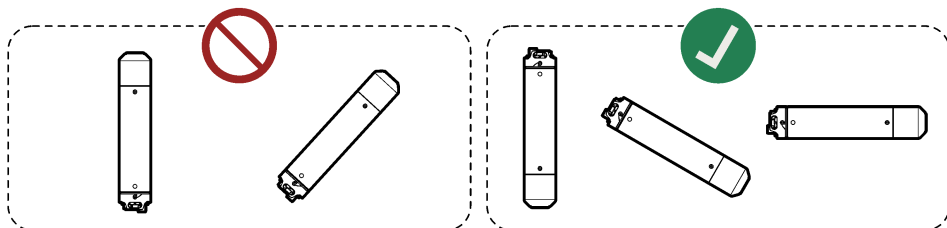
### ▲ PERICOL



Pericol de expunere la gaz. Hidrogenul sulfurat este un gaz foarte toxic. Îmbrăcați echipamentul individual de protecție identificat în fișa cu date de siguranță (MSDS/SDS). Consultați fișele tehnice de securitate (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

### NOTA

Nu îndreptați capătul de măsurare al senzorului în sus pentru că se pot produce deteriorări ale senzorului (de ex., în timpul depozitării, transportului, calibrării, instalării și utilizării).



### NOTA

Dacă instalarea senzorului este cu prindere liberă, asigurați-vă că instalarea previne deteriorarea senzorului. Nu lăsați senzorul să lovească obiecte, pereți sau suprafețe inferioare.



#### Condiții preliminare:

- Cablurile senzorului sunt conectate la senzor și la un transmițător de câmp sau la un dispozitiv. Consultați [Instalarea componentelor electrice](#) de la pagina 333.
- Senzorul a fost calibrat la locul de măsurare. Consultați [Calibrarea](#) de la pagina 336.

<sup>5</sup> Când hidrogenul sulfurat este măsurat în apă, măsurarea nu depinde de schimbările zilnice ale condițiilor de ventilație în spațiul de deasupra apei sau de locul de instalare a senzorului.

- Dacă senzorul va fi instalat în apă (sau dacă o creștere a nivelului apei ar putea pune senzorul în apă), protecția pentru cabluri este atașată la senzor. Consultați [Atașarea protecției pentru cabluri](#) de la pagina 331.
- Unitățile de măsură reprezentate de ieșirea analogică 4-20 mA astfel încât acestea să fie corecte pentru tipul de măsurare: mg/l (măsurători în lichide) sau ppm (măsurători în aer). Consultați [Modificați unitățile de măsură ale ieșirii de 4-20 mA](#) de la pagina 336.

**1. Pentru instalarea în aer, efectuați următorii pași:**

- (Opțional, recomandat) Conectați șurubul cu cap inel de pe protecția pentru cabluri la împământare în conformitate cu cerințele locale, regionale și naționale.  
Pentru instalarea în locații periculoase, consultați documentul *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* pentru cerințele de împământare.
- Atașați lanțul la șurubul cu cap inel de pe protecția pentru cablu.
- Atașați celălalt capăt al lanțului la un obiect care se află direct deasupra apei și care nu se mișcă (de ex., grilă de sârmă, traversă sau clemele pentru traversă pentru transmiiătorul de câmp).
- Coborâți senzorul în apă. Mențineți cablurile senzorului în afara apei.
- Asigurați-vă că partea din amonte a senzorului se află într-un curent de apă în mișcare și nu lângă pereți.
- Reglați lungimea lanțului astfel încât protecția pentru cabluri să fie în afara apei și senzorul să fie la 5 cm (2 inchii) sau mai mult de partea de jos a canalului sau puțului.
- Dacă senzorul ar putea lovi un perete sau alte obiecte, puneți-l într-o conductă din PVC cu diametrul de 70 mm (2,75 inchii) sau mai mare. Asigurați-vă astfel încât capătul de măsurare al senzorului să atârne sub conducta din PVC.  
Atașați conducta din PVC la un obiect aflat direct deasupra apei și care nu se mișcă sau pe marginea puțului.
- Înfășurați cablurile libere într-o bobină. Utilizați coliere de fixare a cablurilor pentru a ține cablurile în poziție.

**2. Pentru instalarea în aer, efectuați următorii pași:**

- (Opțional, recomandat) Conectați șurubul cu împământare de pe senzor la împământare în conformitate cu cerințele locale, regionale și naționale.  
Pentru instalarea în locații periculoase, consultați documentul *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* pentru cerințele de împământare.
- Atașați un lanț (sau un cablu de oțel) la cârligul de atașare de pe senzor.
- Atașați celălalt capăt al lanțului (sau cablul de oțel) la un obiect care se află direct deasupra apei și care nu se mișcă (de ex., grilă de sârmă, traversă sau clemele pentru traversă pentru transmiiătorul de câmp).
- Coborâți senzorul.
- Reglați lungimea lanțului după cum este necesar.
- Înfășurați cablurile libere într-o bobină. Utilizați coliere de fixare a cablurilor pentru a ține cablurile în poziție. Mențineți cablurile senzorului în afara apei.

**3. Pentru instalarea într-o conductă de apă sub presiune, instalați adaptorul opțional pentru montarea în linie. Consultați instrucțiunile furnizate împreună cu adaptorul pentru montarea în linie.**

**4. Pentru instalarea într-o conductă de aer sub presiune, conectați o conductă de gaz bypass la celula opțională de flux de aer. Consultați instrucțiunile furnizate împreună cu celula de flux de aer.**

## Secțiunea 5 Întreținerea

### NOTĂ

Nu dezasamblați, modificați sau reparați instrumentul. Dezasamblarea va deteriora senzorul și va anula garanția. În cazul în care componentele interne trebuie reparate, contactați producătorul.

## 5.1 Examinarea și curățarea senzorului

### NOTĂ

Nu utilizați forță, materiale abrazive, substanțe chimice sau aparate sau furtunuri de spălare cu presiune mare pentru a curăța senzorul, deoarece se poate deteriora capătul de măsurare al senzorului.

La intervale regulate și înainte de calibrare, asigurați-vă astfel încât capătul de măsurare al senzorului să nu fie acoperit cu material nedorit.

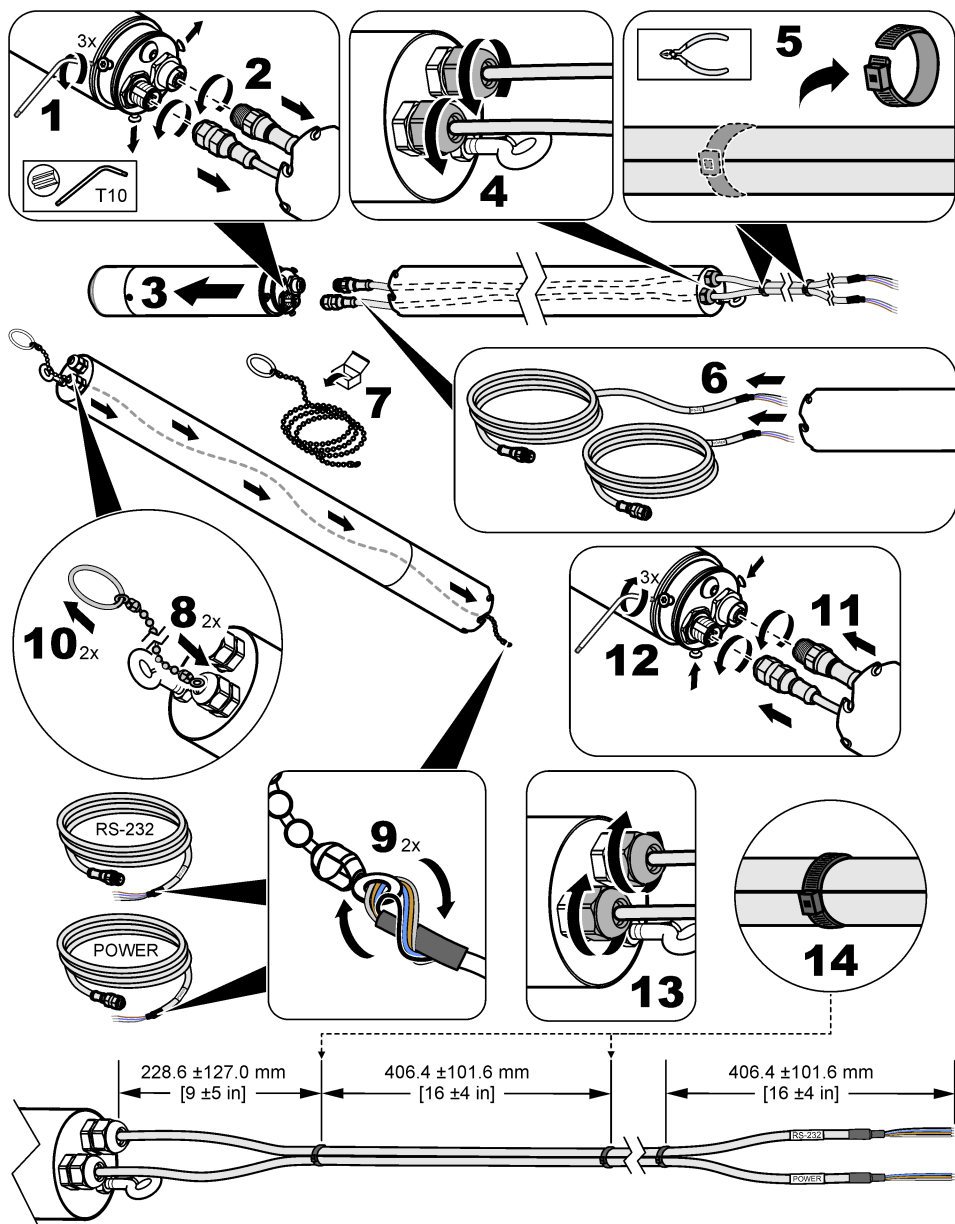
1. Îndepărtați materialul nedorit care s-a acumulat pe senzor.
2. Ștergeți ușor capătul de măsurare al senzorului cu un prosop de hârtie sau o lavetă neabrazivă.
3. Utilizați un prosop de hârtie umed sau o lavetă umedă pentru a îndepărta materialul uscat de pe senzor.

## 5.2 Înlocuiți cablurile senzorilor

Înlocuiți cablurile senzorilor dacă acestea sunt deteriorate sau dacă este necesar (de exemplu, pentru a instala cabluri pentru senzori mai lungi).

Atunci când pe senzor este instalat o protecție pentru cabluri, consultați pașii ilustrați care urmează pentru a înlocui cablurile senzorului.

**Notă:** În cazul în care se utilizează două cabluri de senzor, cablurile senzorului trebuie să fie atașate unul de celălalt cu legături zip pentru a păstra ratingul de conformitate EMC, cu excepția cazului în care cablurile senzorului sunt instalate în conducte.



### 5.3 Înlocuirea garniturii inelare

Dacă garnitura inelară de la capătul conectorului senzorului devine uzată și nu mai ține apa departe de protecția pentru cabluri și/sau de extensia protecției pentru cabluri, înlocuiți garnitura inelară.

Dacă garniturile inelare care se văd atunci când se scoate capacul senzorului se uzează și nu mai asigură etanșarea atunci când se utilizează celula de debit de aer, înlocuiți garniturile.

**Notă:** Funcția garniturilor inelare care se văd atunci când capacul senzorului este îndepărtat este de a menține capacul senzorului și nu de a împiedica apa să intre.

O garnitură inelară de schimb, unsoare pentru garnitura inelară și instrucțiuni de înlocuire sunt incluse în kitul cu piese de schimb pentru instalare. Pentru informații despre comandă, consultați [Piese și accesorii](#) de la pagina 343.

## Secțiunea 6 Depanarea

Problemă	Cauză posibilă	Soluție
Măsurătorile sunt aproape zero tot timpul, dar o măsurare unei probe de prelevare arată că există concentrații semnificative de sulfură.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Există un blocaj la intrarea senzorului.</li> <li>pH-ul apei este mai mare de 8.</li> </ul>	<p>Asigurați-vă astfel încât capătul de măsurare al senzorului să nu fie acoperit cu material nedorit.</p> <p>Clătiți senzorul și ștergeți ușor senzorul cu o lavetă umedă. Asigurați-vă că nu aplicați forță în jurul orificiilor de intrare ale elementelor de detectare.</p> <p>Dacă pH-ul apei este mai mare de 8, sulfura dizolvată se află în mare parte în forma HS<sup>-</sup>, care nu este măsurată de senzor. Utilizați senzorul într-un reactor cu flux lateral cu volum scăzut, unde apa uzată este acidulată pentru a vă asigura că toată sulfura dizolvată se află în forma H<sub>2</sub>S.</p>
Măsurătorile senzorului nu sunt corecte.	Senzorul nu este calibrat.	<p>Utilizați gazul de calibrare pentru a afla precizia senzorului.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Scoateți afară senzorul și gazul de calibrare, capacul de calibrare și regulatorul de debit.</li> <li>Curățați capătul de măsurare al senzorului. Consultați <a href="#">Examinarea și curățarea senzorului</a> de la pagina 340.</li> <li>Așezați capacul de calibrare lângă capătul de măsurare al senzorului.</li> <li>Rotiți capacul de calibrare la 180 de grade față de direcția de calibrare.</li> <li>Deschideți complet regulatorul de debit.</li> <li>Așteptați 2 minute.</li> <li>Dacă valoarea măsurată nu se încadrează în 5 % din valoarea de pe butelia cu gaz de calibrare, calibrați senzorul. Consultați <a href="#">Calibrarea</a> de la pagina 336</li> </ol> <p>Nu utilizați probe de lichid pentru verificare.</p>
Măsurătorile senzorului nu sunt corecte după calibrare.	Senzorul nu a fost calibrat corect.	<p>Asigurați-vă că urmați toate instrucțiunile furnizate împreună cu capacul de calibrare și regulatorul de debit. Dacă problema persistă, adresați-vă serviciului de asistență tehnică.</p> <p>Pentru cea mai bună precizie, calibrați senzorul la o temperatură echivalentă cu temperatura măsurătorilor ulterioare.</p>

Problemă	Cauză posibilă	Soluție
Senzorul nu intră în modul de calibrare. (LED-ul nu luminează intermitent în verde și în roșu.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Senzorul nu este alimentat cu energie.</li> <li>Capacul de calibrare nu este instalat corect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurați-vă că senzorul este alimentat cu energie.</li> <li>Asigurați-vă că fanta mică din capacul de calibrare este aliniat cu LED-ul de stare.</li> <li>Asigurați-vă că senzorul este complet introdus în capacul de calibrare.</li> </ul>
Calibrarea nu a fost efectuată cu succes (LED-ul luminează intermitent rapid în roșu.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presiunea gazului din butelia cu gaz de calibrare este scăzută.</li> <li>Există o scurgere de gaz.</li> <li>Capacul de calibrare s-a deplasat în timpul calibrării.</li> <li>Supapa regulatorului nu a fost deschisă complet sau nu a fost deschisă imediat după ce LED-ul de stare a luminat intermitent în verde și roșu.</li> </ul>	<p>Închideți supapa regulatorului. Îndepărtați capacul de calibrare. Apoi, efectuați din nou o calibrare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurați-vă că presiunea gazului este de 5 bari (minim) în butelia cu gaz de calibrare.</li> <li>Verificați dacă există scurgeri de gaze la nivelul furtunului sau racordurilor.</li> <li>Asigurați-vă astfel încât capacul de calibrare să nu se deplaseze în timpul calibrării.</li> <li>Deschideți complet supapa regulatorului imediat după ce LED-ul de stare luminează intermitent în verde și roșu.</li> </ul>

## Secțiunea 7 Piese și accesorii

### ▲ AVERTISMENT



Pericol de vătămare corporală. Utilizarea pieselor neaprobate poate cauza vătămare corporală, deteriorarea instrumentului sau defectarea echipamentului. Piese de schimb din această secțiune sunt aprobate de producător.

**Notă:** Numerele pentru produs și articol pot varia în anumite regiuni de comercializare. Contactați distribuitorul respectiv sau consultați site-ul Web al companiei pentru informațiile de contact.

#### Piese de schimb

Descriere	Nr. articol
Baterii (8x), transmțător de câmp CAX440EX (nereîncărcabile)	LXZ449.99.00003
Kit de piese de schimb pentru instalare	LXZ449.99.00012
Capac senzor	LXZ449.99.00010

#### Accesorii

Descriere	Nr. articol
Adaptor pentru montare în linie, 1 ¼ țoli BSPT	LXZ449.99.00004
Adaptor pentru montare în linie și racord în T, 1 ¼ țoli BSPT	LXZ449.99.00005
Adaptor pentru montare în linie, 1 ¼ țoli NPT	LXZ449.99.00015
Adaptor pentru montare în linie și racord în T, 1 ¼ țoli NPT	LXZ449.99.00019
Celulă de flux de aer, 3 bari (44 psi) maxim, oțel inoxidabil EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenă externă pentru transmțătoarele de câmp CAX440EX, UE, Marea Britanie, SUA și Canada, cablu de 2 m (6,5 ft), IP68 Ø 100 x 36 mm (Ø 3,9 x 1,4 in.), LTE: 6 dBi, Bandă frecvență: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009

## Accesorii (continuare)

Descriere	Nr. articol
Protecția pentru cabluri cu lanț de 3 m (10 ft) și carabiniere 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2,9 lb), oțel inoxidabil EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Extensie pentru protecția cablului, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 lb), oțel inoxidabil EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Unealtă de tragere a cablului	101335
Kit de calibrare, include: regulator și capac de calibrare	LXZ449.99.00023
Sticlă de gaz de calibrare, 1000 ppm	LCX449
Transmițător de câmp CAX440EX, 3G wireless, Europa și Marea Britanie	LXV449.98.01000
Transmițător de câmp CAX440EX, 4G wireless, Europa și Marea Britanie	LXV449.98.01010
Transmițător de câmp CAX440EX, 4G wireless, SUA și Canada	LXV449.97.01010
Gateway digital sc CDx440sc	LXV449.99.02000
Lanț cu carabiniere, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Cleme pentru traversă, transmițătoare de câmp CAX440EX, UE, Marea Britanie, SUA și Canada	LXZ449.99.00008
Traversă pentru gura de vizitare de 558-858 mm (22,0-33,8 țoli) cu cleme pentru traversă Oțel inoxidabil EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558–858 x 136 x 71 mm (22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 in.)	LXZ449.99.00007
Consolă de montare pentru transmițătorul de câmp CAX440EX, UE și Marea Britanie	LXZ449.99.00014
Consolă de montare pentru transmițătorul de câmp CAX440EX, SUA și Canada	LXZ449.99.00018
Barieră de alimentare/4-20 mA cu sursă de alimentare Certificat IECEx pentru semnale din toate zonele, unul sau două canale, certificat SIL2 cu evaluare completă	LXZ449.99.00013
Cablu senzor de alimentare/4-20 mA, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Cablu senzor de alimentare/4-20 mA, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Cablu senzor de alimentare/4-20 mA, 30 m (98,4 ft)	100935-30
Cablu RS-232, 5 m (16,4 ft)	100934-05
Cablu senzor RS-232, 10 m (32,8 ft)	100934-10
Cablu senzor RS-232, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Cabluri pentru senzori, 5 m (16,4 ft), inclusiv: Cablu senzor de alimentare/4-20 mA și cablu senzor RS-232	LXZ449.99.02G05
Cabluri pentru senzori, 5 m (16,4 ft), inclusiv: Cablu senzor de alimentare/4-20 mA și cablu senzor RS-232	LXZ449.99.02G10
Cabluri pentru senzori, 30 m (98,4 ft), inclusiv: Cablu senzor de alimentare/4-20 mA și cablu senzor RS-232	LXZ449.99.02G30
Cabluri pentru senzori cu protecție pentru cabluri, 5 m (16,4 ft), inclusiv: Cablu senzor de alimentare/4-20 mA, cablu senzor RS-232, protecție pentru cablu, unealtă de tragere a cablului, lanț de 3 m (10 picioare) și carabiniere	LXZ449.99.02L05
Cabluri pentru senzori cu protecție pentru cabluri, 10 m (32,8 ft), inclusiv: Cablu senzor de alimentare/4-20 mA, cablu senzor RS-232, protecție pentru cablu, unealtă de tragere a cablului, lanț de 3 m (10 picioare) și carabiniere	LXZ449.99.02L10



**Accesorii (continuare)**

Descriere	Nr. articol
Cabluri pentru senzori, 30 m (98,4 ft), inclusiv: Cablu senzor de alimentare/4-20 mA, cablu senzor RS-232, protecție pentru cablu, unealtă de tragere a cablului, lanț de 3 m (10 picioare) și carabiniere	LXZ449.99.02L30
Racord în T pentru montare în linie, 1 ¼ țoli BSPT	LXZ449.99.00001
Racord în T pentru montare în linie, 1 ¼ țoli NPT	LXZ449.99.00022


# Turinys

- |   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | Techniniai duomenys Puslapyje 346           | 5 | Priežiūra Puslapyje 362         |
| 2 | Bendrojo pobūdžio informacija Puslapyje 348 | 6 | Trikčių šalinimas Puslapyje 365 |
| 3 | Pridėkite kabelio apsaugą Puslapyje 354     | 7 | Dalys ir priedai Puslapyje 366  |
| 4 | Įrengimas Puslapyje 355                     |   |                                 |


## Skyrius 1 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys gali būti keičiami neperspėjus.

**Lentelė 1 Bendrieji techniniai duomenys**

Specifikacija	Išsami informacija
Matmenys (I X G)	240 mm (9,4 col.), Ø 48,3 mm (1,9 col.)
Svoris	1,36 kg (3,00 sv.)
Gaubtas	Nerūdijantis plienas EN 1.4404 (316L), IP68
Įrengimas	Laisvai kabantis, vamzdyje arba oro srauto kiuvetėje
Taršos laipsnis	2 (jutiklis), 4 (montavimo aplinka)
Apsaugos klasė	III
Viršūnės kategorija	I
Aplinkos sąlygos	Naudojimas viduje ir lauke
Maitinimo reikalavimai	12–28 V nuolatinė srovė (4–20 mA kontūras) tiekiami CAx440EX lauko siųstuvo, CDx440sc skaitmeninio SC tinklų siųstuvo arba prietaiso
Darbinė temperatūra	0–40 °C (32–104 °F)
Laikymo temperatūra	0–60 °C (32–140 °F)
Drėgmė	0–100 % santykinė drėgmė
Aukštis virš jūros lygio	2000 m (6562 pėd.) maks.
Gylis vandenyje	Ne daugiau kaip 10 m (32,8 pėd.)
Vandens pH	didžiausias pH 9; visas H <sub>2</sub> S virtęs neaptinkamomis sulfido formomis, kurių pH didesnis nei 9.
Slėgis	Ne daugiau kaip 3 barai (44 psi)
Kalibravimo dujos	1 000 ppm
Kabeliai	Poliuretanas, IP68; 5, 10 arba 30 m (16,4, 32,8 arba 98,4 pėd.)
Išvesties signalai	RS-232 ir 4–20 mA
4–20 mA diapazonas	0–5 mg/L arba 0–1 000 ppm (gali konfigūruoti naudotojas)
Sertifikavimai – GS1440 ir GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX – GS2440EX	Sertifikatas: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Maitinimas/4-20 mA: Ui: 30 V, li: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, li: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: nuo –20 iki +60 °C

**Lentelė 1 Bendrieji techniniai duomenys (tęsinys)**

Specifikacija	Išsami informacija
UKEX – GS2440EX	Sertifikatas: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga –20 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C
IECEX – GS2440EX	Sertifikatas: IECEX ETL 22.0003X II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: nuo –20 iki +60 °C
Šiaurės Amerika – GS2440EX	Sertifikatas: ETL21CA104799609X I klasės 0 zona AEx ia IIC T4 Ga I klasė 1 skyrius A-D grupės T4 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: nuo –20 iki +60 °C
Garantija	1 metai

**Lentelė 2 Veikimo specifikacijos**

Specifikacija	Išsami informacija
Matavimo diapazonas vandenyje	0–5 mg/L H <sub>2</sub> S
Matavimo diapazonas ore	0–1 000 ppm H <sub>2</sub> S
Tikslumas	± 5% visos skalės (pavienių matavimų tikslumas, 90 sekundžių prapūtimas 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S standartu po vieno taško kalibravimo)
Atsako trukmė (t90)	< 30 sekundžių
Aptikimo riba	1% visos skalės

**Lentelė 3 Trukdžiai**

Dujos	Trukdžių lygis dujose (%) <sup>1</sup>	Trukdžių lygis skystyje (%) <sup>2</sup>	Dujos	Trukdžių lygis dujose (%) <sup>1</sup>	Trukdžių lygis skystyje (%) <sup>2</sup>
Metanas (CH <sub>4</sub> )	0	0	Vandenilis (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Anglies dioksidas (CO <sub>2</sub> )	0	0	Anglies monoksidas (CO)	0,6	77
Vandenilis (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetilo sulfidas ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Deguonis (O <sub>2</sub> )	0	0	Metilo merkaptanas (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Oras (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etilo merkaptanas (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Azoto suboksidas (N <sub>2</sub> O)	0	0	Sieros dioksidas (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amoniakas (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Nurodyta kaip trukdančių rūšių signalas % nuo H<sub>2</sub>S signalo esant lygioms daliniams slėgiams.

<sup>2</sup> Nurodyta kaip trukdančių rūšių signalas % nuo H<sub>2</sub>S signalo esant lygioms molinėms koncentracijoms.

## Skyrius 2 Bendrojo pobūdžio informacija

Gamintojas jokiū būdu nebus atsakingas už žalą, atsiradusią dėl netinkamo gaminio naudojimo arba vadove pateiktų instrukcijų nesilaikymo. Gamintojas pasilieka teisę bet kada iš dalies pakeisti šį vadovą ir jame aprašytus produktus nepranešdamas apie keitimą ir neprisiimdamas įsipareigojimų. Pataisytuosius leidimus rasite gamintojo žiniatinklio svetainėje.

### 2.1 Saugos duomenys

Gamintojas nėra atsakingas už jokiū nuostolius dėl netinkamo šio gaminio taikymo ar naudojimo, įskaitant tiesioginius, atsitiktinius ir šalutinius nuostolius, bet tuo neapsiribojant, ir nepripažįsta jokios atsakomybės už tokiū nuostolius, kiek tai leidžia galiojantys įstatymai. Tik naudotojas yra atsakingas už taikymo lemiamo pavojaus nustatymą ir tinkamų mechanizmų procesams apsaugoti per galimą įrangos triktį įrengimą.

Perskaitykite visą šį dokumentą prieš išpakuodami, surinkdami ir pradėdami naudoti šį įrenginį. Atkreipkite dėmesį į visus įspėjimus apie pavojų ir atsargumo priemones. Priešingu atveju įrenginio naudotojas gali smarkiai susižeisti arba sugadinti įrenginį.

Įsitinkinkite, kad šios įrangos teikiama apsauga nesumažėjo. Nenaudokite ir nemontuokite šios įrangos kitaip, nei nurodyta šiame vadove.

#### 2.1.1 Informacijos apie pavojų naudojimas

##### ▲ PAVOJUS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, į kurią pakliuvus galima mirtinai ar stipriai susižeisti.

##### ▲ ĮSPĖJIMAS

Žymi galimą arba neišvengiamą pavojingą situaciją, kurios nevengiant gali grėsti mirtis ar stiprus sužeidimas.

##### ▲ ATSARGIAI



Žymi galimą pavojingą situaciją, dėl kurios galima lengvai ar vidutiniškai susižeisti.

##### PASTABA

Žymi situaciją, kurios neišvengus gali būti sugadintas prietaisas. Informacija, kuriai reikia skirti ypatingą dėmesį.

#### 2.1.2 Apie pavojų perspėjančios etiketės

Perskaitykite visas prie prietaiso pritvirtintas etiketes ir žymas. Nesilaikant nurodytų įspėjimų galima susižaloti arba sugadinti prietaisą. Simbolis, kuriuo pažymėtas prietaisas, vadove yra nurodytas su įspėjamoju pareiškimu.

	Šis simbolis, jeigu juo pažymėtas įtaisas, reiškia, kad turite skaityti naudojimo vadovą ir (arba) saugos informaciją.
	Šiuo simboliu pažymėto elektros įrenginio negalima išmesti namų arba viešosiose atliekų išmetimo vietose Europoje. Nemokamai grąžinkite nebenaudojamą įrangą gamintoji, kad ji būtų再利用uota.

#### 2.1.3 Atsargumo priemonės dėl uždaro erdvės

##### ▲ PAVOJUS



Sprogimo pavojus. Reikalingas mokymas apie bandymus, kurie atliekami prieš pradėdant eksploatuoti, apie ventilacijos, parengimo naudoti procedūras, evakavimo ir (arba) gelbėjimo procedūras ir saugaus darbo praktiką, kurios reikia laikytis įeinant į apribotos erdvės patalpas.

Toliau nurodyta informacija pateikiama siekiant padėti naudotojams suprasti pavojus ir rizikas, susijusius su įėjimu į uždaro erdves.

1993 m. balandžio 15 d. OSHA galutinis sprendimas dėl CFR 1910.146 „Uždaros erdvės, kurioms reikia leidimo“ tapo įstatymu. Šis standartas tiesiogiai paveikia daugiau kaip 250 000 pramonės vietų Jungtinėse Valstijose ir buvo sukurtas siekiant apsaugoti darbuotojų uždarose erdvėse sveikatą ir saugumą.

### **Uždaros erdvės apibrėžtis:**

Uždara erdvė yra vieta arba aptvaras, kuriame yra (arba kuriame tiesiogiai gali būti) viena ar daugiau iš toliau nurodytų sąlygų:

- atmosfera, kurios deguonies koncentracija yra mažiau kaip 19,5 % arba daugiau kaip 23,5 % ir (arba) vandenilio sulfido (H<sub>2</sub>S) koncentracija yra daugiau kaip 10 ppm.
- Atmosfera, kuri gali būti degi arba sprogi dėl dujų, garų, rūko, dulkių ar skaidulų.
- Toksinės medžiagos, kurias palietus ar įkvėpus gali įvykti sužalojimas, sveikatos sutrikdymas ar ištikti mirtis.

Uždaros erdvės nėra skirtos žmonėms gyventi. Uždaros erdvės turi apribotą įėjimą ir jose yra žinomų ar galimų pavojų. Uždarų erdvių pavyzdžiai: apžiūros šuliniai, kaminai, vamzdžiai, kubilai, perjungimo saugyklos ir kitos panašios vietos.

Standartinių saugumo procedūrų privaloma visada laikytis prieš įeinant į uždaras erdves ir (arba) vietas, kuriose gali būti pavojingų dujų, garų, rūko, dulkių ar skaidulų. Prieš įeidami į uždara erdvę, susiraskite ir perskaitykite visas procedūras, susijusias su įėjimu į uždara erdvę.

## **2.2 Elektromagnetinio suderinamumo (EMC) atitiktis**

### **▲ ATSAUGA**

Ši įranga nėra skirta naudoti gyvenamojoje patalpoje ir gali neuztikrinti tokiai aplinkai reikiamos radijo ryšio apsaugos.

#### **CE (EU)**

Įranga atitinka esminius EMC direktyvos 2014/30/ES reikalavimus.

#### **UKCA (UK)**

Įranga atitinka 2016 m. Elektromagnetinio suderinamumo taisyklių (S.I. 2016/1091) reikalavimus.

#### **Kanados taisyklės dėl radijo trukdžių keliančios įrangos, ICES-003, A klasė:**

Tai patvirtinančių patikrinimų dokumentų teirautis gamintojo.

A klasės skaitmeninis įtaisas atitinka visus Kanados taisyklių dėl radijo trukdžių keliančios įrangos reikalavimus.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC 15 dalis, A klasės apribojimai**


Tai patvirtinančių patikrinimų dokumentų teirautis gamintojo. Šis prietaisas atitinka FCC taisyklių 15 dalies reikalavimus. Naudojimui taikomos šios sąlygos:

1. Įranga negali kelti kenksmingų trukdžių.
2. Ši įranga turi priimti visus gaunamus trukdžius, įskaitant tuos, dėl kurių prietaisas veiks netinkamai.

Šios įrangos pakeitimai arba modifikacijos, kurios nėra tiesiogiai patvirtintos už atitiktį atsakingos šalies, gali panaikinti naudotojo teisę naudotis šia įranga. Ši įranga yra patikrinta ir nustatyta, kad ji atitinka A klasės skaitmeninių prietaisų apribojimuose keliamus reikalavimus pagal FCC taisyklių 15 dalį. Šie apribojimai taikomi siekiant suteikti tinkamą apsaugą nuo žalingųjų trukdžių poveikio, kai įranga yra naudojama komercinėse patalpose. Ši įranga sukuria, naudoja ir sklaidžia radijo bangų energiją ir, jei naudojama nesilaikant naudotojo instrukcijoje pateiktų nurodymų, gali kelti radijo ryšio žalinguosius trukdžius. Šią įrangą naudojant gyvenamosiose patalpose gali būti keliami žalingieji trukdžiai ir tokiu atveju naudotojas juos turės pašalinti savo lėšomis. Norėdami sumažinti trukdžius, galite pasinaudoti šiais būdais:

1. Atjunkite įrangą nuo maitinimo šaltinio ir patikrinkite, ar jis yra trukdžių šaltinis.
2. Jei įrangą prijungta prie to paties maitinimo lizdo kaip ir trukdžius patiriantis prietaisas, prijunkite įrangą prie kito maitinimo lizdo.
3. Perkelkite įrangą toliau nuo trukdžius patiriančio prietaiso.
4. Trukdžius patiriančio prietaiso anteną pastatykite kitoje vietoje.
5. Pabandykite derinti anksčiau pateiktus būdus.

### 2.2.1 Pavojinga vieta

<b>⚠️ ĮSPĖJIMAS</b>	
	Sprogimo pavojus. GS1440 jutiklis nėra patvirtintas naudoti pavojingose aplinkose.

GS2440EX jutiklis atitinka ATEX (ES), UKEX (JK), IECEx ir Šiaurės Amerikos (JAV / Kanada) pavojingų vietų reikalavimus. Žr. [Lentelė 1](#) Puslapyje 346. Siekiant laikytis saugos reikalavimų, naudotojui svarbu vykdyti visas naudojimo sąlygas.



- GS2440EX jutiklis yra izoliuota metalinė dalis, kurios didžiausia talpa ant korpuso varžtų yra 97,2 pF. Laikykitės įžeminimo ir montavimo sąlygų, kurios neleidžia kauptis GS2440EX jutiklio elektrostatiniam krūviui. Instrukcijas, kaip išvengti elektrostatinio krūvio susidarymo, žr. gamintojo naudojimo instrukcijoje.
- GS2440EX jutiklio negalima išardyti.
- Jeigu GS2440EX jutiklis sumontuotas pavojingoje vietoje, su jutikliu tinkamus naudoti barjerus privalo pasirinkti galutinis naudotojas.
- Laikykitės visų ATEX, UKEX, IECEx, Šiaurės Amerikos klasifikavimo sertifikato specifikacijų ir nacionalinių bei vietinių taisyklių.
- Laikykitės šalia jutiklio sumontuotos kitos jonizuojančiosios saugos (Ex) įrangos saugos įspėjimų.

### 2.2.2 EMT (elektromagnetiniai trukdžiai)

GS1140 ir GS2440EX jutikliai atitinka toliau nurodytus sertifikavimų reikalavimus:

- ES EMS direktyva 2014/30/ES
- 2016 m. UKCA elektromagnetinio suderinamumo taisyklės
- FCC, 15B dalis
- ICES-003

### 2.3 Iliustracijose naudojamos piktogramos

	
Gamintojo tiekiamos dalys	Nesinaudokite įrankiais

### 2.4 Numatytasis naudojimas

GS1440 ir GS2440EX jutikliai skirti naudoti nuotekų specialistams, stebintiems vandenilio sulfido (H<sub>2</sub>S) lygį skysčiuose ir ore. GS1440 ir GS2440EX jutikliai neskirti matuoti kitų tipų ištirpusiam sulfidui, kaip antai HS<sup>-</sup> arba S<sup>2-</sup>. Tipinės įrengimo vietos – daugiausia nuotekų valymo, nuotekų surinkimo ir nuotekų perdavimo sistemos.

## 2.5 Gaminio apžvalga

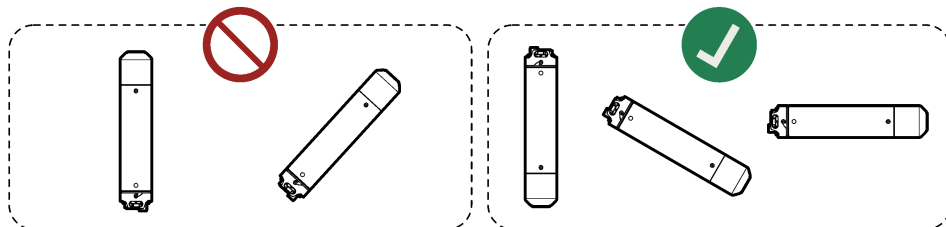
### ⚠ PAVOJUS



Nenaudokite GS1440 arba GS2440EX jutiklio kaip saugos įrenginio vandenilio sulfido koncentracijai nustatyti zonoje. Laikykitės taikomų reglamentų ir imkitės darbuotojų sveikatos ir saugos atsargumo priemonių prieš įeidami į uždaras erdves bei toksiškas pavojingas aplinkas. Pasikonsultuokite su darbo vietos arba reguliuojančiosios valdžios institucijos darbuotojų sveikatos ir saugos departamentu, kad žinotumėte galimų pavojų ir saugos standartus.

### PASTABA

Nenukreipkite jutiklio matavimo galo į viršų, nes galima pažeisti jutiklį (pvz., laikant, transportuojant, kalibruojant, įrengiant ir eksploatuojant).  
Laikykite jutiklį 0–40 °C (32–104 °F) temperatūroje, kad jutiklis nebūtų pažeistas.

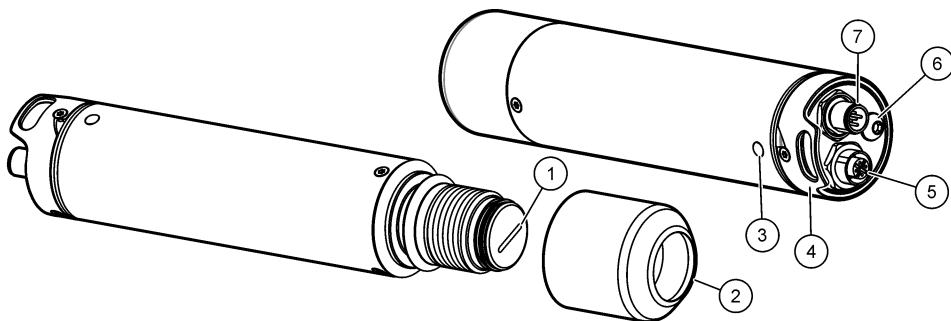


GS1440 ir GS2440EX jutikliai nuolat matuoja vandenilio sulfido ( $H_2S$ ) koncentraciją skysčiuose ir ore. Žr. [Paveikslėlis 1](#).

Jutiklis naudojamas su įrenginiu, kuris tiekia 4–20 mA stiprio kontūro srovę jutikliui ir priima jutiklio matavimus kaip 4–20 mA analoginį signalą arba RS-232 skaitmeninį signalą.

GS1440 skirtas naudoti nepavojingose vietose. GS2440EX skirtas naudoti pavojingose vietose.

#### Paveikslėlis 1 GS1440 ir GS2440EX



1 Membrana	5 RS-232 jungtis
2 Jutiklio dangtelis	6 Įžeminimo varžtas (M6)
3 Būsenos LED <sup>3</sup> ( <a href="#">Lentelė 4</a> )	7 Galios/4–20 mA jungtis
4 Prikabinimo kablys	

#### Lentelė 4 Būsenos LED

Spalva	Būseną
Žalia, vienas mirktelėjimas	4–20 mA analoginė išvestis reiškia 0–5 mg/L (skysčiai).
Žalia, du sumirksėjimai	4–20 mA analoginė išvestis rodo 0–1 000 ppm (oras).

<sup>3</sup> Būsenos LED nuolat mirksi, kol tiekiamas maitinimas į jutiklį.

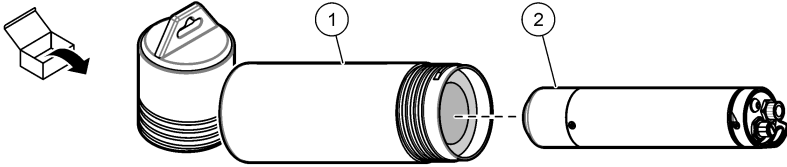
**Lentelė 4 Būsenos LED (tęsinys)**

Spalva	Būseną
Žalias ir raudonas sumirksėjimai	Jutiklis veikia kalibravimo / konfigūravimo režimas.
Raudona, mirksi	<b>Laikini (su kalibravimo dangteliu):</b> kalibravimas nepavyko. <b>Nuolat (be kalibravimo dangtelio):</b> jutiklio problema.

## 2.6 Gaminio sudedamosios dalys

Įsitikinkite, kad gavote visas sudedamąsias dalis. Žr. [Paveikslėlis 2](#). Jeigu dalių trūksta arba jos apgadintos, nedelsdami susisiekite su gamintoju ar prekybos atstovu.

### Paveikslėlis 2 Gaminio sudedamosios dalys



1 Laikymo vamzdis

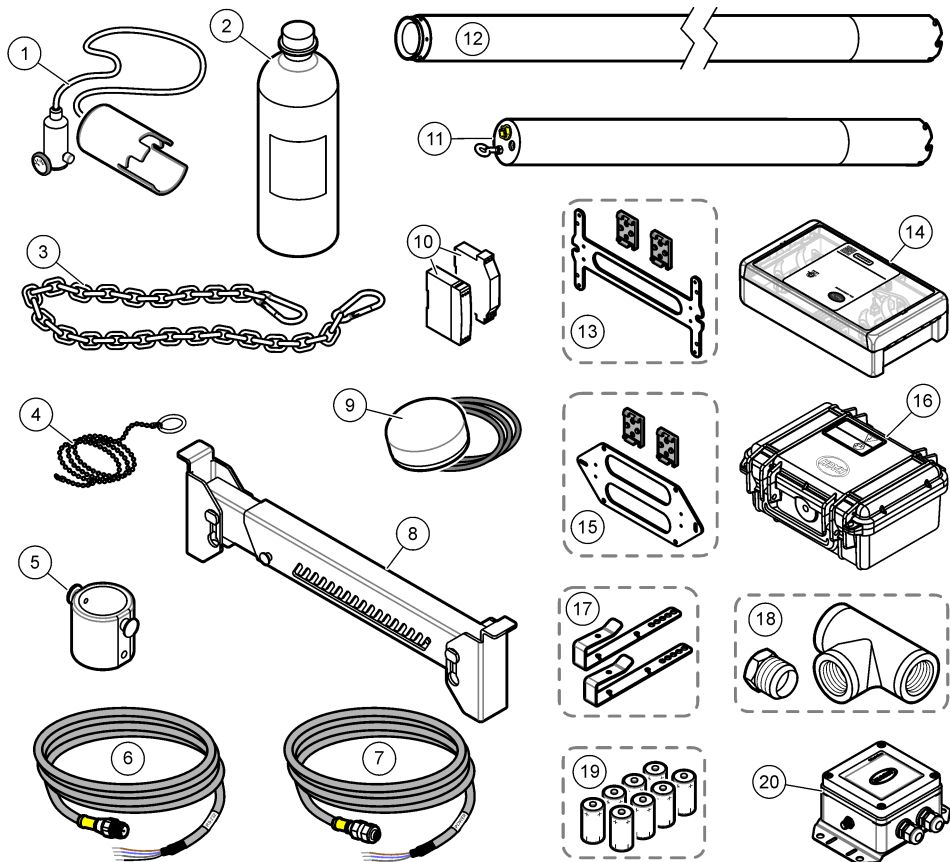
2 GS1440 arba GS2440EX jutiklis

## 2.7 Priedai

[Paveikslėlis 3](#) parodomi jutiklio priedai. Informaciją apie užsakymą žr. [Dalys ir priedai](#) Puslapyje 366.



### Paveikslėlis 3 Priedai



1 Kalibravimo rinkinys	11 Kabelio apsaugos ilgintuvas
2 Kalibravimo dujų balionėlis, 1000 ppm	12 Kabelio apsauga
3 Pakabos grandinė su karabinais	13 Tvirtinimo prie sienos arba prie DIN bėgelio laikiklis, JAV ir Kanada
4 Kabelio ištraukimo įrankis	14 CAX440EX lauko siųstuvai, JAV ir Kanada
5 Oro srauto kiuvetė	15 Tvirtinimo prie sienos arba prie DIN bėgelio laikiklis, ES ir JK
6 RS-232 jutiklio kabelis	16 CAX440EX lauko siųstuvai, ES ir JK
7 Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis	17 Skersinės sijos gnybtai
8 Skersinė sija apžiūros šuliniams	18 Montavimo linijoje adapteris ir trišakis, 1 ¼ colio BSPT arba NPT
9 Išorinė detalė CAX440EX lauko siųstuvui	19 Baterijos CAX440EX lauko siųstuvui (neįkraunamos)
10 Maitinimo / 4–20 mA barjeras su maitinimo tiekimu	20 CDx440sc šliuzas SC valdikliui

## Skyrius 3 Pridėkite kabelio apsaugą

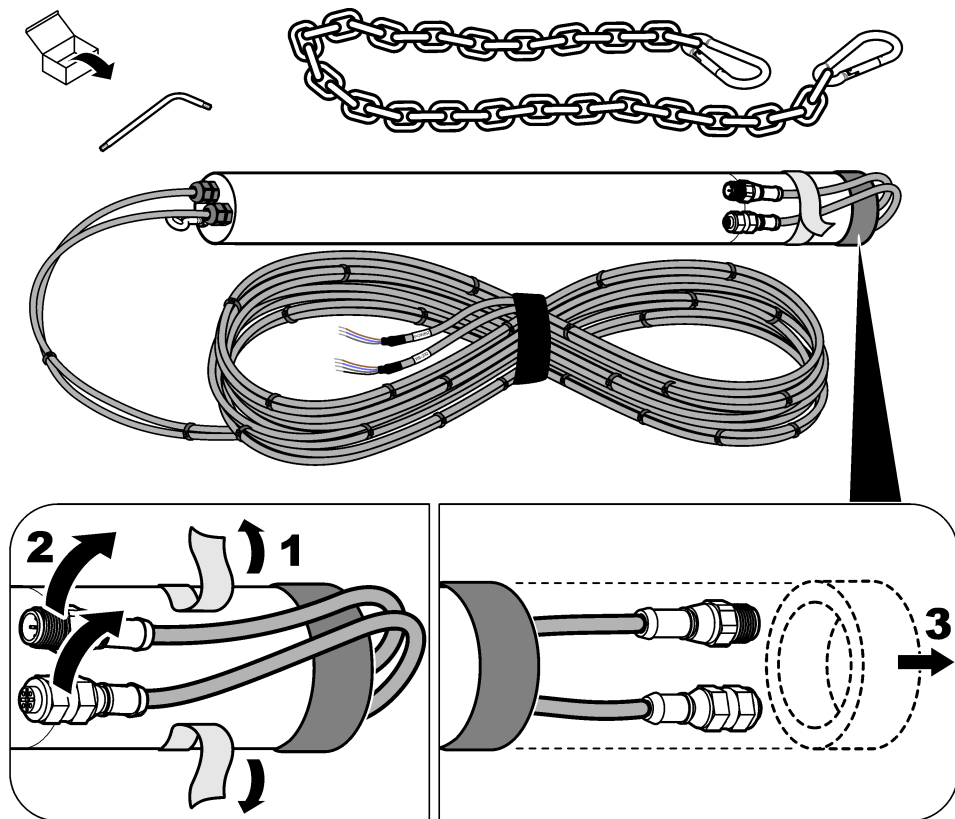
Jei jutiklis bus montuojamas vandenyje (arba jei padidėjus vandens lygiui jutiklis gali atsidurti vandenyje), pridėkite kabelio apsaugą prie jutiklio, kad apsaugotumėte nuo žalos jutiklio jungtis ir kabelius.

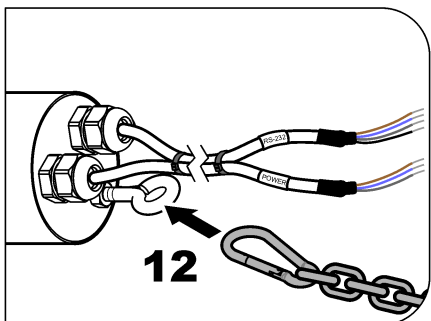
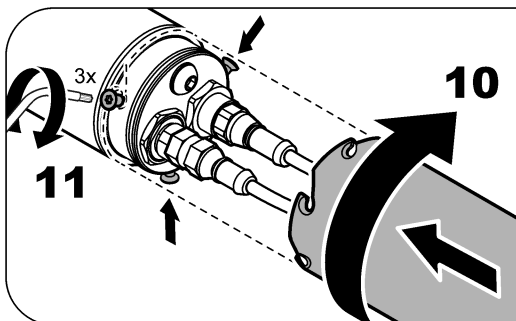
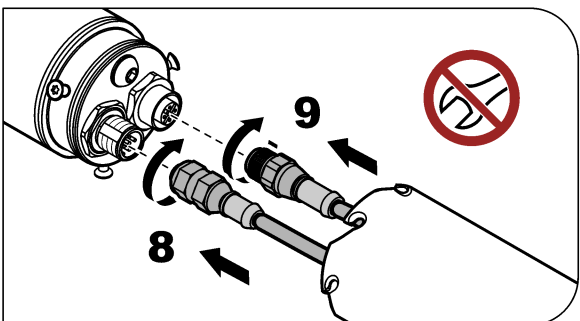
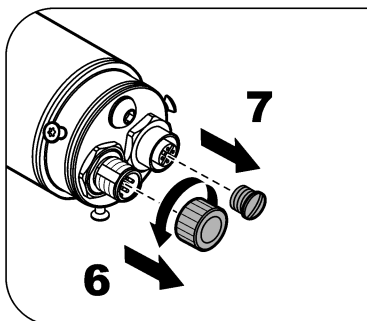
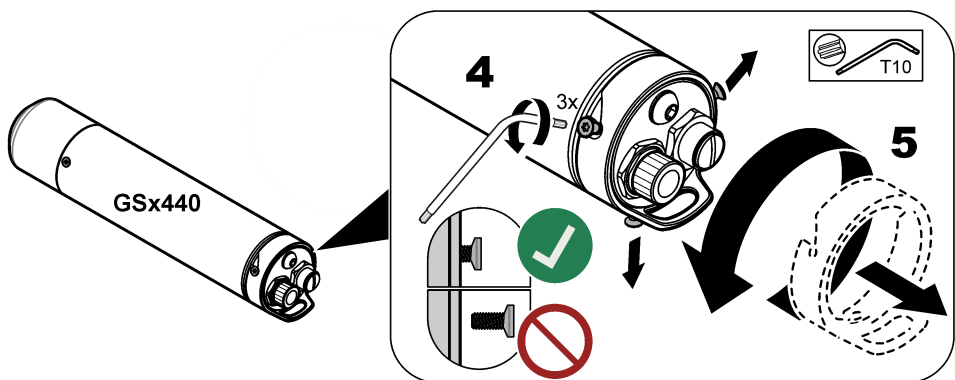
Jeigu jutiklio kabelis jau sumontuotas kabelio apsaugoje, žr. iliustruotus žingsnius [Paveikslėlis 4](#), kaip prijungti jutiklio kabelius ir kabelio apsaugą.

Jeigu jutiklio kabelis (-iai) nesumontuoti kabelio apsaugoje, žr. kartu su kabelio apsauga pateiktas instrukcijas, kaip montuoti jutiklio kabelį (-ius) kabelio apsaugoje ir prijungti jutiklio kabelius ir kabelio apsaugą.

**Pastaba:** Matavimams vandenyje, kuriame gali būti didelių vandens gylio pokyčių (pvz., šuliniuose ir rezervuaruose), pridėkite pasirinktinį kabelio apsaugos ilgintuvą (1 elementas, [Paveikslėlis 3](#) Puslapyje 353) o tada – kabelio apsaugą prie jutiklio. Žr. pateiktas su kabelio apsaugos ilgintuvu instrukcijas.

### Paveikslėlis 4 Pridėkite kabelio apsaugą





## Skyrius 4 Įrengimas

### ▲ PAVOJUS



Sprogimo pavojus. Įrangą sumontuoti ar ją naudotis gali tik apmokyti darbuotojai.

## 4.1 Elektros instaliacija

### ⚠ ĮSPĖJIMAS

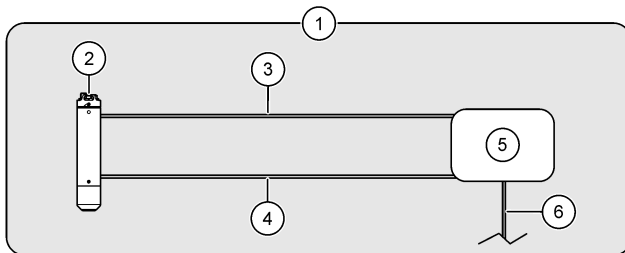


Toliau nurodyti skaičiai rodo jutiklio įrengimo nepavojingose vietose galimybes. Jei montuojate GS2440EX jutiklį pavojingose aplinkose, žr. dokumentuose *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* ir *CAX440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions* pateiktas instrukcijas.

Prijunkite jutiklį prie vienos iš toliau nurodytų parinkčių:

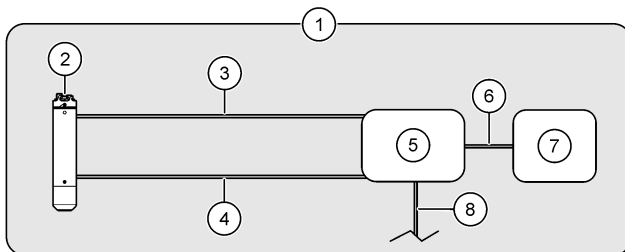
- CAX440EX lauko siųstuvas **Paveikslėlis 5**
- CAX440EX lauko siųstuvas ir prietaisas **Paveikslėlis 6**
- CDx440sc tinklų sietuvas ir SC valdiklis – **Paveikslėlis 7**
- Prietaisas **Paveikslėlis 8**

#### Paveikslėlis 5 CAX440EX lauko siųstuvas



1 Nepavojinga vieta	4 RS-232 jutiklio kabelis
2 Jutiklis	5 Lauko siųstuvas
3 Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis	6 Nuolatinės srovės kabelis (pasirinktinai, pateikiamas naudotojui) <sup>4</sup>

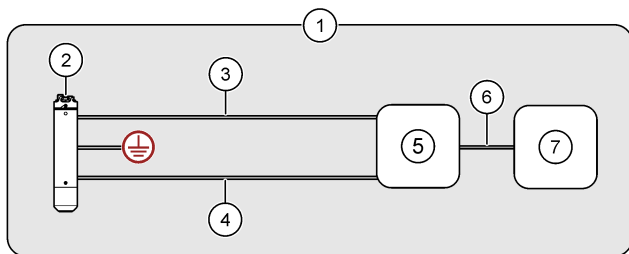
#### Paveikslėlis 6 CAX440EX lauko siųstuvas ir prietaisas



1 Nepavojinga vieta	5 Lauko siųstuvas
2 Jutiklis	6 Įrenginio kabelis, jutiklio 4–20 mA analoginė išvestis (suteikia naudotojas)
3 Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis	7 Įrenginys (pvz., SCADA arba PLC)
4 RS-232 jutiklio kabelis	8 Nuolatinės srovės kabelis (pasirinktinai, pateikiamas naudotojui) <sup>4</sup>

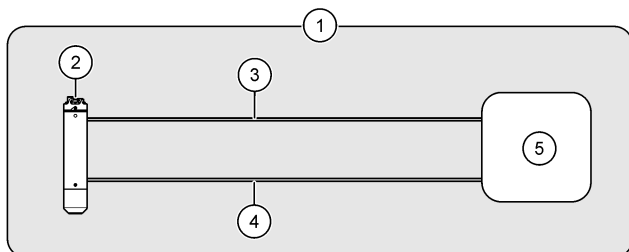
<sup>4</sup> Nuolatinę srovę lauko siųstuve galima naudoti vietoj baterijų arba su baterijomis. Instrukcijas žr. CAX440EX lauko siųstuvo dokumentuose.

## Paveikslėlis 7 CDx440sc tinklų sietuvas ir SC valdiklis



1 Nepavojinga vieta	5 CDx440sc tinklų sietuvas
2 Jutiklis	6 Skaitmeninis ilginamasis kabelis
3 Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis	7 SC valdiklis
4 RS-232 kabelis	

## Paveikslėlis 8 Prietaisas – tiesioginis analoginis (4–20 mA) arba skaitmeninis (RS-232) ryšys



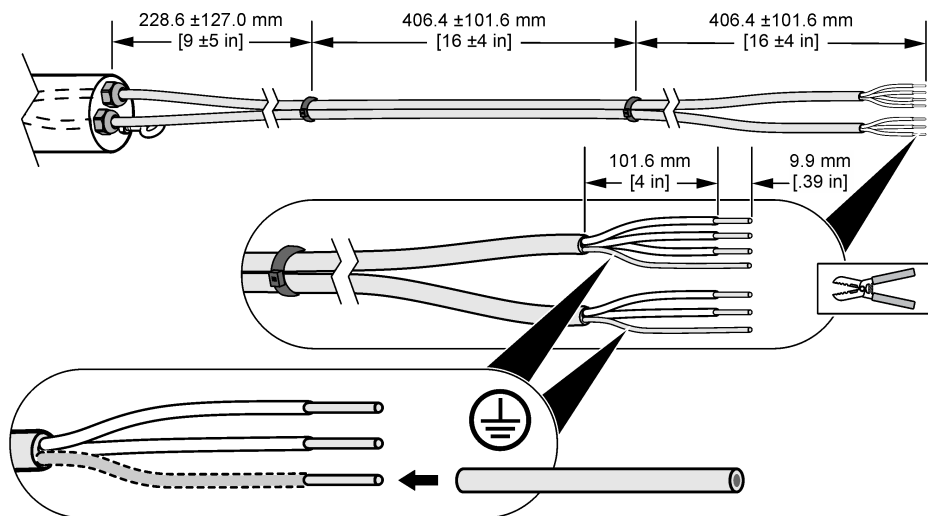
1 Nepavojinga vieta	4 RS-232 kabelis (pasirinktinai)
2 Jutiklis	5 Įrenginys (pvz., SCADA arba PLC)
3 Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis (12–28 V nuolatinė srovė, 4–20 mA kontūro maitinimas)	

### 4.1.1 Nupjaukite jutiklio kabelį (pasirenkama)

Jei reikia, nupjaukite jutiklio kabelį (-ius), kad sutrumpintumėte. Nupjovę jutiklio kabelį (-ius), paruoškite jutiklio vietas, kaip parodyta [Paveikslėlis 9](#). Įsitikinkite, kad abiejų ekrano laidų plika viela padengta laidų izoliacija.

**Pastaba:** Kai naudojami du jutiklių kabeliai, jutiklių kabeliai turi būti pritvirtinti vienas prie kito užtrauktukais, kad būtų išlaikytas EMC atitikties įvertinimas, išskyrus atvejus, kai jutiklių kabeliai montuojami kanale.

## Paveikslėlis 9 Jutiklio kabelio laidų paruošimas



### 4.1.2 Informacija apie laidų sujungimą

Norėdami prijungti jutiklį prie lauko siųstuvo (arba lauko siųstuvo ir įrenginio), žr. CAX440EX lauko siųstuvo dokumentuose pateikiamą laidų sujungimo informaciją.

Prijunkite jutiklį prie CDx440sc tinklų sietuvo ir SC valdiklio, laidų sujungimo informaciją žr. CDx440sc tinklų sietuvo dokumente.

Norėdami prijungti jutiklį tik prie įrenginio, žr. [Lentelė 5](#) ir [Lentelė 6](#).

**Lentelė 5 Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis**

Jungties kojelė	Laido spalva	Signalas
1	Rudas	Teigiama (12–28 VDC, 4–20 mA kontūro stipris)
2	Baltas	Nenaudojama
3	Mėlyna	Neigiama
4	Juodas	Nenaudojama
5	Sidabro spalvos	Apvalkalas

**Lentelė 6 RS-232 jutiklio kabelis**

Jungties kojelė	Laido spalva	Signalas
1	Rudas	Jutiklis RXD (gauti)
2	Baltas	Nenaudojama
3	Mėlyna	Jutiklis TXD (siųsti)
4	Juodas	GND (įžeminimas)
5	Sidabro spalvos	Apvalkalas

## 4.2 Kalibravimas

Prieš naudojant pirmą kartą jutiklį reikia sukalibruoti. Toliau kalibruokite jutiklį 1 mėnesio intervalais, kad jis veiktų kuo tiksliau. Vadovaukitės kalibravimo instrukcijomis, pateikiamomis kartu su kalibravimo rinkiniu, kuris parduodamas atskirai.

Prieš kalibruodami įsitikinkite, kad vykdomos šios sąlygos:

- Temperatūra matavimo vietoje yra jutiklio darbinės temperatūros diapazone. Žr. [Lentelė 1](#) Puslapyje 346.
- Jutiklis yra švarus. Žr. [Apžiūrėkite ir nuvalykite jutiklį](#) Puslapyje 362.
- Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis tiekia maitinimą jutikliui.
- Jei reikia, RS-232 jutiklio kabelis prijungtas prie jutiklio.

**Pastaba:** Jutiklį galima kalibruoti rečiau (2–3 mėnesių intervalais). Tačiau dažniau kalibruojant didėja jutiklio tikslumas.

**Pastaba:** Jutiklius, kurie pamerkti į didelio užterštumo vietose (pvz., po dozavimo), gali tekti kalibruoti dažniau.

## 4.3 Pakeiskite 4–20 mA išvesties matavimo vienetus

Būsenos LED ant jutiklio rodo matavimo vienetus, kurie šiuo metu išreiškiami 4–20 mA analogine išvestimi. Žr. [Lentelė 7](#).

Jei ryšiu naudojamas tik maitinimo / 4-20 mA jutiklio kabelis (ne RS-232 jutiklio kabelis), pakeiskite 4–20 mA analoginės išvesties rodomus matavimo vienetus pagal matavimo tipą: mg/l (skysčio matavimas) arba ppm (oro matavimas).

Norėdami pakeisti matavimo vienetus, atlikite šiuos veiksmus:

**Pastaba:** Šia procedūra nepakeičiamas jutiklio RS-232 signalas.

1. Pašalinkite nepageidaujamą medžiagą, kuri susikaupia ant jutiklio. Žr. [Apžiūrėkite ir nuvalykite jutiklį](#) Puslapyje 362.
2. Atjunkite kabelius nuo jutiklio.
3. Įrenkite kalibravimo dangtelį ant jutiklio. Žr. teisingo įrengimo instrukcijas, pateiktas su kalibravimo dangteliu ir srauto regulatoriumi.
4. Prijunkite galios/4–20 mA kabelį prie jutiklio. Pasirūpinkite, kad galios/4–20 mA jutiklio kabelis tiekėtų maitinimą jutikliui.
5. Kai jutiklio būsenos LED sumirksi raudonai arba žaliai, nuimkite kalibravimo dangtelį nuo jutiklio. Būsenos dar kartą LED sumirksi žaliai, rodydamas naujus matavimo vienetus.

**Lentelė 7 Būsenos LED**

Spalva	Matavimo vienetai
Žalia, vienas mirktelėjimas	0–5 mg/l, skysčio matavimas
Žalia, du sumirksėjimai	0–1000 ppm, oro matavimas

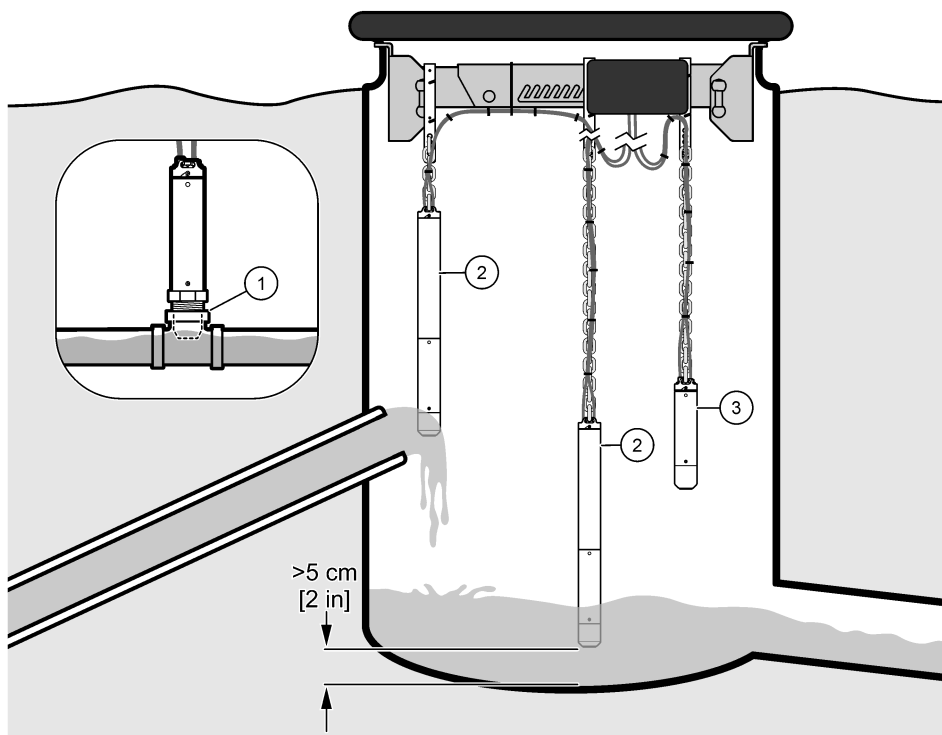
## 4.4 Mechaninis montavimas

### 4.4.1 Montavimo parinktys

[Paveikslėlis 10](#) ir [Paveikslėlis 11](#) parodomos kitos jutiklio įrengimo galimybės.

**Pastaba:** Netvirtinkite jutiklio prie sienos, nes ant jutiklio kaupsis apnašos ir audinių daly.

## Paveikslėlis 10 Linijoje arba laisvai pakabinamas

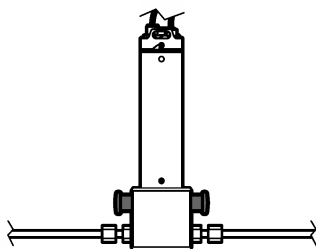


1 Linijoje

2 Laisvai kabantis skystyje

3 Laisvai kabantis ore

## Paveikslėlis 11 Sumontuotas apėjimo oro linijoje



### 4.4.2 Įrengimo instrukcijos

- Saugokite jutiklį nuo tiesioginės saulės šviesos, karščio šaltinių, šaldančių cheminių medžiagų arba dujų (išskyrus  $H_2S$ ), mechaninių smūgių, vibracijų, sukretimų, dulkių ir radioaktyviosios taršos.
- Nenaudokite jutiklio viršydami nurodytus elektros, mechanikos ir šilumos parametrus arba viršydami matavimo diapazoną. Žr. [Techniniai duomenys](#) Puslapyje 346.
- Jei jutiklis bus montuojamas vandenyje (arba jei padidėjus vandens lygiui jutiklis gali atsidurti vandenyje), pridėkite kabelio apsaugą prie jutiklio, kad apsaugotumėte nuo žalos jutiklio jungtis ir kabelius. Žr. [Pridėkite kabelio apsaugą](#) Puslapyje 354.



- Kad matavimai būtų kuo tikslesni, matuokite vandenilio sulfido koncentraciją vandenyje, ne ore.<sup>5</sup>
- Sunkio jėgos sistemose matuokite kuo arčiau slėgio veikiamo vandens vamzdžio, kad gautumėte tikslų pirminio vandenilio sulfido koncentracijos matavimą. Ištręš vandenilio sulfidas išsiskiria iš vandens, kai vanduo patenka į aeruojamą šulinį.
- Norėdami atlikti oro matavimus, įrenkite jutiklį taip, kad jutiklio matavimo galas būtų aukščiau vandens lygio pakilus vandeniui, ir ant jutiklio nesikauptų nepageidaujamos medžiagos.
- Įdiekite jutiklį tokioje vietoje, kurioje apie jutiklį būtų pakankama srovė ir turbulencija, ir ant jutiklio nesikauptų nepageidaujama medžiaga.
- Nelaikykite jutiklio stovinčiame vandenyje, nes gali atsirasti biologinės kilmės nešvarumų.

#### 4.4.3 Jutiklio montavimas

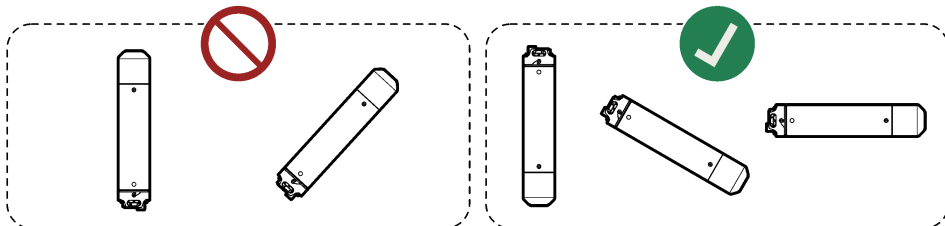
### ▲ PAVOJUS



Dujų poveikio pavojus. Vandenilio sulfidas yra labai toksiškos dujos. Apsirenkite asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis, kaip nurodyta saugos duomenų lape (MSDS/SDS). Saugos protokolai nurodyti galiojančiuose saugos duomenų lapuose (MSDS / SDS).

### PASTABA

Nenukreipkite jutiklio matavimo galo į viršų, nes galima pažeisti jutiklį (pvz., laikant, transportuojant, kalibruojant, įrengiant ir eksploatuojant).



### PASTABA

Jei jutiklis įrengtas laisvai pakabinus, įsitinkinkite, kad įrengus bus apsaugota nuo žalos jutikliui. Neleiskite jutikliui atsitrenkti į daiktų, sienų ar dugno paviršius.



#### Išankstinės sąlygos

- Jutiklio kabeliai prijungti prie jutiklio ir lauko siųstuvo arba prietaiso. Žr. [Elektros instaliacija](#) Puslapyje 356.
- Jutiklis sukalibruotas matavimo vietoje. Žr. [Kalibravimas](#) Puslapyje 359.
- Jei jutiklis bus montuojamas vandenyje (arba jei padidėjęs vandens lygiui jutiklis gali atsидurti vandenyje), kabelio apsauga prijungiama prie jutiklio. Žr. [Pridėkite kabelio apsaugą](#) Puslapyje 354.

<sup>5</sup> Jei vandenilio sulfidas matuojamas vandenyje, matavimas nepriklauso nuo kasdienių vėdinimo sąlygų pokyčių erdvėje virš vandens arba jutiklio įrengimo vietoje.

- 4–20 mA analoginės išvesties rodomi matavimo vienetai atitinka matavimo tipą: mg/l (skysčio matavimas) arba ppm (oro matavimas). Žr. [Pakeiskite 4–20 mA išvesties matavimo vienetus](#) Puslapyje 359.

1. Įrengdami vandenyje atlikite šiuos veiksmus:

- (Pasirinktinai, rekomenduojama) Prijunkite ašinį varžtą ant kabelio apsaugos prie įžeminimo pagal vietos, regiono ir nacionalinius reikalavimus.  
Įrengiant pavojingoje vietoje, įžeminimo reikalavimus žr. dokumente *GS2440EX saugos priemonės pavojingoje vietoje*.
- Prijunkite grandinę prie ašinio varžto ant kabelio apsaugos.
- Kitą grandinės galą prijunkite prie objekto, kuris yra tiesiai virš vandens ir nejuda (pvz., vielos tinklelis, skersinė sija arba montavimo gnybtai lauko siūstuvams).
- Nuleiskite jutiklį į vandenį. Laikykite jutiklio kabelius ištrauktus iš vandens.
- Įsitinkinkite, kad jutiklio prieš srovę atsukta pusė būtų judančioje vandens srovėje, o ne prie sienų.
- Pakoreguokite grandinės ilgį taip, kad kabelio apsauga būtų ne vandenyje, o jutiklis būtų per 5 cm (2 colių) ar daugiau nuo kanalo arba šulinio dugno.
- Jei jutiklis gali atsitrenkti į sienelę ar kitus objektus, įdėkite jutiklį į 70 mm (2,75 col.) ar didesnio skersmens PVC vamzdį. Įsitinkinkite, kad jutiklio matavimo galas kabo žemiau PVC vamzdžio.  
Prijunkite PVC vamzdį prie nejudančio objekto tiesiai virš vandens arba prie šulinio šono.
- Susukite palaidus kabelius į ritinį. Kabelių raiščiais priiškite kabelius vietoje.

2. Įrengdami ore atlikite šiuos veiksmus:

- (Pasirinktinai, rekomenduojama) Prijunkite įžeminimo varžtą ant jutiklio prie įžeminimo pagal vietos, regiono ir nacionalinius reikalavimus.  
Įrengiant pavojingoje vietoje, įžeminimo reikalavimus žr. dokumente *GS2440EX saugos priemonės pavojingoje vietoje*.
  - Prijunkite grandinę (arba plieninį kabelį) prie jutiklio tvirtinimo kablo.
  - Kitą grandinės (arba plieninio kabelio) galą prijunkite prie objekto, kuris yra tiesiai virš vandens ir nejuda (pvz., vielos tinklelis, skersinė sija arba montavimo gnybtai lauko siūstuvams).
  - Nuleiskite jutiklį.
  - Atitinkamai pakoreguokite grandinės ilgį.
  - Susukite palaidus kabelius į ritinį. Kabelių raiščiais priiškite kabelius vietoje. Laikykite jutiklio kabelius ištrauktus iš vandens.
3. Norėdami įrengti slėgio veikiamame vandens vamzdyje, įrenkite pasirinktinį adapterį, skirtą montuoti linijoje. Žr. pateiktas su adapteriu instrukcijas dėl montavimo linijoje.
4. Norėdami įrengti slėgio veikiamame oro vamzdyje, prijunkite apeinančią oro liniją prie pasirinktinės oro srauto kiuvetės. Žr. pateiktas su oro srauto kiuvete instrukcijas.

## Skrysius 5 Priežiūra

### PASTABA

Neišardykite, nemonifikuokite ir netaisykite šio prietaiso. Išardžius bus pažeistas jutiklis arba nustos galioti garantija. Jei vidinius komponentus reikia remontuoti, susisiekite su gamintoju.

### 5.1 Apžiūrėkite ir nuvalykite jutiklį

### PASTABA

Nenaudokite jėgos, abrazyvinių medžiagų, cheminių medžiagų ar aukšto slėgio ploviklių arba žarnų jutikliui valyti, nes galima pažeisti jutiklio matavimo galą.

Reguliariais intervalais ir prieš kalibravimą pasirūpinkite, kad jutiklio matavimo galas nebūtų uždengtas nepageidaujama medžiaga.

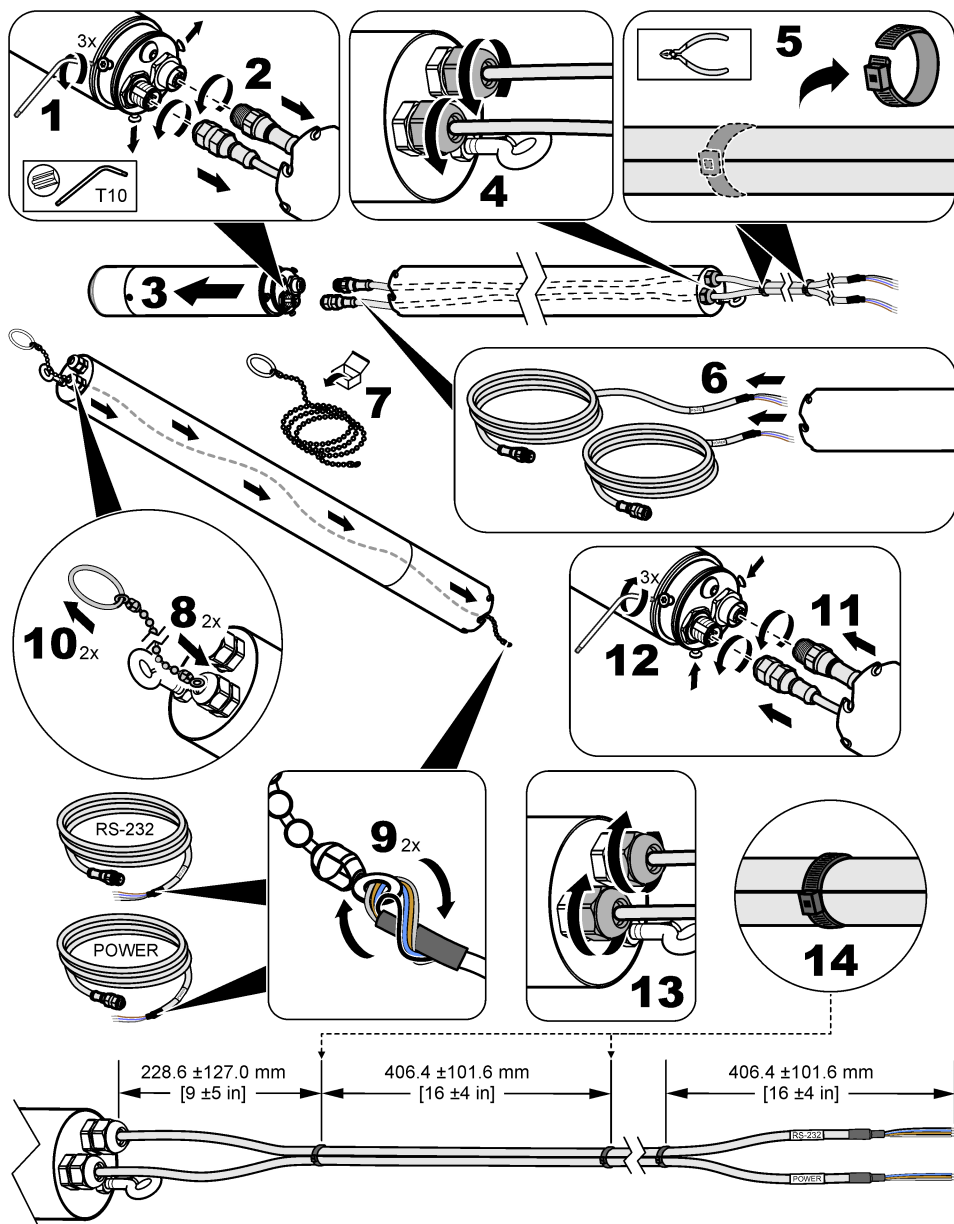
1. Pašalinkite nepageidaujamą medžiagą, kuri susikaupia ant jutiklio.
2. Švelniai nuvalykite jutiklio matavimo galą neabrazyviniu audiniu arba popieriniu rankšluosčiu.
3. Drėgnu audiniu arba popieriniu rankšluosčiu pašalinkite nuo jutiklio pridžiuvusią medžiagą.

## 5.2 Jutiklio kabelių keitimas

Jutiklio kabelius pakeiskite, jeigu jie pažeisti arba juos reikia pakeisti (pvz., jei reikia sumontuoti ilgesnius jutiklio kabelius).

Jeigu ant jutiklio sumontuota kabelio apsauga, žr. paskesnius iliustruotus jutiklio kabelių keitimo veiksmus.

**Pastaba:** Kai naudojami du jutiklių kabeliai, jutiklių kabeliai turi būti pritvirtinti vienas prie kito užtrauktukais, kad būtų išlaikytas EMC atitikties įvertinimas, išskyrus atvejus, kai jutiklių kabeliai montuojami kanale.



### 5.3 Pakeiskite sandarinimo žiedą

Jeigu sandarinimo žiedas jutiklio jungties gale nusidėvi ir nebesulaiko vandens, kad jis nepatektų į kabelio apsaugą ir (arba) kabelio apsaugos ilgintuvą, pakeiskite sandarinimo žiedą.

Jeigu sandarinimo žiedai, kurie matomi nuėmus jutiklio dangtelį, nusidėvi ir nebeužtikrina sandarumo naudojant oro srauto kiuvetę, sandarinimo žiedus pakeiskite.

**Pastaba:** Sandarinimo žiedų, kurie matomi nuėmus jutiklio dangtelį, funkcija yra laikyti jutiklio dangtelį ir nesulaikyti ištekancio vandens.

Atsarginis sandarinimo žiedas, sandarinimo žiedo tepalas ir pakeitimo instrukcijos pridėtos įrengimo atsarginių dalių rinkinyje. Informaciją apie užsakymą žr. [Dalyis ir priedai](#) Puslapyje 366.

## Skyrius 6 Trikių šalinimas

Problema	Galima priežastis	Sprendimas
Matavimai visą laiką beveik nuliniai, bet akimirkinio ėminio matavimas parodo, kad yra didelė sulfido koncentracija.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jutiklio įvadas užsikimšęs.</li> <li>Vandens pH yra daugiau kaip 8.</li> </ul>	<p>Patikrinkite, ar jutiklio matavimo galas neuždengtas nepageidaujama medžiaga.</p> <p>Nuskalaukite jutiklį ir švelniai nušluostykite jutiklį drėgnu audiniu. Jokiu būdu nespauskite jutiklio elementų įvado vietų.</p> <p>Jei vandens pH yra aukštesnis nei 8, ištirpęs sulfidas daugiausia yra HS formos, ir jos jutiklis nematuoja. Naudokite jutiklį nedidelės talpos šoninio srauto reaktoriuje, kur nuotekos yra rūgštinės, kad visas ištirpęs sulfidas būtų H<sub>2</sub>S pavidalo.</p>
Jutiklio matavimai neteisingi.	Jutiklis nekalibruojamas.	<p>Naudokite kalibravimo dujas jutiklio tikslumui identifikuoti.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Išimkite jutiklį ir kalibravimo dujas, kalibravimo dangtelį ir srauto reguliatorių.</li> <li>Nuvalykite jutiklio matavimo galą. Žr. <a href="#">Apžiūrėkite ir nuvalykite jutiklį</a> Puslapyje 362.</li> <li>Uždėkite kalibravimo dangtelį prie jutiklio matavimo galo.</li> <li>Pasukite kalibravimo dangtelį 180 laipsnių kampu kalibravimo padėties atžvilgiu.</li> <li>Visiškai atidarykite srauto reguliatorių.</li> <li>Palaukite 2 minutes.</li> <li>Jei matavimo vertė nesudaro 5 % kalibravimo dujų buteliuko vertės, kalibruokite jutiklį. Žr. <a href="#">Kalibravimas</a> Puslapyje 359,</li> </ol> <p>Nenaudokite skysčio mėginių tikrindami.</p>
Po kalibravimo jutiklio matavimai neteisingi.	Jutiklis kalibruotas neteisingai.	<p>Vykdykite visas kartu su kalibravimo dangteliu ir srauto reguliatoriumi pateiktas instrukcijas. Jei problema išlieka, kreipkitės į techninio palaikymo tarnybą. Kad būtų kuo tiksliau, kalibruokite jutiklį esant temperatūrai, atitinkančiai tolesnių matavimų temperatūrą.</p>

Problema	Galima priežastis	Sprendimas
Jutiklis nepereina į kalibravimo režimą. (LED nemirksi žaliai ir raudonai).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maitinimas jutikliui netiekiamas.</li> <li>Kalibravimo dangtelis neteisingai uždėtas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasirūpinkite, kad maitinimas būtų teikiamas jutikliui.</li> <li>Pasirūpinkite, kad maža išpjova ant kalibravimo dangtelio būtų sulgyjuota su būsenos LED.</li> <li>Pasirūpinkite, kad jutiklis būtų visiškai įstatytas į kalibravimo dangtelį.</li> </ul>
Kalibruoti nepavyko (LED greitai mirksi raudonai.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dujų slėgis kalibravimo dujų buteliuke yra žemas.</li> <li>Yra dujų nuotėkis.</li> <li>Kalibravimo dangtelis kalibruojant pasislinko.</li> <li>Reguliavimo vožtuvas buvo ne visiškai atidarytas arba atidarytas ne iš karto po to, kai būsenos LED sumirksėjo žaliai ir raudonai.</li> </ul>	<p>Uždarykite reguliavimo vožtuvą. Nuimkite kalibravimo dangtelį. Tada vėl atikite kalibravimą.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Įsitikinkite, kad dujų slėgis kalibravimo dujų balione ne mažesnis nei 5 barai.</li> <li>Ieškokite dujų nuotėkio žarnoje arba jungiamosiose detalėse.</li> <li>Pasirūpinkite, kad kalibravimo dangtelis kalibruojant nejudėtų.</li> <li>Visiškai atidarykite reguliavimo vožtuvą iš karto po to, kai būsenos LED sumirksi žaliai ir raudonai.</li> </ul>

## Skyrius 7 Dalys ir priedai

### ⚠ ĮSPĖJIMAS



Pavojus susižeisti. Naudojant nepatvirtintas dalis galima sužaloti žmones, sugadinti prietaisą arba įrangą gali netinkamai veikti. Šiame skyriuje nurodytos atsarginės dalys yra patvirtintos gamintojo.

**Pastaba:** Kai kuriuose pardavimo regionuose gaminių ir prekių numeriai gali skirtis. Kreipkitės į atitinkamą pardavimo agentą arba apsilankykite bendrovės tinklalapyje, kur rasite informaciją apie asmenis, į kuriuos galite kreiptis.

### Atsarginės dalys

Aprašas	Eil. Nr.
Baterijos (8 vnt.), CAX440EX lauko siųstuvams (neįkraunamos)	LXZ449.99.00003
Įrengimo atsarginių dalių rinkinys	LXZ449.99.00012
Jutiklio dangtelis	LXZ449.99.00010

### Priedai

Aprašas	Eil. Nr.
Montavimo linijoje adapteris, 1 ¼ colio BSPT	LXZ449.99.00004
Montavimo linijoje adapteris ir trišakis, 1 ¼ colio BSPT	LXZ449.99.00005
Montavimo linijoje adapteris, 1 ¼ colio NPT	LXZ449.99.00015
Montavimo linijoje adapteris ir trišakis, 1 ¼ colio NPT	LXZ449.99.00019
Oro srauto kiuvetė, maks. 3 barai (44 psi), nerūdijantysis plienas EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Išorinė antena CAX440EX lauko siųstuvams, ES, JK, JAV ir Kanada, 2 m (6,5 pėd.) kabelis, IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 col.), LTE: 6 dBi, dažnių juosta: 698–3 800 MHz	LXZ449.99.00009

## Priedai (tęsinys)

Aprašas	Eil. Nr.
Kabelio apsauga su 3 m (10 pėd.) grandine ir karabinais 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2.9 lb), nerūdijantis plienas EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Kabelio apsaugos ilgintuvas, 1,4 m (4,6 pėd.) 2,9 kg (4,6 sv.), nerūdijantis plienas EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Kabelio ištraukimo įrankis	101335
Kalibravimo rinkinį sudaro: regulatorius ir kalibravimo dangtelis	LXZ449.99.00023
Kalibravimo dujų balionėlis, 1000 ppm	LCX449
CAX440EX lauko siųstuvai, belaidis 3G, ES ir JK	LXV449.98.01000
CAX440EX lauko siųstuvai, belaidis 4G, ES ir JK	LXV449.98.01010
CAX440EX lauko siųstuvai, belaidis 4G, JAV ir Kanada	LXV449.97.01010
CDx440sc skaitmeninis SC tinklų siųstuvai	LXV449.99.02000
Grandinė su karabinais, 3 m (10 pėd.)	LXZ449.99.00002
Skerssijės gnybtai, CAX440EX lauko siųstuvai, ES, JK, JAV ir Kanada	LXZ449.99.00008
Skerssijė 558–858 mm (22,0–33,8 col.) apžiūros šuliniui su skerssijės gnybtais Nerūdijantis plienas EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 svar.), 558–858 x 136 x 71 mm (22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 col.)	LXZ449.99.00007
Montavimo laikiklis CAX440EX lauko siųstuvui, ES ir JK	LXZ449.99.00014
Montavimo laikiklis CAX440EX lauko siųstuvui, JAV ir Kanada	LXZ449.99.00018
Maitinimo / 4–20 mA barjeras su maitinimo tiekimu IECEx sertifikuota signalams iš visų zonų, vienas ar du kanalai, SIL2 sertifikatas, atlikus visą vertinimą	LXZ449.99.00013
Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis, 5 m (16,4 pėd.)	100935-05
Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis, 10 m (32,8 pėd.)	100935-10
Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis, 30 m (98,4 pėd.)	100935-30
RS-232 jutiklio kabelis, 5 m (16,4 pėd.)	100934-05
RS-232 jutiklio kabelis, 10 m (32,8 pėd.)	100934-10
RS-232 jutiklio kabelis, 30 m (98,4 pėd.)	100934-30
Jutiklio kabeliai, 5 m (16,4 pėd.), kuriuos sudaro: Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis ir RS-232 jutiklio kabelis	LXZ449.99.02G05
Jutiklio kabeliai, 10 m (32,8 pėd.), kuriuos sudaro: Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis ir RS-232 jutiklio kabelis	LXZ449.99.02G10
Jutiklio kabeliai, 30 m (98,4 pėd.), kuriuos sudaro: Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis ir RS-232 jutiklio kabelis	LXZ449.99.02G30
Jutiklio kabeliai su kabelio apsauga, 5 m (16,4 pėd.), kuriuos sudaro: Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis, RS-232 jutiklio kabelis, kabelio apsauga, kabelio ištraukimo įrankis, 3 m (10 pėd.) grandinė ir karabinai	LXZ449.99.02L05
Jutiklio kabeliai su kabelio apsauga, 10 m (32,8 pėd.), kuriuos sudaro: Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis, RS-232 jutiklio kabelis, kabelio apsauga, kabelio ištraukimo įrankis, 3 m (10 pėd.) grandinė ir karabinai	LXZ449.99.02L10
Jutiklio kabeliai, 30 m (98,4 pėd.), kuriuos sudaro: Maitinimo / 4–20 mA jutiklio kabelis, RS-232 jutiklio kabelis, kabelio apsauga, kabelio ištraukimo įrankis, 3 m (10 pėd.) grandinė ir karabinai	LXZ449.99.02L30

## Priedai (tęsinys)

Aprašas	Eil. Nr.
Montavimo linijoje trišakis, 1 ¼ colio BSPT	LXZ449.99.00001
Montavimo linijoje trišakis, 1 ¼ colio NPT	LXZ449.99.00022



## Оглавление

- |   |                              |             |   |                                   |             |
|---|------------------------------|-------------|---|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Характеристики               | на стр. 369 | 5 | Обслуживание                      | на стр. 387 |
| 2 | Общая информация             | на стр. 371 | 6 | Поиск и устранение неисправностей | на стр. 389 |
| 3 | Подсоединение манжеты кабеля | на стр. 378 | 7 | Детали и аксессуары               | на стр. 390 |
| 4 | Установка                    | на стр. 379 |   |                                   |             |



## Раздел 1 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

**Таблица 1 Общие характеристики**

Характеристика	Подробная информация
Размеры (Д x Г)	240 мм, Ø 48,3 мм
Масса	1,36 кг
Корпус	Нержавеющая сталь EN 1.4404 (316L), IP68
Крепление	Установка в подвешенном положении, в трубе или в проточной камере для воздуха
Класс загрязнения	2 (датчик), 4 (условия окружающей среды на месте установки)
Класс защиты	III
Категория устойчивости к перенапряжениям	I
Условия окружающей среды	Использование в помещении и на улице
Требования к электропитанию	12 - 28 В пост. тока (контур 4 - 20 мА), обеспечиваемые полевым передатчиком SAx440EX, цифровым шлюзом sc CDX440sc или устройством
Рабочая температура	от 0 до 40 °С
Температура хранения	от 0 до 60 °С
Влажность	Относительная влажность от 0 до 100 %
Высота	Максимум 2000 м
Глубина в воде	Максимум 10 м
pH воды	Макс. pH 9; H <sub>2</sub> S полностью преобразован в неопределяемые сульфидные формы с pH выше 9.
Давление	Максимум 3 бар
Калибровочный газ	1000 ppm
Кабели	Полиуретан, IP68; 5, 10 или 30 м
Выходные сигналы	RS-232 и 4 - 20 мА
Диапазон 4 - 20 мА	0 - 5 мг/л или 0 - 1000 ppm (настраивается пользователем)
Сертификации — GS1440 и GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC

**Таблица 1 Общие характеристики (продолжение)**

Характеристика	Подробная информация
ATEX—GS2440EX	Сертификат: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Питание/4-20 мА: Ui: 30 В, Ii: 100 мА, Ci: 22 нФ Li: 100 мкГ Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 В, Ii: 100 мА, Ci: 0 нФ Li: 0 мкГ, Pi: 0.30 W Темп. окр. среды: от -20 до +60 °С
UKEX—GS2440EX	Сертификат: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °С ≤ Ta ≤ +60 °С
IECEX — GS2440EX	Сертификат: IECEx ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Темп. окр. среды: от -20 до +60 °С
Северная Америка — GS2440EX	Сертификат: ETL21CA104799609X Класс I, зона 0, AEx ia IIC T4 Ga Класс I, раздел 1, группы A - D, T4 Ex ia IIC T4 Ga Темп. окр. среды: от -20 до +60 °С
Гарантия	1 год

**Таблица 2 Рабочие характеристики**

Характеристика	Подробная информация
Диапазон измерений в воде	0 - 5 мг/л H <sub>2</sub> S
Диапазон измерений в воздухе	0 - 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Погрешность	± 5% от полного диапазона (погрешность отдельных измерений, 90-секундный процесс продувки стандарта 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S после одноточечной калибровки)
Время отклика (t90)	< 30 с
Предел обнаружения	1% от полного диапазона

**Таблица 3 Мешающее влияние**

Газ	Уровень мешающего влияния в газе (%) <sup>1</sup>	Уровень мешающего влияния в жидкости (%) <sup>2</sup>	Газ	Уровень мешающего влияния в газе (%) <sup>1</sup>	Уровень мешающего влияния в жидкости (%) <sup>2</sup>
Метан (CH <sub>4</sub> )	0	0	Водород (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Двуокись углерода (CO <sub>2</sub> )	0	0	Монооксид углерода (CO)	0,6	77

<sup>1</sup> Как сигнал интерферирующих элементов в % от сигнала H<sub>2</sub>S при равных значениях парциального давления.

<sup>2</sup> Как сигнал интерферирующих элементов в % от сигнала H<sub>2</sub>S при равных значениях молярной концентрации.

**Таблица 3 Мешающее влияние (продолжение)**

Газ	Уровень мешающего влияния в газе (%) <sup>1</sup>	Уровень мешающего влияния в жидкости (%) <sup>2</sup>	Газ	Уровень мешающего влияния в газе (%) <sup>1</sup>	Уровень мешающего влияния в жидкости (%) <sup>2</sup>
Азот (N <sub>2</sub> )	0	0	Диметилсульфид ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Кислород (O <sub>2</sub> )	0	0	Метилмеркаптан (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Воздух (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Этилмеркаптан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Оксид азота (N <sub>2</sub> O)	0	0	Двуокись серы (SO <sub>2</sub> )	40	1
Аммоний (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Раздел 2 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещения и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

### 2.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Убедитесь, что защита, обеспечиваемая данным оборудованием, не нарушена. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

#### 2.1.1 Информация о потенциальных опасностях

##### ▲ ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.

##### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.

<sup>1</sup> Как сигнал интерферирующих элементов в % от сигнала H<sub>2</sub>S при равных значениях парциального давления.

<sup>2</sup> Как сигнал интерферирующих элементов в % от сигнала H<sub>2</sub>S при равных значениях молярной концентрации.

## ▲ ОСТОРОЖНО



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.


### 2.1.2 Предупредительные надписи

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Если данный символ нанесен на прибор, в руководстве по эксплуатации необходимо найти информацию об эксплуатации и/или безопасности.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.

### 2.1.3 Правила для закрытых зон

## ▲ ОПАСНОСТЬ

	Опасность взрыва. Перед входом в замкнутые пространства необходимо обучение поверкам перед входом, вентиляции, процедурам входа, процедурам эвакуации/спасения и правилам техники безопасности и техники эксплуатации.
--	--

Представленная ниже информация приводится для того, чтобы дать пользователям представление об опасностях и угрозах, связанных с проникновением в закрытые зоны.

15 апреля 1993 окончательное решение Управления по охране труда США по нормативному акту 1910.146 свода федеральных нормативных актов США (CFR) "О разрешении на работу в закрытых зонах" приобрело силу закона. Этот стандарт непосредственно касается более 250 000 промышленных объектов в США. Он был разработан с целью охраны здоровья и безопасности работников в закрытых зонах.

#### Определение закрытой зоны:

Закрытая зона — это любое помещение или огороженное место, соответствующее хотя бы одному из следующих условий (или имеющее для этого непосредственный потенциал):

- Воздушная среда с концентрацией кислорода ниже 19,5% или выше 23,5% и/или с концентрацией сероводорода ( $H_2S$ ) выше 10 ppm.
- Воздушная среда, которая может быть огнеопасной или взрывоопасной из-за присутствия газов, паров, тумана, пыли или волокон.
- Наличие ядовитых веществ, контакт с которыми или вдыхание которых может привести к травмам, нанести вред здоровью или привести к смерти.

Закрытые зоны не предназначены для постоянного присутствия человека. Вход к закрытым зонам ограничен, они являются потенциально опасными. Примеры закрытых зон: люки, дымовые и водопроводные трубы, цистерны, коммутационные помещения и другие подобные места.

Перед проникновением в закрытые зоны и/или в места, где возможно присутствие опасных газов, паров, тумана, пыли или волокон всегда обязательно соблюдение стандартных правил техники безопасности. Перед проникновением в закрытую зону необходимо найти и прочитать все правила, связанные с проникновением в закрытую зону.

## 2.2 Соответствие требованиям электромагнитной совместимости (ЭМС)

### ▲ ОСТОРОЖНО

Данное оборудование не предназначено для использования в жилых помещениях и может не обеспечивать достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

#### CE (EU)

Оборудование соответствует основным требованиям Директивы по электромагнитной совместимости 2014/30/EU.

#### UKCA (UK)

Оборудование соответствует требованиям Положения об электромагнитной совместимости 2016 года (S.I. 2016/1091).

#### Канадские нормативные требования к оборудованию, вызывающему помехи, ICES-003, класс А:

Прилагающиеся протоколы испытаний находятся у производителя.

Данное цифровое устройство класса А отвечает всем требованиям канадских норм относительно вызывающего помехи оборудования.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### Правила FCC, часть 15, ограничения класса "А"

Прилагающиеся протоколы испытаний находятся у производителя. Данное устройство соответствует требованиям части 15 правил FCC. Эксплуатация может производиться при выполнении двух следующих условий:

1. Устройство не должно создавать опасные помехи.
2. Устройство должно допускать любое внешнее вмешательство, в том числе способное привести к выполнению нежелательной операции.

Изменения и модификации данного устройства без явного на то согласия стороны, ответственной за соответствие стандартам, могут привести к лишению пользователя прав на эксплуатацию данного устройства. Результаты испытаний данного устройства свидетельствуют о соответствии ограничениям для цифровых устройств класса "А", изложенным в части 15 правил FCC. Данные ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от вредных помех при работе оборудования в коммерческой среде. Данное устройство генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, и в случае установки и использования вопреки требованиям руководства по эксплуатации может стать источником помех, опасных для устройств радиосвязи. Эксплуатация данного устройства в жилых районах может привести к возникновению опасных помех – в этом случае пользователь будет обязан устранить их за свой счет. Для сокращения помех можно использовать следующие методы:

1. Отсоедините устройство от источника питания, чтобы убедиться, что именно оно является источником помех.
2. Если устройство подключено к той же розетке, что и прибор, при работе которого наблюдаются помехи, подключите устройство к другой розетке.
3. Переместите устройство подальше от прибора, для работы которого он создает помехи.
4. Поменяйте положение антенны другого устройства, принимающего помехи.
5. Попробуйте разные сочетания указанных выше мер.

### 2.2.1 Опасное расположение

#### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва. Датчик GS1440 не предназначен для использования в опасных зонах.

Датчик GS2440EX соответствует требованиям ATEX (ЕС), UKEX (Великобритания), IECEx и Северной Америки (США/Канада) к использованию в опасных условиях. См. [Таблица 1](#) на стр. 369. Для обеспечения соответствия требованиям безопасности пользователю необходимо соблюдать все условия использования.

- Датчик GS2440EX представляет собой изолированную металлическую деталь с максимальной емкостью 97,2 пФ на винтах корпуса. Убедитесь, что используется заземление или соблюдаются условия установки, предотвращающие электростатический заряд датчика GS2440EX. Инструкции по предотвращению электростатического заряда см. в инструкции по эксплуатации от производителя.
- Запрещается разбирать датчик GS2440EX.
- Если датчик GS2440EX установлен в опасной зоне, ответственность за выбор правильных барьеров для использования с датчиком лежит на конечном пользователе.
- Соблюдайте все спецификации ATEX, UKEX, IECEx, Североамериканского классификационного сертификата, а также национальные и местные правила.
- Соблюдайте предупреждения о безопасности другого искробезопасного (Ex) оборудования, установленного рядом с датчиком.

### 2.2.2 ЭМП (электромагнитные помехи)

Датчики GS1140 и GS2440EX соответствуют следующим сертификациям:

- Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/EU
- Нормативные требования UKCA к электромагнитной совместимости 2016
- FCC, часть 15B
- ICES-003


## 2.3 Иконки, используемые в иллюстрациях

	
<p>Детали, поставляемые производителем</p>	<p>Не используйте инструменты</p>

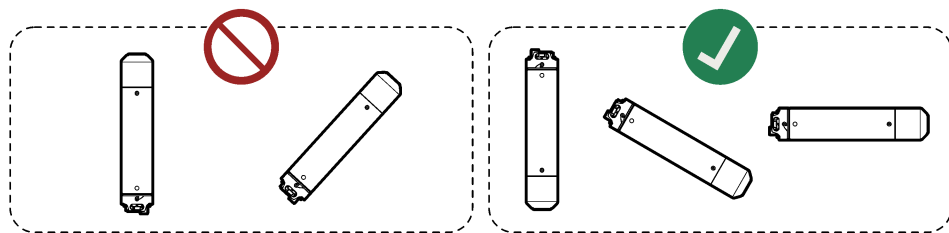
## 2.4 Назначение

Датчики GS1440 и GS2440EX предназначены для использования специалистами по работе со сточными водами для контроля уровней сероводорода ( $H_2S$ ) в жидкостях и воздухе. Датчики GS1440 и GS2440EX не предназначены для измерения других типов растворенных сульфидов, таких как  $HS^-$  или  $S^{2-}$ . К типичным местам установки относятся системы первичной очистки сточных вод, сбора сточных вод и транспортировки сточных вод.

## 2.5 Основная информация о приборе

▲ О П А С Н О С Т ь	
	<p>Не используйте датчик GS1440 или GS2440EX в качестве защитного устройства для определения концентрации сероводорода в какой-либо области. При входе в замкнутые пространства и опасные токсичные среды необходимо соблюдать все применимые нормы и правила техники безопасности и охраны труда. Проконсультируйтесь с отделом охраны труда и техники безопасности на рабочем месте или с государственным регулирующим органом, чтобы определить возможные угрозы и узнать про стандарты безопасности.</p>

У В Е Д О М Л Е Н И Е	
<p>Не направляйте измерительный конец датчика вверх, так как это может привести к повреждению датчика (например, во время хранения, транспортировки, калибровки, установки и эксплуатации). Держите датчик в диапазоне температур от 0 до 40 °C, в противном случае датчик будет поврежден.</p>	

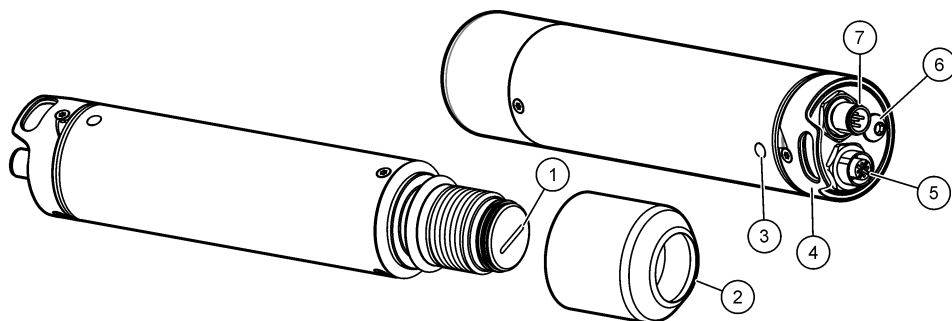


Датчики GS1440 и GS2440EX непрерывно измеряют концентрацию сероводорода (H<sub>2</sub>S) в жидкостях и воздухе. См. [Рисунок 1](#).

Датчик используется с устройством, подающим электропитание контура 4 - 20 мА на датчик и получающим измерения от датчика в виде аналогового сигнала 4 - 20 мА или цифрового сигнала RS-232.

GS1440 предназначен для использования в безопасных зонах. GS2440EX предназначен для использования в опасных зонах.

**Рисунок 1 GS1440 и GS2440EX**



1 Мембрана	5 Разъем RS-232
2 Сенсорный колпачок	6 Винт заземления (M6)
3 Светодиод состояния <sup>3</sup> ( <a href="#">Таблица 4</a> )	7 Разъем электропитания / 4 - 20 мА
4 Крюк крепления	

**Таблица 4 Светодиод состояния**

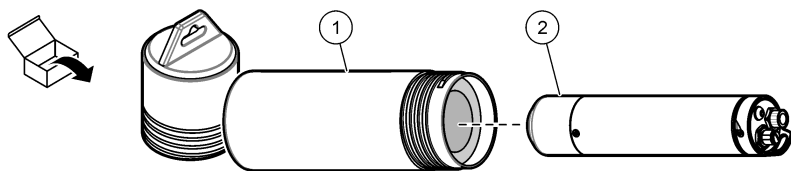
Цвет	Состояние
Зеленый цвет, мигает один раз	Аналоговый выходной сигнал 4 - 20 мА соответствует 0 - 5 мг/л (жидкости).
Зеленый цвет, мигает два раза	Аналоговый выходной сигнал 4 - 20 мА соответствует 0 - 1000 ppm (воздух).
Мигает зеленым и красным цветом	Датчик находится в режиме калибровки/конфигурации.
Мигает красным цветом	<b>Временно (с прикрепленной крышкой для калибровки):</b> калибровка не была выполнена успешно. <b>Непрерывно (без прикрепленной крышки для калибровки):</b> существует проблема с датчиком.

<sup>3</sup> Светодиод состояния непрерывно мигает, когда электропитание подается на датчик.

## 2.6 Компоненты прибора

Убедитесь в том, что все компоненты в наличии. См. [Рисунок 2](#). Если какой-либо элемент отсутствует или поврежден, немедленно свяжитесь с производителем или торговым представителем.

**Рисунок 2** Компоненты прибора



1 Трубка для хранения

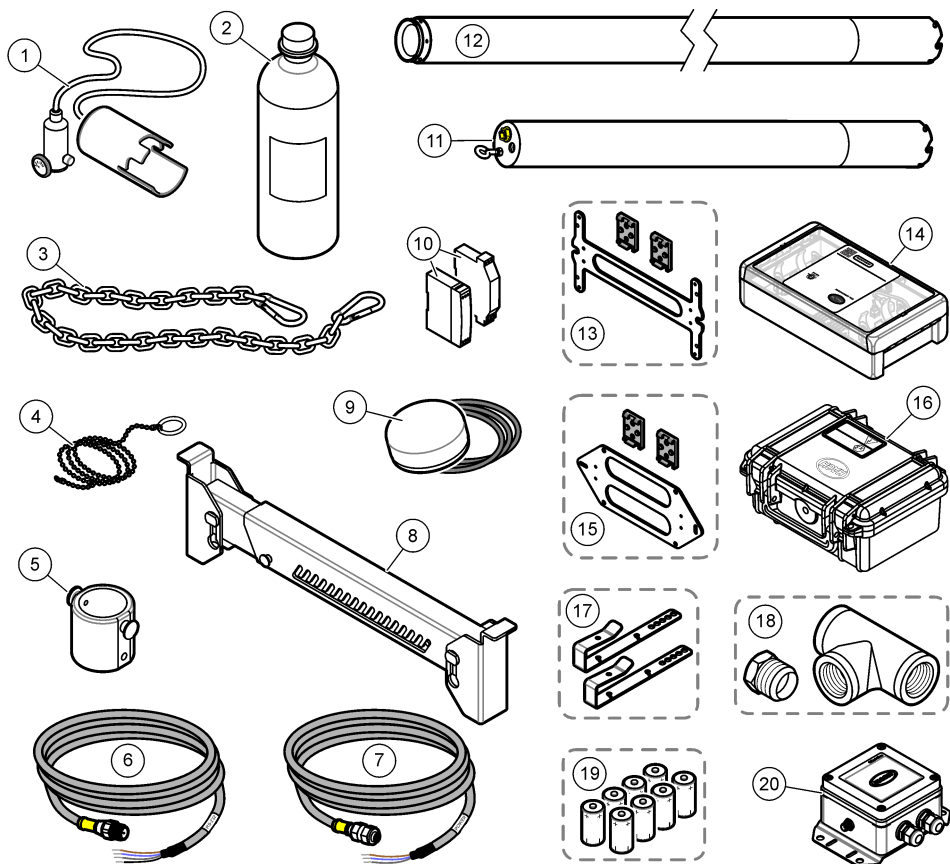
2 Датчик GS1440 или GS2440EX

## 2.7 Аксессуары

[Рисунок 3](#) показаны аксессуары для датчика. См. информацию о размещении заказа в [Детали и аксессуары](#) на стр. 390.



Рисунок 3 Аксессуары



1 Комплект для калибровки	11 Удлинитель манжеты кабеля
2 Баллон с калибровочным газом, 1000 ррт	12 Манжета кабеля
3 Подвесная цепь с карабинами	13 Крепежный кронштейн для установки на стену или DIN-рейку, для США и Канады
4 Инструмент для протягивания кабеля	14 Полевой передатчик CAx440EX, для США и Канады
5 Проточная камера для воздуха	15 Крепежный кронштейн для установки на стену или DIN-рейку, для ЕС и Великобритании
6 Кабель датчика RS-232	16 Полевой передатчик CAx440EX, для ЕС и Великобритании
7 Кабель датчика (электропитания / 4 - 20 мА)	17 Зажимы для поперечины
8 Поперечина для люков	18 Адаптер для установки в трубу и Т-образная деталь, BSPT или NPT 1 ¼ дюйма
9 Внешняя антенна для полевого передатчика CAx440EX	19 Батареи для полевого передатчика CAx440EX (незаряжаемые)
10 Барьер электропитания / 4 - 20 мА с источником электропитания	20 Шлюз CDx440sc для контроллера SC

### Раздел 3 Подсоединение манжеты кабеля

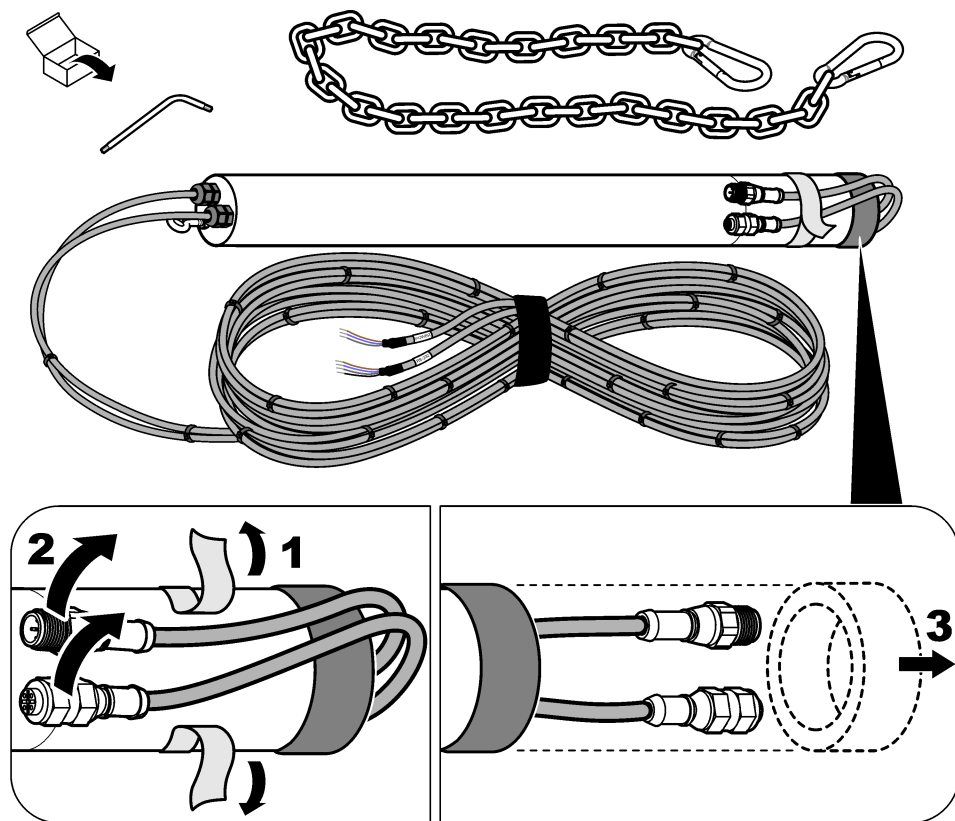
Если датчик будет установлен в воде (или если увеличение уровня воды может привести к попаданию датчика в воду), подсоедините манжету кабеля к датчику, чтобы предотвратить повреждение разъемов и кабелей датчика.

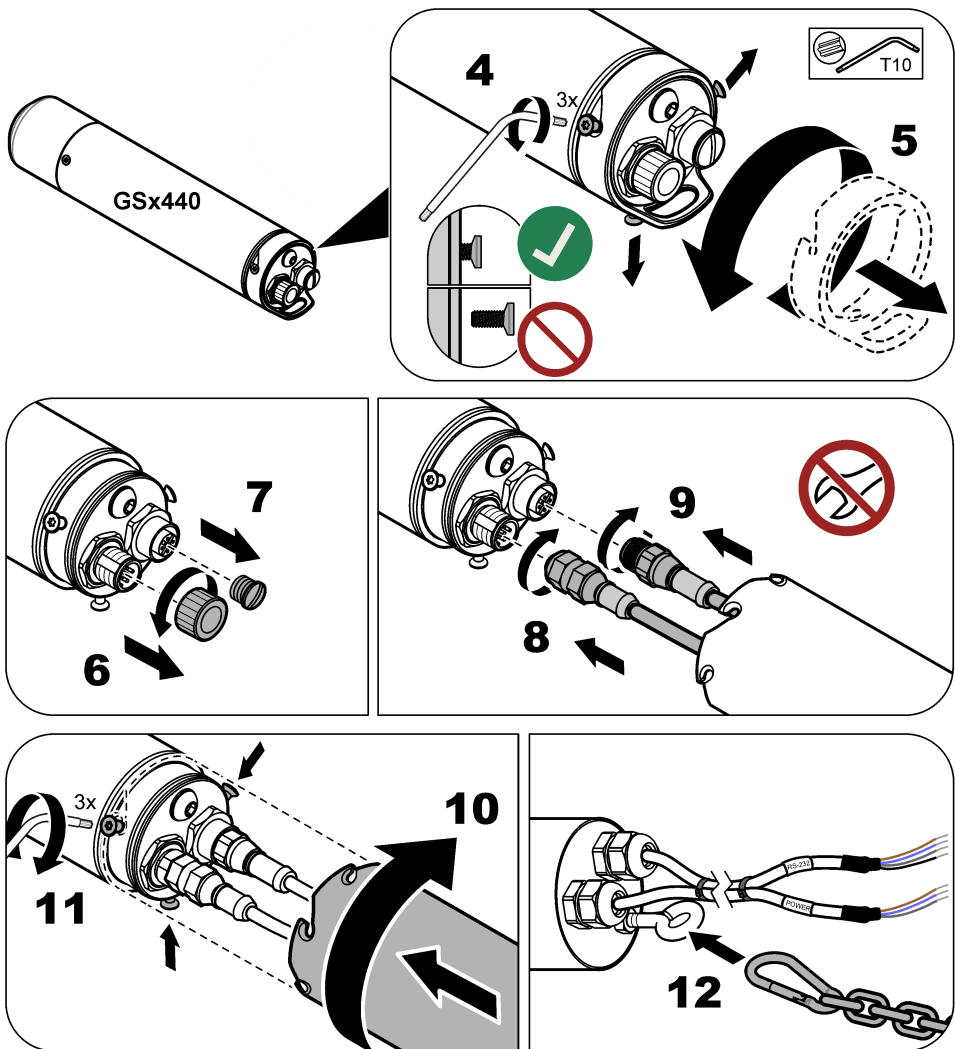
Если кабели датчика уже установлены в манжету кабеля, для подсоединения кабелей датчика и манжеты кабеля см. иллюстрации здесь: [Рисунок 4](#).

Если кабель (-и) датчика не установлен в манжету кабеля, см. инструкции, прилагаемые к манжете кабеля, чтобы установить кабель (-и) датчика в манжету кабеля, а также подсоединить кабели датчика и манжету кабеля.

**Примечание:** Для измерений в воде, где возможно значительное изменение глубины (например, колодцы и резервуары), подсоедините дополнительный удлинитель манжеты кабеля (элемент 1, [Рисунок 3](#) на стр. 377), а затем манжету кабеля к датчику. См. инструкции, прилагаемые к удлинителю манжеты кабеля.

**Рисунок 4** Подсоединение манжеты кабеля





## Раздел 4 Установка

### ▲ ОПАСНОСТЬ



Опасность взрыва. Выполнять монтаж оборудования и ввод в эксплуатацию должен только специально подготовленный персонал.

### 4.1 Электрические соединения

#### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

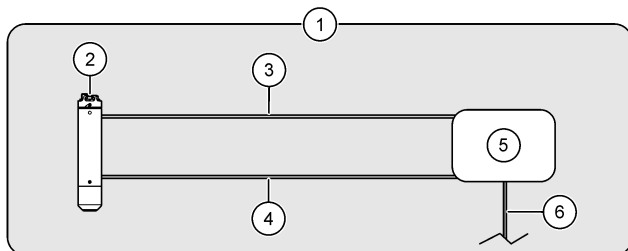


На рисунках ниже показаны варианты установки датчика в безопасной зоне. Для установки датчика GS2440EX в опасных условиях см. инструкции в документах GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions и CAx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions.

Подключите датчик к одному из следующих элементов:

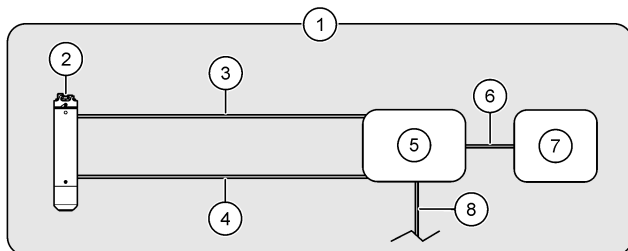
- Полевой передатчик SAx440EX — [Рисунок 5](#)
- Полевой передатчик SAx440EX и устройство — [Рисунок 6](#)
- Шлюз CDX440sc и контроллер SC — [Рисунок 7](#)
- Устройство — [Рисунок 8](#)

**Рисунок 5 Полевой передатчик SAx440EX**



1 Безопасная зона	4 Кабель датчика RS-232
2 Датчик	5 Полевой передатчик
3 Кабель датчика (электропитания / 4 - 20 мА)	6 Кабель электропитания постоянного тока (дополнительно, поставляется пользователем) <sup>4</sup>

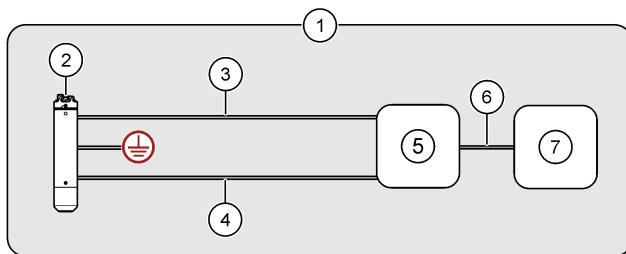
**Рисунок 6 Полевой передатчик SAx440EX и устройство**



1 Безопасная зона	5 Полевой передатчик
2 Датчик	6 Кабель устройства, аналоговый выходной сигнал 4 - 20 мА датчика (предоставляется пользователем)
3 Кабель датчика (электропитания / 4 - 20 мА)	7 Устройство (например, SCADA или ПЛК)
4 Кабель датчика RS-232	8 Кабель электропитания постоянного тока (дополнительно, поставляется пользователем) <sup>4</sup>

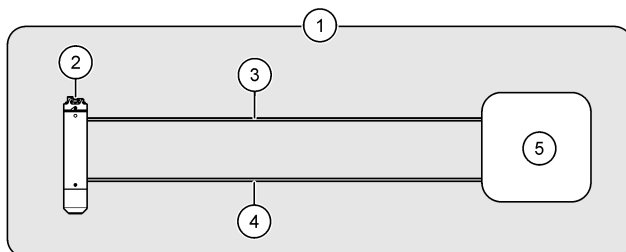
<sup>4</sup> Источник электропитания постоянного тока может использоваться в качестве альтернативы аккумуляторным батареям или с аккумуляторными батареями в полевом передатчике. Инструкции см. в документации для полевого передатчика SAx440EX.

**Рисунок 7 Шлюз CDX440sc и контроллер SC**



1 Безопасная зона	5 Шлюз CDx440sc
2 Датчик	6 Цифровой удлинительный кабель
3 Кабель датчика (электропитания / 4 - 20 мА)	7 Контроллер SC
4 Кабель RS-232	

**Рисунок 8 Устройство — прямая аналоговая связь (4 - 20 мА) или цифровая связь (RS-232)**



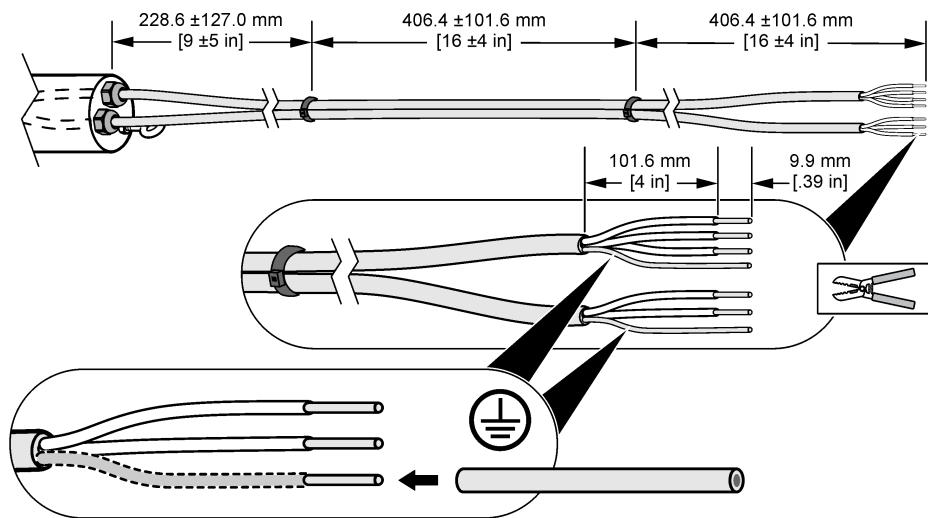
1 Безопасная зона	4 Кабель RS-232 (дополнительно)
2 Датчик	5 Устройство (например, SCADA или ПЛК)
3 Кабель электропитания / 4 - 20 мА датчика (12 - 28 В пост. тока, электропитание контура 4 - 20 мА)	

#### 4.1.1 Обрезка кабеля датчика (дополнительно)

При необходимости обрежьте кабель (-и) датчика, чтобы уменьшить длину. После обрезки кабеля (-ей) датчика подготовьте провода датчика, как показано здесь: [Рисунок 9](#). Не забудьте покрыть оголенный провод двух экранирующих проводов изоляцией.

**Примечание:** При использовании двух кабелей датчиков кабели датчиков должны быть прикреплены друг к другу стяжками для сохранения соответствия нормам ЭМС, если только кабели датчиков не проложены в кабелепроводе.

## Рисунок 9 Подготовка проводов кабеля датчика



### 4.1.2 Монтаж проводов

Для подключения датчика к полевому передатчику (или полевому передатчику и устройству) см. сведения о проводке в документации к полевому передатчику CAx440EX.

Информацию о проводке для подключения датчика к шлюзу CDX440sc и контроллеру SC см. в документации к шлюзу CDX440sc.

Чтобы подключить датчик только к устройству, см. [Таблица 5](#) и [Таблица 6](#).

**Таблица 5 Кабель датчика (электропитания / 4 - 20 мА)**

Контакт разъема	Цвет провода	Сигнал
1	Коричневый	Положительный (12 - 28 В пост. тока, электропитание контура 4 - 20 мА)
2	Белый	Не используется
3	Синий	Отрицательный
4	Черный	Не используется
5	Серебряный	Экран

**Таблица 6 Кабель датчика RS-232**

Контакт разъема	Цвет провода	Сигнал
1	Коричневый	Датчик RXD (прием)
2	Белый	Не используется
3	Синий	Датчик TXD (передача)
4	Черный	GND ("масса")
5	Серебряный	Экран

## 4.2 Калибровка

Датчик необходимо откалибровать перед первым использованием. После этого выполняйте повторную калибровку датчика с интервалом в 1 месяц для обеспечения максимальной точности. Обратитесь к инструкциям по калибровке, поставляемым вместе с калибровочным комплектом, который продается отдельно.

Перед калибровкой убедитесь, что следующие условия соблюдены:

- Температура в месте измерения находится в пределах рабочего диапазона температур датчика. См. [Таблица 1](#) на стр. 369.
- Датчик чистый. См. [Осмотр и очистка датчика](#) на стр. 387.
- Кабель датчика (электропитания / 4 - 20 мА) подает питание на датчик.
- Кабель датчика RS-232 подсоединен к датчику, если применимо.

*Примечание:* Датчик можно калибровать реже (с интервалами в 2 - 3 месяца). Однако более частые калибровки повышают точность датчика.

*Примечание:* Для погружения датчиков в среду с высоким уровнем загрязнения (например, после дозирования) может потребоваться более частая калибровка.

## 4.3 Изменение единиц измерения выходного сигнала 4 - 20 мА

Светодиод состояния на датчике указывает на единицы измерения, которые в настоящее время представлены аналоговым выходным сигналом 4 - 20 мА. См. [Таблица 7](#).

Если для передачи данных используется только кабель электропитания / 4 - 20 мА датчика (без кабеля датчика RS-232), измените единицы измерения, представленные аналоговым выходным сигналом 4 - 20 мА, чтобы они соответствовали типу измерения: мг/л (измерения жидкости) или ppm (измерения воздуха).

Чтобы изменить единицы измерения, необходимо выполнить следующие действия:

*Примечание:* Эта процедура не меняет сигнал RS-232 от датчика.

1. Удалите посторонние материалы, скопившиеся на датчике. См. [Осмотр и очистка датчика](#) на стр. 387.
2. Отсоедините кабели от датчика.
3. Установите крышку для калибровки на датчик. Для корректной установки см. инструкции, поставляемые с крышкой для калибровки и регулятором расхода.
4. Подсоедините кабель электропитания / 4 - 20 мА к датчику. Убедитесь, что кабель датчика (электропитания / 4 - 20 мА) подает питание на датчик.
5. Когда светодиод состояния на датчике начнет мигать красным и зеленым цветом, снимите крышку для калибровки с датчика.  
Светодиод состояния снова мигает зеленым цветом, указывая на новые единицы измерения.

**Таблица 7 Светодиод состояния**

Цвет	Единицы измерения
Зеленый цвет, мигает один раз	0 - 5 мг/л, измерения жидкости
Зеленый цвет, мигает два раза	0 - 1000 ppm, измерения воздуха

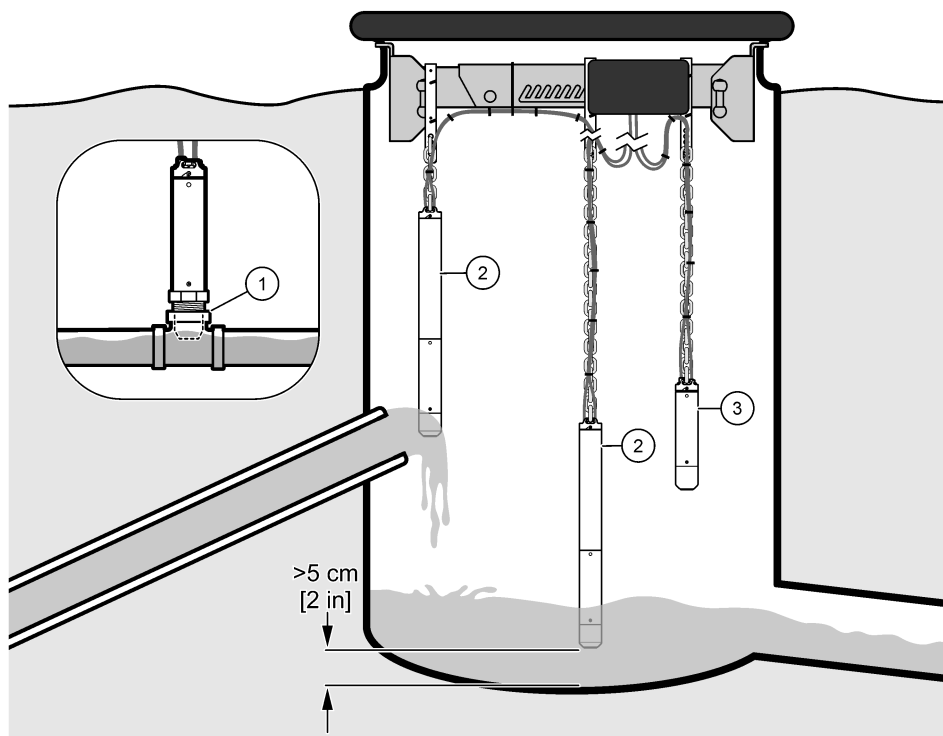
## 4.4 Механическая установка

### 4.4.1 Варианты установки

[Рисунок 10](#) и [Рисунок 11](#) показаны различные варианты установки датчика.

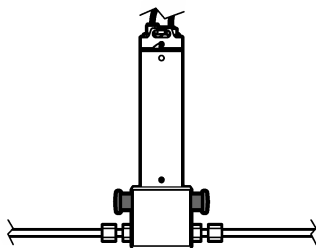
*Примечание:* Не крепите датчик к стене, так как на датчике могут скапливаться ветошь и посторонние материалы.

**Рисунок 10 Установка в трубе или в подвешенном положении**



1 Установка в трубе	3 Установка в подвешенном положении в воздухе
2 Установка в подвешенном положении в жидкости	

**Рисунок 11 Подключение к обходной линии подачи воздуха**




#### 4.4.2 Инструкции по установке

- Избегайте воздействия на датчик прямых солнечных лучей, источников тепла, коррозионных химических веществ или газов (кроме H<sub>2</sub>S), механических ударов, абразивных материалов, вибрации, толчков, пыли и радиоактивного излучения.
- Не используйте датчик, если не соблюдается соответствие указанным электрическим, механическим и тепловым параметрам, а также за пределами диапазона измерений. См. [Характеристики](#) на стр. 369.

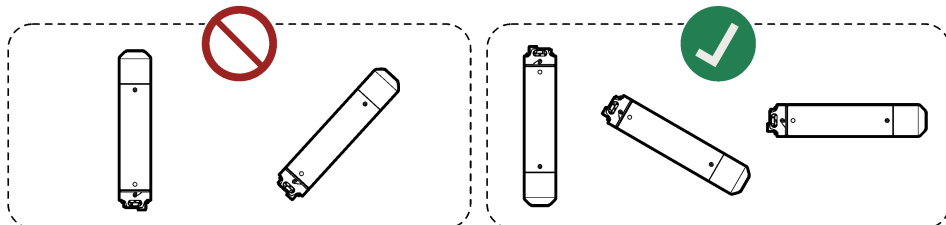


- Если датчик будет установлен в воде (или если увеличение уровня воды может привести к попаданию датчика в воду), подсоедините манжету кабеля к датчику, чтобы предотвратить повреждение разъемов и кабелей датчика. См. [Подсоединение манжеты кабеля](#) на стр. 378.
- Для наиболее точных измерений измеряйте концентрацию сероводорода в воде, а не в воздухе.<sup>5</sup>
- В гравитационной системе выполняйте измерения как можно ближе к концу трубопровода для воды под давлением, чтобы получить точные измерения начальной концентрации сероводорода. Растворенный сероводород высвобождается из воды, когда вода поступает в аэрированную полость.
- Для измерений в воздухе установите датчик таким образом, чтобы измерительный конец датчика оставался над водой во время подъема уровня воды, чтобы избежать скопления постороннего материала на датчике.
- Установите датчик в месте с достаточным потоком и турбулентностью вокруг датчика, чтобы посторонние материалы не скапливались на датчике.
- Не допускайте нахождения датчика в застоявшейся воде, в противном случае возможно биологическое загрязнение.

#### 4.4.3 Установка датчика

<b>⚠ ОПАСНОСТЬ</b>	
	Опасность воздействия газа. Сероводород является высокотоксичным газом. Наденьте индивидуальные средства защиты, указанные в паспорте безопасности (MSDS/SDS). При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности (MSDS/SDS).

<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>
Не направляйте измерительный конец датчика вверх, так как это может привести к повреждению датчика (например, во время хранения, транспортировки, калибровки, установки и эксплуатации).



<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>
Если датчик устанавливается в подвешенном положении, убедитесь, что установка позволит избежать повреждения датчика. Не допускайте ударов датчика о предметы, стены или нижние поверхности.



<sup>5</sup> Если содержание сероводорода измеряется в воде, измерение не зависит от ежедневных изменений в условиях вентиляции в пространстве над водой или месте установки датчика.

## Необходимые условия:

- Кабели датчика подключены к датчику и полевому передатчику или устройству. См. [Электрические соединения](#) на стр. 379.
- Датчик откалиброван в месте измерения. См. [Калибровка](#) на стр. 383.
- Если датчик будет установлен в воде (или если увеличение уровня воды может привести к попаданию датчика в воду), манжета кабеля должна быть подсоединена к датчику. См. [Подсоединение манжеты кабеля](#) на стр. 378.
- Единицы измерения, представленные аналоговым выходным сигналом 4 - 20 мА, соответствуют типу измерения: мг/л (измерения жидкости) или ppm (измерения воздуха). См. [Изменение единиц измерения выходного сигнала 4 - 20 мА](#) на стр. 383.

### 1. Для установки в воде выполните следующие действия:

- a. (Дополнительно, рекомендуется) Подсоедините болт с проушиной на манжете кабеля к заземлению в соответствии с местными, региональными и государственными требованиями.  
Требования к заземлению при установке в опасных условиях см. в документе *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions*.
- b. Прикрепите цепь к болту с проушиной на манжете кабеля.
- c. Прикрепите другой конец цепи к предмету, который находится непосредственно над водой и не двигается (например, проволочной сетке, поперечине или зажимам для поперечины полевого передатчика).
- d. Опустите датчик в воду. Не допускайте попадания кабелей датчика в воду.
- e. Убедитесь, что сторона входа датчика находится в движущемся потоке воды и не рядом со стенами.
- f. Отрегулируйте длину цепи таким образом, чтобы манжета кабеля не попадала в воду, а датчик располагался на расстоянии не менее 5 см от дна канала или полости.
- g. Если датчик может удариться об стену или другие предметы, поместите его в трубку из ПВХ диаметром 70 мм или больше. Убедитесь, что измерительный конец датчика находится ниже трубки из ПВХ.  
Прикрепите трубку из ПВХ к предмету, который находится непосредственно над водой и не двигается, или к боковой стороне полости.
- h. Наматывайте ослабленные кабели на катушку. Используйте кабельные стяжки, чтобы зафиксировать кабели.

### 2. Для установки в воздухе выполните следующие действия:

- a. (Дополнительно, рекомендуется) Подсоедините винт заземления на датчике к заземлению в соответствии с местными, региональными и государственными требованиями.  
Требования к заземлению при установке в опасных условиях см. в документе *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions*.
  - b. Прикрепите цепь (или стальную трос) к крюку крепления на датчике.
  - c. Прикрепите другой конец цепи (или стального троса) к предмету, который находится непосредственно над водой и не двигается (например, проволочной сетке, поперечине или зажимам для поперечины полевого передатчика).
  - d. Опустите датчик.
  - e. При необходимости отрегулируйте длину цепи.
  - f. Наматывайте ослабленные кабели на катушку. Используйте кабельные стяжки, чтобы зафиксировать кабели. Не допускайте попадания кабелей датчика в воду.
3. Для установки в трубопроводе для воды под давлением установите дополнительный адаптер для крепления в трубе. См. инструкции, поставляемые с адаптером для крепления в трубе.
4. Для установки в трубопроводе для воздуха под давлением подсоедините обходную линию подачи воздуха к дополнительной проточной камере для воздуха. См. инструкции, поставляемые с проточной камерой для воздуха.

## Раздел 5 Обслуживание

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Не разбирайте, не модифицируйте и не ремонтируйте прибор. Разборка приведет к повреждению датчика и аннулированию гарантии. При необходимости ремонта внутренних компонентов обратитесь к производителю.

#### 5.1 Осмотр и очистка датчика

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Не применяйте абразивные материалы, химические вещества, промывочные аппараты или шланги под высоким давлением для очистки датчика и не давите на него, так как это может привести к повреждению измерительного конца датчика.

Регулярно и перед калибровкой проверяйте, что измерительный конец датчика не покрыт посторонним материалом.

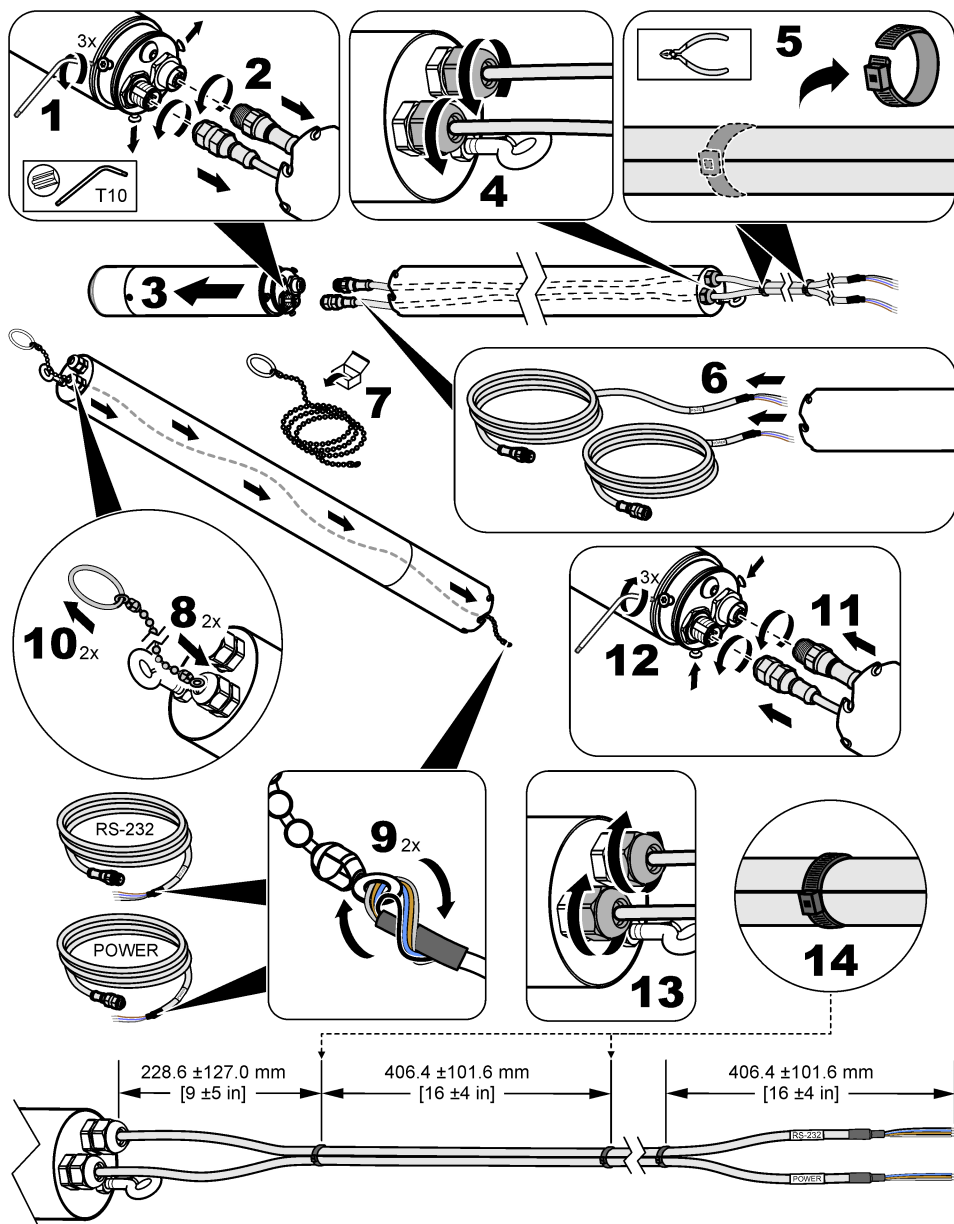
1. Удалите посторонние материалы, скопившиеся на датчике.
2. Осторожно протрите измерительный конец датчика неабразивной тканью или бумажным полотенцем.
3. Для удаления засохшего материала с датчика используйте влажную ткань или бумажное полотенце.

#### 5.2 Замена кабелей датчика

Замените кабели датчика, если они повреждены или есть необходимость (например, для установки более длинных кабелей датчика).

Если на датчик установлена манжета кабеля, выполните действия, изображенные на следующих иллюстрациях, чтобы заменить кабели датчика.

**Примечание:** При использовании двух кабелей датчиков кабели датчиков должны быть прикреплены друг к другу стяжками для сохранения соответствия нормам ЭМС, если только кабели датчиков не проложены в кабелепроводе.



### 5.3 Замена уплотнительного кольца

Если уплотнительное кольцо на конце разъема датчика изношено и больше не предотвращает попадание воды в манжету кабеля и/или удлинитель манжеты кабеля, замените уплотнительное кольцо.

Если уплотнительные кольца, которые видны при снятии крышки датчика, износились и больше не обеспечивают уплотнение при использовании проточной камеры для воздуха, замените уплотнительные кольца.

**Примечание:** Уплотнительные кольца, которые видны при снятии крышки датчика, удерживают крышку датчика, а не защищают от воды.

Сменное уплотнительное кольцо, смазка для уплотнительного кольца и инструкции по замене входят в комплект запасных частей для установки. См. информацию о размещении заказа в [Детали и аксессуары](#) на стр. 390.

## Раздел 6 Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Измерения почти равны нулю в течение всего времени, но измерение разовой пробы показывает, что концентрации сульфидов значительные.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На входе датчика имеется засор.</li> <li>• pH воды выше 8.</li> </ul>	<p>Проверьте, что измерительный конец датчика не покрыт посторонним материалом.</p> <p>Ополосните датчик и осторожно протрите его влажной тканью. Не давите на области вокруг входов сенсорных элементов.</p> <p>Если pH воды выше 8, растворенный сульфид в основном находится в форме HS<sup>-</sup>, которая не измеряется датчиком. С помощью датчика в реакторе для бокового потока малого объема, в котором происходит окисление сточных вод, проверьте, что весь растворенный сульфид находится в форме H<sub>2</sub>S.</p>
Некорректные показания датчика.	Датчик не откалиброван.	<p>Используйте калибровочный газ для определения точности датчика.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Извлеките датчик и калибровочный газ, крышку для калибровки и регулятор расхода.</li> <li>2. Очистите измерительный конец датчика. См. <a href="#">Осмотр и очистка датчика</a> на стр. 387.</li> <li>3. Расположите крышку для калибровки рядом с измерительным концом датчика.</li> <li>4. Поверните крышку для калибровки на 180 градусов относительно ориентации калибровки.</li> <li>5. Полностью откройте регулятор расхода.</li> <li>6. Подождите 2 минуты.</li> <li>7. Если измеренное значение не находится в пределах 5 % от значения на баллоне с калибровочным газом, откалибруйте датчик. См. <a href="#">Калибровка</a> на стр. 383</li> </ol> <p>Не используйте жидкие пробы для верификации.</p>
Некорректные показания датчика после калибровки.	Датчик был откалиброван ненадлежащим образом.	<p>Следуйте всем инструкциям, прилагаемым к крышке для калибровки и регулятору расхода. Если проблема не устранена, свяжитесь со службой технической поддержки.</p> <p>Для обеспечения максимальной точности выполняйте калибровку датчика при температуре, эквивалентной температуре последующих измерений.</p>

Проблема	Возможная причина	Решение
Датчик не переходит в режим калибровки. (светодиод не мигает зеленым и красным цветом).	<ul style="list-style-type: none"> <li>На датчик не подается электропитание.</li> <li>Крышка для калибровки установлена ненадлежащим образом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что на датчик подается электропитание.</li> <li>Убедитесь, что небольшая метка на крышке для калибровки выровнена относительно светодиода состояния.</li> <li>Убедитесь, что датчик полностью установлен в крышку для калибровки.</li> </ul>
Калибровка не была выполнена успешно (светодиод быстро мигает красным цветом).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое давление газа в баллоне с калибровочным газом.</li> <li>Присутствует утечка газа.</li> <li>Во время калибровки крышка для калибровки сместилась.</li> <li>Регулирующий клапан не был полностью открыт или не был открыт сразу после того, как светодиод состояния начал мигать зеленым и красным цветом.</li> </ul>	<p>Закройте регулирующий клапан. Снимите крышку для калибровки. Затем выполните калибровку повторно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что давление калибровочного газа в газовом баллоне составляет 5 бар (не меньше).</li> <li>Проверьте наличие утечки газа в шланге или фитингах.</li> <li>Следите, чтобы крышка для калибровки не двигалась во время калибровки.</li> <li>Полностью откройте регулирующий клапан сразу после того, как светодиод состояния начнет мигать зеленым и красным цветом.</li> </ul>

## Раздел 7 Детали и аксессуары

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Риск получения травмы. Использование несогласованных деталей может стать причиной травм, повреждения прибора или нарушения в работе оборудования. Запасные детали, описанные в данном разделе, одобрены производителем.

**Примечание:** Номера изделия и товара могут меняться для некоторых регионов продаж. Свяжитесь с соответствующим дистрибьютором или см. контактную информацию на веб-сайте компании.

### Запасные части

Описание	Изд. №
Аккумуляторные батареи (8 шт.) для полевого передатчика CAx440EX (незаряжаемые)	LXZ449.99.00003
Комплект запасных частей для установки	LXZ449.99.00012
Сенсорный колпачок	LXZ449.99.00010

### Принадлежности

Описание	Изд. №
Адаптер для установки в трубу, BSPT 1 ¼ дюйма	LXZ449.99.00004
Адаптер для установки в трубу и Т-образная деталь, BSPT 1 ¼ дюйма	LXZ449.99.00005
Адаптер для установки в трубу, NPT 1 ¼ дюйма	LXZ449.99.00015
Адаптер для установки в трубу и Т-образная деталь, NPT 1 ¼ дюйма	LXZ449.99.00019
Проточная камера для воздуха, 3 бар максимум, нержавеющей сталь EN 1.4404	LXZ449.99.00011

## Принадлежности (продолжение)

Описание	Изд. №
Антенна, внешняя, для полевых передатчиков SAx440EX, для ЕС, Великобритании, США и Канады, кабель 2 м, IP68 Ø 100 x 36 мм, LTE: 6 дБи, полоса частот: 698 - 3800 МГц	LXZ449.99.00009
Манжета кабеля с цепью 3 м и карабинами 600 мм, 1,3 кг, нержавеющая сталь EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Удлинитель манжеты кабеля, 1,4 м 2,9 кг, нержавеющая сталь EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Инструмент для протягивания кабеля	101335
Калибровочный комплект, включает в себя: регулятор и калибровочный колпачок	LXZ449.99.00023
Баллон с калибровочным газом, 1000 ppm	LCX449
Полевой передатчик SAx440EX, беспроводная связь 3G, для ЕС и Великобритании	LXV449.98.01000
Полевой передатчик SAx440EX, беспроводная связь 4G, для ЕС и Великобритании	LXV449.98.01010
Полевой передатчик SAx440EX, беспроводная связь 4G, для США и Канады	LXV449.97.01010
Цифровой шлюз sc CDX440sc	LXV449.99.02000
Цепь с карабинами, 3 м	LXZ449.99.00002
Зажимы для поперечины, полевые передатчики SAx440EX, для ЕС, Великобритании, США и Канады	LXZ449.99.00008
Поперечина для люка 558 - 858 мм с зажимами для поперечины Нержавеющая сталь EN 1.4404, 3,4 кг, 558 - 858 x 136 x 71 мм	LXZ449.99.00007
Крепежный кронштейн для полевого передатчика SAx440EX, для ЕС и Великобритании	LXZ449.99.00014
Крепежный кронштейн для полевого передатчика SAx440EX, для США и Канады	LXZ449.99.00018
Барьер электропитания / 4 - 20 мА с источником электропитания Сертификация IECEx для сигналов из всех зон, один или два канала, сертификация SIL2 с полной оценкой	LXZ449.99.00013
Кабель электропитания / 4 - 20 мА, 5 м	100935-05
Кабель электропитания / 4 - 20 мА, 10 м	100935-10
Кабель электропитания / 4 - 20 мА, 30 м	100935-30
Кабель датчика RS-232, 5 м	100934-05
Кабель датчика RS-232, 10 м	100934-10
Кабель датчика RS-232, 30 м	100934-30
Кабели датчика, 5 м, в комплект входят: кабель электропитания / 4 - 20 мА датчика и кабель датчика RS-232	LXZ449.99.02G05
Кабели датчика, 10 м, в комплект входят: кабель электропитания / 4 - 20 мА датчика и кабель датчика RS-232	LXZ449.99.02G10
Кабели датчика, 30 м, в комплект входят: кабель электропитания / 4 - 20 мА датчика и кабель датчика RS-232	LXZ449.99.02G30
Кабели датчика с манжетой кабеля, 5 м, в комплект входят: кабель электропитания / 4 - 20 мА датчика, кабель датчика RS-232, манжета кабеля, инструмент для протягивания кабеля, цепь 3 м и карабины	LXZ449.99.02L05

## Принадлежности (продолжение)

Описание	Изд. №
Кабели датчика с манжетой кабеля, 10 м, в комплект входят: кабель электропитания / 4 - 20 мА датчика, кабель датчика RS-232, манжета кабеля, инструмент для протягивания кабеля, цепь 3 м и карабины	LXZ449.99.02L10
Кабели датчика, 30 м, в комплект входят: кабель электропитания / 4 - 20 мА датчика, кабель датчика RS-232, манжета кабеля, инструмент для протягивания кабеля, цепь 3 м и карабины	LXZ449.99.02L30
Т-образная деталь для установки в трубу, BSPT 1 ¼ дюйма	LXZ449.99.00001
Т-образная деталь для установки в трубу, NPT 1 ¼ дюйма	LXZ449.99.00022



# İçindekiler

1 Teknik özellikler sayfa 393

2 Genel bilgiler sayfa 395

3 Kablo muhafazasını takma sayfa 401

4 Kurulum sayfa 402

5 Bakım sayfa 409

6 Sorun giderme sayfa 412

7 Parçalar ve aksesuarlar sayfa 413


## Bölüm 1 Teknik özellikler

Teknik özellikler önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

**Tablo 1 Genel özellikler**

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Boyutlar (U x Ç)	240 mm (9,4 inç), Ø48,3 mm (1,9 inç)
Ağırlık	1,36 kg (3,00 lb)
Muhafaza	Paslanmaz çelik EN 1.4404 (316L), IP68
Montaj	Serbest asılı, boru içinde veya hava akış hücresinde
Kirlilik derecesi	2 (sensör), 4 (kurulum ortamı)
Koruma sınıfı	III
Aşırı gerilim kategorisi	I
Ortam koşulları	İç ve dış mekan kullanımı
Güç gereklilikleri	CAx440EX saha kontrol ünitesi, CDx440sc dijital sc ağ geçidi veya bir cihazla sağlanan 12-28 VDC (4-20 mA döngü)
Çalışma sıcaklığı	0°C ila 40°C (32°F ila 104°F)
Depolama sıcaklığı	0°C - 60°C (32°F - 140°F)
Nem	%0 ila %100 bağıl nem
Yükseklik	Maksimum 2000 m (6562 ft)
Sudaki derinlik	Maksimum 10 m (32,8 ft)
Suyun pH değeri	Maksimum pH 9; H <sub>2</sub> S pH 9'un üzerinde tamamen saptanamayan sülfür formlarına dönüşür.
Basınç	Maksimum 3 bar (44 psi)
Kalibrasyon gazı	1000 ppm
Kablolar	Poliüretan, IP68; 5, 10 veya 30 m (16,4, 32,8 veya 98,4 ft)
Çıkış sinyalleri	RS-232 ve 4-20 mA
4-20 mA aralığı	0 - 5 mg/L veya 0 - 1000 ppm (kullanıcı tarafından yapılandırılabilir)
Sertifikalar—GS1440 ve GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Sertifika: ETL22ATEX0113X Ⓔ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Güç/4-20 mA: Ui: 30 V, li: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0,70 W RS-232: Ui: 20 V, li: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0,30 W Tamb: -20 ila +60°C

**Tablo 1 Genel özellikler (devamı)**

Teknik Özellik	Ayrıntılar
UKEX—GS2440EX	Sertifika: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20°C ≤ Ta ≤ +60°C
IECEX—GS2440EX	Sertifika: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 ila +60°C
Kuzey Amerika—GS2440EX	Sertifika: ETL21CA104799609X Sınıf I Bölge 0 AEx ia IIC T4 Ga Sınıf I Bölüm 1 Grup A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 ila +60°C
Garanti	1 yıl

**Tablo 2 Performans özellikleri**

Teknik Özellik	Ayrıntılar
Suda ölçüm aralığı	0 ila 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Havada ölçüm aralığı	0 ila 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Hassasiyet	±%5 tam ölçek (ayrık ölçüm doğruluğu, 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S standardı ile tek noktalı kalibrasyondan sonra 90 saniyelik tahlile sonrasında)
Yanıt süresi (t90)	<30 saniye
Algılama limiti	%1 tam ölçek

**Tablo 3 Etkileşimler**

Gaz	Gazda etkileşim seviyesi (%) <sup>1</sup>	Gazda etkileşim seviyesi (%) <sup>2</sup>	Gaz	Gazda etkileşim seviyesi (%) <sup>1</sup>	Gazda etkileşim seviyesi (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hidrojen (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Karbondioksit (CO <sub>2</sub> )	0	0	Karbonmonoksit (CO)	0,6	77
Nitrojen (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetil sülfür [(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S]	18	18
Oksijen (O <sub>2</sub> )	0	0	Metil merkaptan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Hava (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etil merkaptan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Azot oksit (N <sub>2</sub> O)	0	0	Sülfür dioksit (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amonyak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Eşit kısmi basınçlarda H<sub>2</sub>S sinyalinin %'si olarak etkileşim yapan türler için bir sinyal olarak verilir.

<sup>2</sup> Eşit molar konsantrasyonlarda H<sub>2</sub>S sinyalinin %'si olarak etkileşim yapan türler için bir sinyal olarak verilir.

## Bölüm 2 Genel bilgiler

Üretici, hiçbir koşulda ürünün yanlış kullanımından veya kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulamaz. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

### 2.1 Güvenlik bilgileri

Üretici, doğrudan, arıza ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.

Bu ekipman tarafından sağlanan korumanın bozulmadığından emin olun. Bu donanımı, bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın ya da takmayın.

#### 2.1.1 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

<b>▲ TEHLİKE</b>
Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açan potansiyel veya tehdit oluşturacak tehlikeli bir durumu belirtir.



<b>▲ UYARI</b>
Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya yol açabilecek potansiyel veya tehdit oluşturabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

<b>▲ DİKKAT</b>
Küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.

<b>BİLGİ</b>
Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

#### 2.1.2 Uyarı etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu sembol cihazın üzerinde mevcutsa çalıştırma ve/veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna referansta bulunur.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.

#### 2.1.3 Sınırlı alanlarla ilgili önlemler

<b>▲ TEHLİKE</b>	
	Patlama tehlikesi. Kapalı alanlara girmeden önce giriş öncesi testleri, havalandırma, giriş prosedürleri, tahliye/kurtarma prosedürleri ve iş güvenliği uygulamalarıyla ilgili eğitim şarttır.

Aşağıdaki bilgiler, kullanıcıların sınırlı alanlara girişle ilgili tehlikeleri ve riskleri anlamaları için sağlanmıştır.

OSHA'nın CFR 1910.146 sayılı Dar Alanlar İçin Gerekli İzin konulu nihai düzenlemesi 15 Nisan 1993 itibarıyla yasa hükmünü almıştır. ABD'de 250.000'i aşkın endüstriyel tesisi doğrudan etkileyen bu yeni standart, dar alanlarda çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak için hazırlanmıştır.

#### **Sınırlı alanın tanımı:**

Sınırlı alan, aşağıdaki koşulların bir ya da daha fazlasına sahip (veya potansiyeli olan) herhangi bir yer veya çevrili alandır:

- %19,5'ten daha az ya da %23,5'ten daha fazla oksijen yoğunluğuna ve/veya 10 ppm'den daha fazla sülfür ( $H_2S$ ) yoğunluğuna sahip atmosfer.
- Gaz, buhar, nem, toz veya lifler yüzünden tutuşabilen veya patlayıcı olabilen atmosfer.
- Temas veya soluma üzerine yaralanma, sağlık bozulması veya ölüme sebep olabilecek toksik maddeler.

Sınırlı alanlar insanların bulunması için tasarlanmamıştır. Bu alanlara giriş sınırlıdır ve bilinen veya potansiyel tehlikelere sahiptir. Menholler, bacalar, borular, fiçiler, anahtar kasaları ve benzeri yerler sınırlı alanlara örneklerdir.

Tehlikeli gazların, buharların, nemlerin, tozların ve liflerin olabileceği sınırlı alanlara ve/veya yerlere girilmeden önce standart güvenlik önlemlerine daima uyulmalıdır. Sınırlı bir alana girilmeden önce, sınırlı alana girişle ilgili tüm prosedürleri bulup okuyun.

## **2.2 Elektromanyetik uyumluluk (EMC) uyumluluğu**

### **⚠ DİKKAT**

Bu ekipman, mesken ortamlarda kullanım için tasarlanmamıştır ve bu tür ortamlarda radyo sinyaline karşı yeterli koruma sağlamayabilir.

#### **CE (EU)**

Ekipman, 2014/30/EU sayılı EMC Direktifinin temel gerekliliklerini karşılamaktadır.

#### **UKCA (UK)**

Ekipman, Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmelikleri 2016 (S.I. 2016/1091) gerekliliklerini karşılamaktadır.

#### **Kanada Radyo Girişimine Neden Olan Cihaz Yönetmeliği, ICES-003, A Sınıfı:**

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır.

Bu A Sınıfı dijital cihaz, Kanada Parazite Neden Olan Cihaz Yönetmeliğinin tüm şartlarını karşılamaktadır.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC PART 15, "A" Sınıfı Limitleri**

Destekleyen test kayıtları, üreticide bulunmaktadır. Bu cihaz, FCC Kurallarının 15. bölümüne uygundur. Çalıştırma için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

1. Cihaz, zararlı girişime neden olmaz.
2. Bu cihaz, istenmeyen işleyişe yol açabilecek parazit de dahil olmak üzere, alınan her türlü paraziti kabul edecektir.

Bu cihaz üzerinde, uyumluluktan sorumlu tarafın açıkça onaylamadığı her türlü değişiklik, kullanıcının cihazı çalıştırma yetkisini geçersiz kılacaktır. Bu cihaz, test edilmiş ve FCC kuralları, Bölüm 15 uyarınca A Sınıfı bir dijital cihaz limitlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Bu limitler, ekipmanın bir işyeri ortamında çalıştırılması durumunda zararlı parazitlere karşı uygun koruma sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu cihaz, telsiz frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve kullanım kılavuzuna uygun olarak kurulmazsa ve kullanılmazsa telsiz iletişimlerine zararlı parazitlere neden olabilir. Bu cihazın bir konut alanında kullanılması zararlı parazitlere neden olabilir. Böyle bir durumda kullanıcının masrafları kendisine ait olmak üzere bu parazitleri düzeltilmesi gerekecektir. Parazit sorunlarını azaltmak için aşağıdaki teknikler kullanılabilir:

1. Parazitin kaynağı olup olmadığını öğrenmek için bu ekipmanın güç kaynağı bağlantısını kesin.
2. Eğer cihaz, parazit sorunu yaşayan cihazla aynı prize bağlıysa, cihazı farklı bir prize takın.
3. Cihazı parazit alan cihazdan uzaklaştırın.
4. Cihazın parazite neden olduğu cihazın alıcı antenini başka bir yere taşıyın.
5. Yukarıda sıralanan önlemleri birlikte uygulamayı deneyin.

### 2.2.1 Tehlikeli konum

<b>⚠ UYARI</b>	
	Patlama tehlikesi. GS1440 sensörü, tehlikeli yerlerde kullanım için onaylanmamıştır.

GS2440EX sensörü ATEX (AB), UKEX (İngiltere), IECEx ve Kuzey Amerika (ABD/Kanada) tehlikeli yer gerekliliklerine uygundur. Bkz. [Tablo 1](#) sayfa 393. Güvenlik uyumluluğunu korumak için kullanıcının tüm kullanım koşullarına uyması önemlidir.



- GS2440EX sensörü, muhafaza vidaları üzerinde maksimum 97,2 pF kapasitansa sahip izole bir metal parçadır. GS2440EX sensörünün elektrostatik yüklenmesini önleyen topraklama veya kurulum koşullarını sağladığınızdan emin olun. Elektrostatik yüklenmenin nasıl önleneceğine ilişkin talimatlar için üreticinin talimat kılavuzuna bakın.
- GS2440EX sensörü sökülmemelidir.
- GS2440EX sensörü tehlikeli bir yere monte edilirse sensörle kullanılacak doğru bariyerleri seçmek son kullanıcının sorumluluğundadır.
- Tüm ATEX, UKEX, IECEx, Kuzey Amerika Sınıflandırma Sertifikası şartnamelerine ve ulusal ve yerel yönetmeliklere uyun.
- Sensörün yakınına monte edilen diğer kendinden emniyetli (Ex) ekipmanların güvenlik uyarılarına uyun.

### 2.2.2 EMI (elektromanyetik etkileşim)

GS1140 ve GS2440EX sensörleri aşağıdaki sertifikalarla uyumludur:

- 2014/30/EU sayılı AB EMC Direktifi
- UKCA Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmelikleri 2016
- FCC Bölüm 15B
- ICES-003

### 2.3 Resimlerde kullanılan simgeler

	
Üretici tarafından sağlanan parçalar	Alet kullanmayın

### 2.4 Kullanım amacı

GS1440 ve GS2440EX sensörleri, sıvı ve havadaki hidrojen sülfür ( $H_2S$ ) seviyelerini izlemek amacıyla atık su uzmanları tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır. GS1440 ve GS2440EX sensörleri,  $HS^-$  veya  $S^{2-}$  gibi diğer çözülmüş sülfür türlerini ölçmek için tasarlanmamıştır. Tipik kurulum yerleri; birincil atık su arıtma, atık su toplama ve atık su taşıma sistemleridir.

## 2.5 Ürüne genel bakış

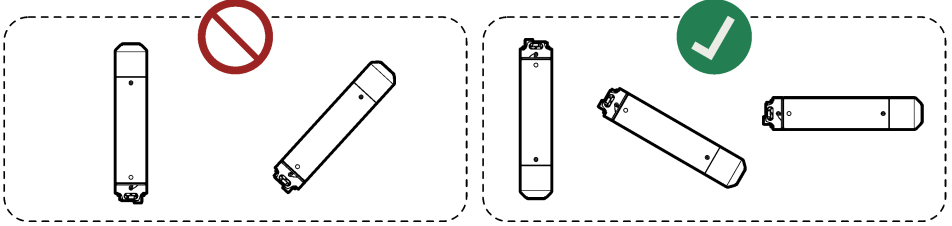
### ⚠ TEHLİKE



GS1440 veya GS2440EX sensörünü, bir alandaki hidrojen sülfür konsantrasyonunu belirlemek üzere güvenlik cihazı olarak kullanmayın. Kapalı alanlara ve toksik, tehlikeli ortamlara girmeden önce yürürlükteki tüm düzenlemelere ve iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyun. Olası tehlikeleri ve güvenlik standartlarını belirlemek için iş yerindeki iş sağlığı ve güvenliği departmanından veya resmi düzenleyici kuruluştan tavsiye alın.

### BİLGİ

Sensörün ölçüm ucunu yukarı doğru tutmayın; aksi takdirde (ör. depolama, nakliye, kalibrasyon, kurulum ve çalıştırma sırasında) sensörde hasar meydana gelebilir.  
Sensörü 0°C ila 40°C (32°F ila 104°F) sıcaklıkta tutun; aksi takdirde sensör hasar görür.

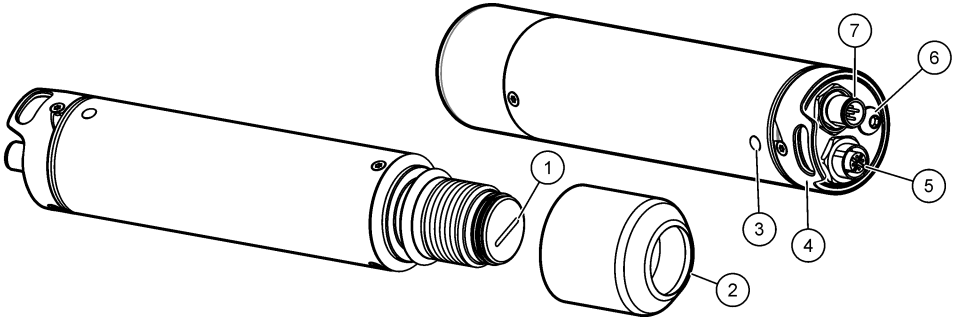


GS1440 ve GS2440EX sensörleri, sıvı ve havadaki hidrojen sülfür ( $H_2S$ ) konsantrasyonunu sürekli olarak ölçer. Bkz. [Şekil 1](#).

Sensör, sensöre 4-20 mA döngü gücü sağlayan ve sensör ölçümlerini 4-20 mA analog sinyal veya RS-232 dijital sinyal olarak alan bir cihazla birlikte kullanılır.

GS1440 tehlikeli olmayan yerlerde kullanım için üretilmiştir. GS2440EX tehlikeli yerlerde kullanım için üretilmiştir.

**Şekil 1 GS1440 ve GS2440EX**



1 Membran	5 RS-232 konektörü
2 Sensör kapağı	6 Topraklama vidası (M6)
3 Durum LED <sup>3</sup> (Tablo 4)	7 Güç/4-20 mA konektörü
4 Bağlantı kancası	

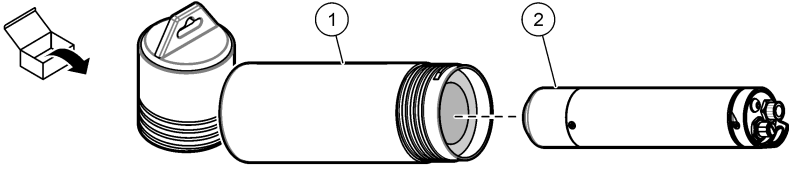
<sup>3</sup> Sensöre güç sağlanırken durum LED'i sürekli olarak yanıp söner.

**Tablo 4 Durum LED'i**

Renk	Durum
Bir kez yanıp sönen yeşil	4-20 mA analog çıkış, 0 - 5 mg/L değerini temsil eder (sıvılar).
İki kez yanıp sönen yeşil	4-20 mA analog çıkış, 0 - 1000 ppm değerini temsil eder (hava).
Yanıp sönen yeşil ve kırmızı	Sensör kalibrasyon/konfigürasyon modundadır.
Yanıp sönen kırmızı	<b>Geçici (kalibrasyon kapağı takılıyken):</b> Kalibrasyon başarısız oldu. <b>Sürekli (kalibrasyon kapağı takılı değilken):</b> Sensörde bir sorun var.

## 2.6 Ürün bileşenleri

Bütün bileşenlerin teslim alındığından emin olun. Bkz. [Şekil 2](#). Eksik veya hasarlı bir öge varsa derhal üretici ya da satış temsilcisiyle iletişime geçin.

**Şekil 2 Ürün bileşenleri**

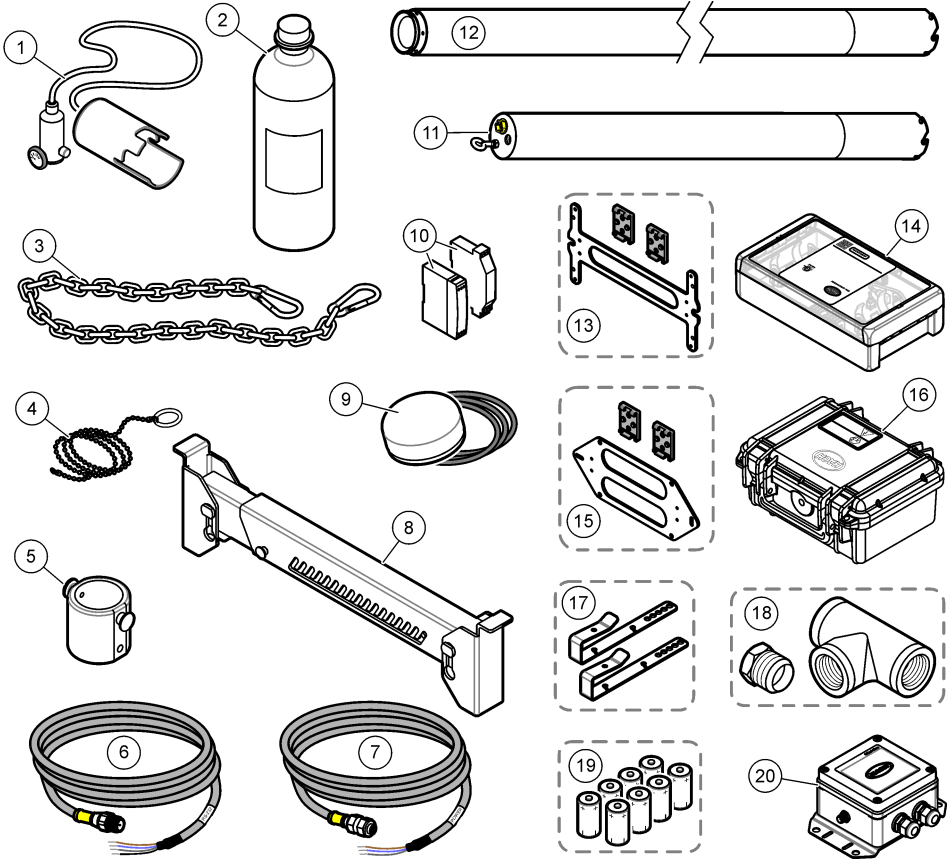
1 Depolama tüpü

2 GS1440 veya GS2440EX sensörü

## 2.7 Aksesuarlar

[Şekil 3](#) sensör aksesuarlarını gösterir. Sipariş bilgileri için bkz. [Parçalar ve aksesuarlar](#) sayfa 413.

Şekil 3 Aksesuarlar



1 Kalibrasyon kiti	11 Kablo muhafazası uzatması
2 Kalibrasyon gazı şişesi, 1000 ppm	12 Kablo muhafazası
3 Karabinalı süspansiyon zinciri	13 Duvar veya DIN rayı için montaj braketi, ABD ve Kanada
4 Kablo çekme aleti	14 CAX440EX saha kontrol ünitesi, ABD ve Kanada
5 Hava akış hücresi	15 Duvar veya DIN rayı için montaj braketi, AB ve Birleşik Krallık
6 RS-232 sensör kablosu	16 CAX440EX saha kontrol ünitesi, AB ve Birleşik Krallık
7 Güç/4-20 mA sensör kablosu	17 Çapraz kiriş kelepçeleri
8 Rögar kapakları için çapraz kiriş	18 Hat içi montaj için adaptör ve T borusu, 1 ¼ inç BSPT veya NPT
9 CAX440EX saha kontrol ünitesi için harici anten	19 CAX440EX saha kontrol ünitesi için piller (şarj edilemez)
10 Güç kaynaklı Güç/4-20 mA bariyer	20 SC Kontrol ünitesi için CDx440sc ağ geçidi



### Bölüm 3 Kablo muhafazasını takma

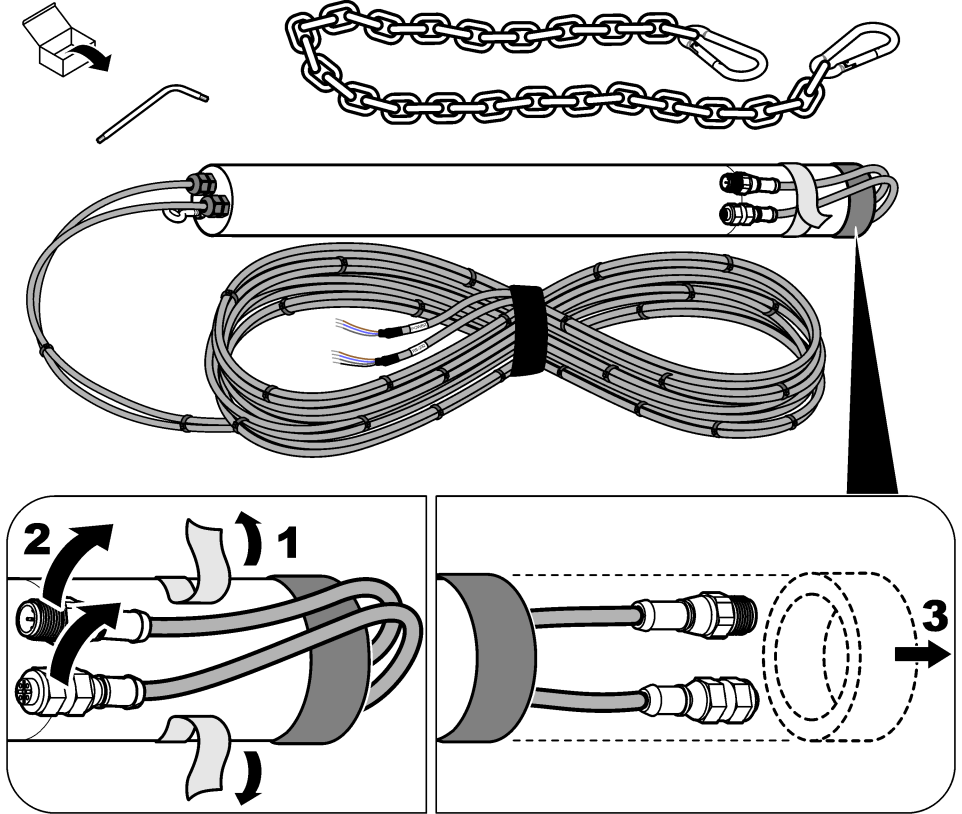
Sensör suda kurulacaksa (veya su seviyesindeki bir artış sensörü su altında bırakabilirse) sensör konektörlerine ve kablolarına zarar vermemek için sensöre kablo muhafazası takın.

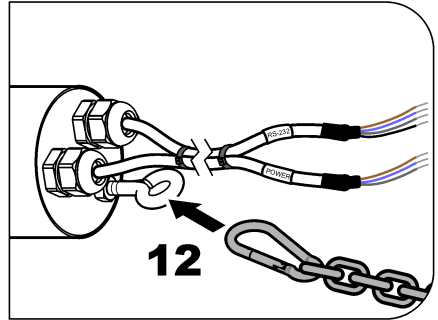
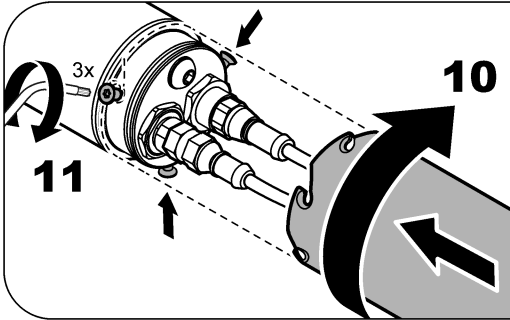
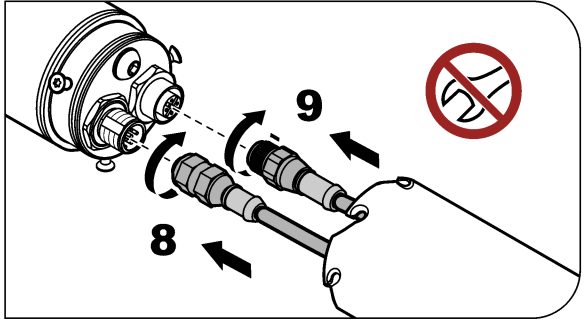
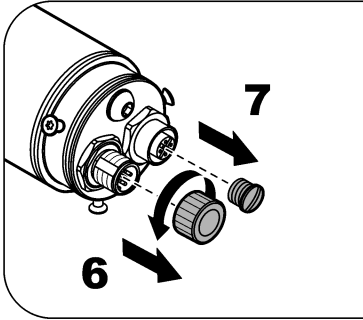
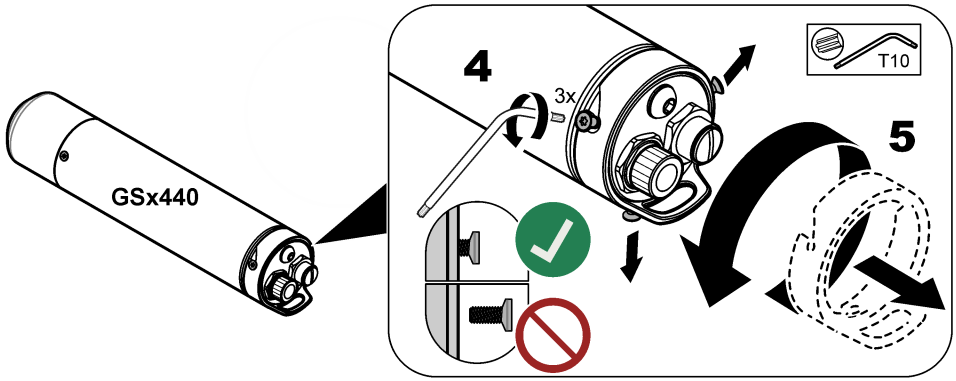
Sensör kabloları kablo muhafazasına zaten yerleştirilmişse **Şekil 4** içinde gösterilen resimli adımları izleyerek sensör kablolarını ve kablo muhafazasını takın.

Sensör kabloları kablo muhafazasına yerleştirilmemişse kablo muhafazası ile birlikte sağlanan talimatları izleyerek sensör kablolarını kablo muhafazasına yerleştirip sensör kabloları ile kablo muhafazasını takın.

**Not:** Su derinliğinde büyük değişikliklerin yaşanabileceği su ölçümlerinde (ör. kuyular ve su depoları) isteğe bağlı kablo muhafazası uzatmasını (öge 1, **Şekil 3** sayfa 400) ve ardından kablo muhafazasını sensöre takın. Kablo muhafazası uzatması ile birlikte verilen talimatlara bakın.

**Şekil 4** Kablo muhafazasını takma





## Bölüm 4 Kurulum

### ⚠ TEHLİKE



Patlama tehlikesi. Ekipmanları sadece eğitimli personel kurmalı veya devreye almalıdır.

### 4.1 Elektrik tesisatı

### ⚠ UYARI

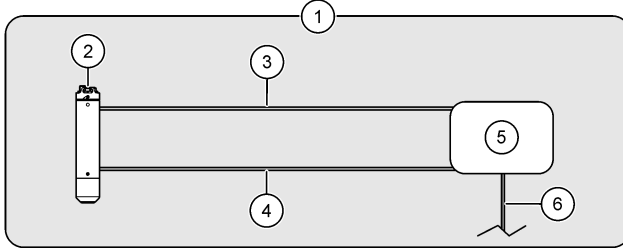


Aşağıdaki şekiller, sensörü tehlikeli olmayan bir yere monte etme seçeneklerini gösterir. GS2440EX sensörünü tehlikeli bir yere kurmak için GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions ve CAx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions belgesindeki talimatlara bakın.

Sensörü aşağıdaki seçeneklerden birini kullanarak bağlayın:

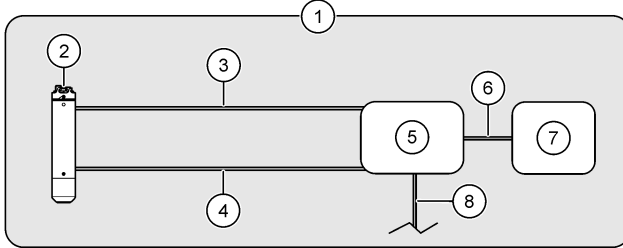
- CAx440EX saha kontrol ünitesi—Şekil 5
- CAx440EX saha kontrol ünitesi ve bir cihaz—Şekil 6
- CDx440sc ağ geçidi ve SC Kontrol Ünitesi—Şekil 7
- Cihaz—Şekil 8

**Şekil 5 CAx440EX saha kontrol ünitesi**



1 Tehlikeli olmayan alan	4 RS-232 sensör kablosu
2 Sensör	5 Saha kontrol ünitesi
3 Güç/4-20 mA sensör kablosu	6 DC güç kablosu (isteğe bağlı, kullanıcı tarafından sağlanır) <sup>4</sup>

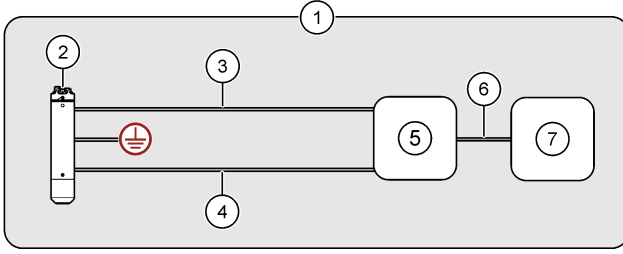
**Şekil 6 CAx440EX saha kontrol ünitesi ve bir cihaz**



1 Tehlikeli olmayan alan	5 Saha kontrol ünitesi
2 Sensör	6 Cihaz kablosu, sensörün 4-20 mA analog çıkışı (kullanıcı tarafından sağlanır)
3 Güç/4-20 mA sensör kablosu	7 Cihaz (ör. SCADA veya PLC)
4 RS-232 sensör kablosu	8 DC güç kablosu (isteğe bağlı, kullanıcı tarafından sağlanır) <sup>4</sup>

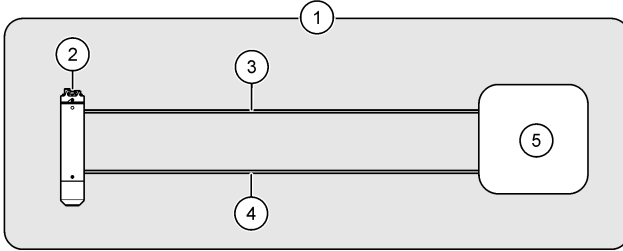
<sup>4</sup> DC güç kaynağı, pillere alternatif olarak veya saha kontrol ünitesindeki pillerle birlikte kullanılabilir. Talimatlar için CAx440EX saha kontrol ünitesi belgelerine bakın.

## Şekil 7 CDx440sc ağ geçidi ve SC Kontrol Ünitesi



1 Tehlikeli olmayan alan	5 CDx440sc ağ geçidi
2 Sensör	6 Dijital uzatma kablosu
3 Güç/4-20 mA sensör kablosu	7 SC Kontrol Ünitesi
4 RS-232 kablosu	

## Şekil 8 Cihaz—Düz analog (4-20 mA) veya dijital (RS-232) iletişim



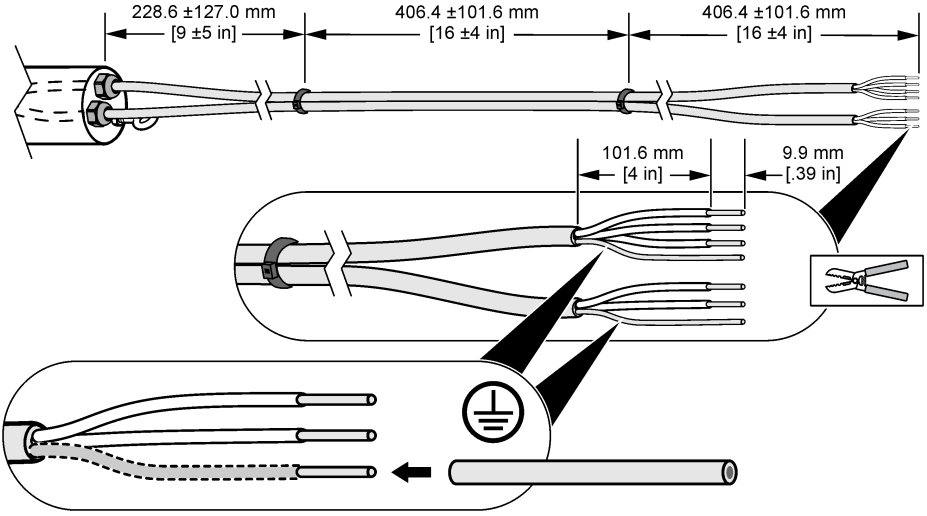
1 Tehlikeli olmayan alan	4 RS-232 kablosu (isteğe bağlı)
2 Sensör	5 Cihaz (ör. SCADA veya PLC)
3 Güç/4-20 mA sensör kablosu (12 ila 28 VDC, 4-20 mA döngü gücü)	

### 4.1.1 Sensör kablosunu kesin (isteğe bağlı)

Gerekirse uzunluğu azaltmak için sensör kablolarını kesin. Sensör kabloları kesildikten sonra sensör tellerini Şekil 9 içerisinde gösterildiği gibi hazırlayın. İki blendaj telinin çıplak telini tel yalıtımı ile kapladığınızdan emin olun.

**Not:** İki sensör kablosu kullanıldığında, sensör kabloları kanal içine monte edilmediği sürece, EMC uyumluluk derecesini korumak için sensör kabloları fermuarlı bağlarla birbirine bağlanmalıdır.

## Şekil 9 Sensör kablosu tellerini hazırlama



### 4.1.2 Kablo tesisatı bilgileri

Sensörü saha kontrol ünitesine (veya saha kontrol ünitesine ve bir cihaza) bağlamak üzere kablo tesisatı bilgileri için CAx440EX saha kontrol ünitesi belgelerine bakın.

Sensörü CDx440sc ağ geçidine ve SC Kontrol Ünitesine bağlamak için kablo bağlantısı bilgileri için CDx440sc ağ geçidi belgelerine bakın.

Sensörü yalnızca bir cihaza bağlamak için bkz. [Tablo 5](#) ve [Tablo 6](#).

**Tablo 5 Güç/4-20 mA sensör kablosu**

Konektör pimi	Kablo rengi	Sinyal
1	Kahverengi	Pozitif (12-28 VDC, 4-20 mA döngü gücü)
2	Beyaz	Kullanılmaz
3	Mavi	Negatif
4	Siyah	Kullanılmaz
5	Gümüş	Koruyucu

**Tablo 6 RS-232 sensör kablosu**

Konektör pimi	Kablo rengi	Sinyal
1	Kahverengi	Sensör RXD (alma)
2	Beyaz	Kullanılmaz
3	Mavi	Sensör TXD (aktarma)
4	Siyah	GND (topraklama)
5	Gümüş	Koruyucu

## 4.2 Kalibrasyon

Sensör ilk kullanımdan önce kalibre edilmelidir. Ardından, en iyi doğruluk için sensörü 1 aylık aralıklarla tekrar kalibre edin. Ayrı olarak satılan kalibrasyon kitiyle birlikte verilen kalibrasyon talimatlarına bakın.

Kalibrasyondan önce aşağıdaki ifadelerin doğru olduğundan emin olun:

- Ölçüm konumu, sensörün çalışma sıcaklığı aralığındadır. Bkz. [Tablo 1](#) sayfa 393.
- Sensör temizdir. Bkz. [Sensörü inceleme ve temizleme](#) sayfa 409.
- Güç/4-20 mA sensör kablosu sensöre güç sağlıyordur.
- Varsa RS-232 sensör kablosu sensöre bağlıdır.

**Not:** Sensör daha az sıklıkta (2 ila 3 aylık aralıklarla) kalibre edilebilir. Ancak daha sık yapılan kalibrasyonlar sensörün doğruluğunu artırır.

**Not:** Yüksek kirlenme olan yerlere (ör. dozlama sonrası) daldırılan sensörler için daha sık kalibrasyon yapılması gerekebilir.

## 4.3 4-20 mA çıkışın ölçüm birimlerini değiştirme

Sensör üzerindeki durum LED'i, 4-20 mA analog çıkışla mevcut durumda temsil edilen ölçüm birimlerini gösterir. Bkz. [Tablo 7](#).

İletişim için yalnızca Güç/4-20 mA sensör kablosu kullanıldığında (RS-232 sensör kablosu olmadan) 4-20 mA analog çıkış ile temsil edilen ölçüm birimlerini, ölçüm türüne uygun olacak şekilde değiştirin: mg/L (sıvı ölçümleri) veya ppm (hava ölçümleri).

Ölçüm birimlerini değiştirmek için aşağıdaki adımları takip edin:

**Not:** Bu prosedür, sensörden gelen RS-232 sinyalini değiştirmez.

1. Sensör üzerinde biriken, istenmeyen maddeleri temizleyin. Bkz. [Sensörü inceleme ve temizleme](#) sayfa 409.
2. Kabloları sensörden ayırın.
3. Kalibrasyon kapağını sensöre takın. Doğru kurulum için kalibrasyon kapağı ve akış regülatörü ile birlikte verilen talimatlara bakın.
4. Güç/4-20 mA kablosunu sensöre bağlayın. Güç/4-20 mA sensör kablosunun sensöre güç sağladığından emin olun.
5. Sensör üzerindeki Durum LED'i kırmızı ve yeşil renkte yanıp söndüğünde, kalibrasyon kapağını sensörden çıkarın.

Yeni ölçüm birimlerini göstermek için durum LED'i tekrar yeşil renkte yanıp söner.

**Tablo 7 Durum LED'i**

Renk	Ölçüm birimleri
Bir kez yanıp sönen yeşil	0 - 5 mg/L, sıvı ölçümleri
İki kez yanıp sönen yeşil	0 - 1000 ppm, hava ölçümleri

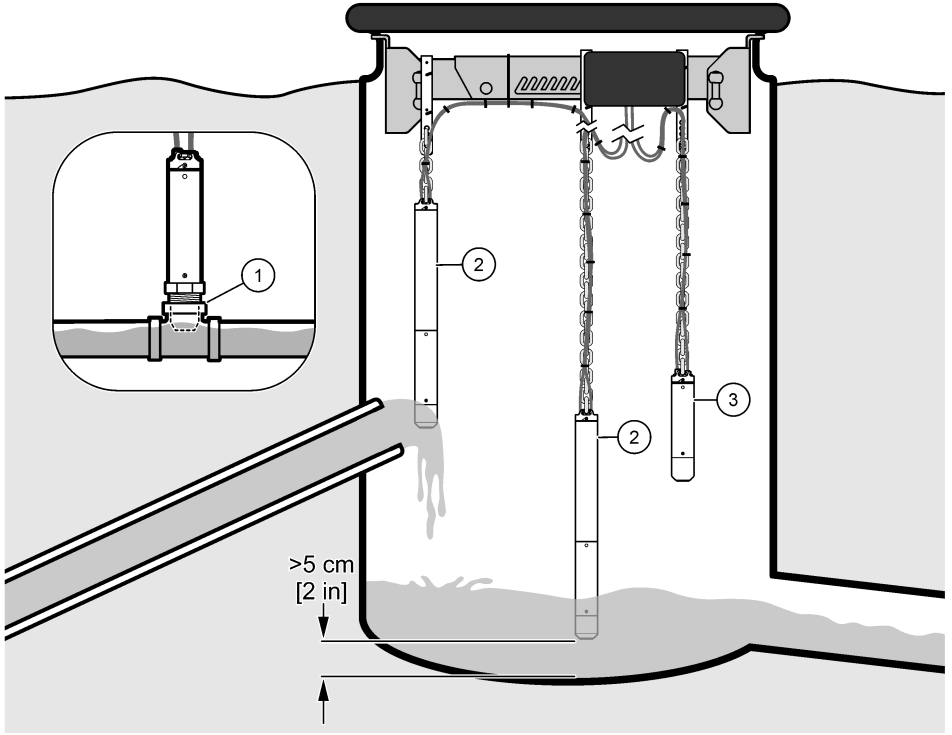
## 4.4 Mekanik kurulum

### 4.4.1 Kurulum seçenekleri

[Şekil 10](#) ve [Şekil 11](#) farklı sensör kurulum seçeneklerini gösterir.

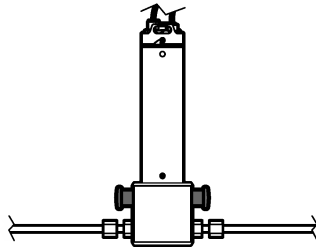
**Not:** Sensör üzerinde bez parçaları ve istenmeyen maddeler birikebileceğinden sensörü duvara takmayın.

Şekil 10 Hat içi veya serbest asılı



1 Hat içi	3 Havada serbest asılı
2 Sıvı içerisinde serbest asılı	

Şekil 11 Baypas hava hattına bağlı




#### 4.4.2 Kurulum kılavuzu

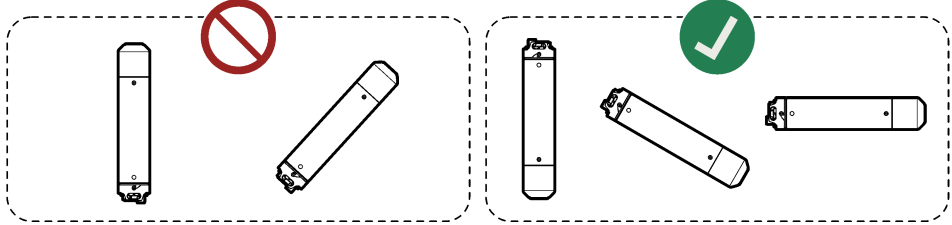
- Sensörü doğrudan güneş ışığından, ısı kaynaklarından, aşındırıcı kimyasallardan veya gazlardan (H<sub>2</sub>S hariç hepsi), mekanik darbelerden, aşındırıcı malzemelerden, titreşimlerden, şoklardan, tozdan ve radyoaktif emisyonlardan uzak tutun.
- Sensörü belirtilen elektrikli, mekanik ve termal parametrelerin dışında veya ölçüm aralığının dışında kullanmayın. Bkz. [Teknik özellikler](#) sayfa 393.
- Sensör suda kurulacaksa (veya su seviyesindeki bir artış sensörü su altında bırakabilirse) sensör konektörlerine ve kablolarına zarar vermemek için sensöre kablo muhafazası takın. Bkz. [Kablo muhafazasını takma](#) sayfa 401.

- En doğru ölçümler için havadaki değil, sudaki hidrojen sülfür konsantrasyonunu ölçün.<sup>5</sup>
- İlk hidrojen sülfür konsantrasyonunun doğru ölçümünü elde etmek için basınçlı su borusunun ucuna mümkün olduğunca yakın ölçüm yapın. Su, havalandırılmış bir kuyuya girdiğinde sudan çözünmüş hidrojen sülfür salınır.
- Hava ölçümlerinde sensörü, yüksek su olaylarında sensörün ölçüm ucu su seviyesinin üzerinde kalacak şekilde takın. Böylece sensörde istenmeyen maddeler birikmez.
- Sensörü, sensör çevresinde yeterli akış ve türbülansın olduğu bir yere takın. Böylece sensörde istenmeyen maddeler birikmez.
- Sensörü durgun sudan uzak tutun; aksi takdirde biyolojik kirlilik oluşur.

#### 4.4.3 Sensör kurulumu

<b>⚠ TEHLİKE</b>	
	Gaza maruz kalma tehlikesi. Hidrojen sülfür son derece zehirli bir gazdır. Güvenlik veri sayfasında (MSDS/SDS) belirtilen kişisel koruyucu ekipmanı giyin. Güvenlik protokolleri için mevcut güvenlik veri sayfalarına (MSDS/SDS) başvurun.

<b>BİLGİ</b>
Sensörün ölçüm ucunu yukarı doğru tutmayın; aksi takdirde (ör. depolama, nakliye, kalibrasyon, kurulum ve çalıştırma sırasında) sensörde hasar meydana gelebilir.



<b>BİLGİ</b>
Sensör kurulumu serbest asılı kurulum ise kurulumun sensör hasarını önlediğinden emin olun. Sensörün nesnelere, duvarlara veya alt yüzeylere çarpmasına dikkat edin.



#### Ön gereklilikler:

- Sensör kabloları sensöre ve bir saha kontrol ünitesi veya cihaza bağlıdır. Bkz. [Elektrik tesisatı](#) sayfa 402.
- Sensör, ölçüm konumunda kalibre edilmiştir. Bkz. [Kalibrasyon](#) sayfa 406.
- Sensör suda kurulacaksa (veya su seviyesindeki bir artış sensörü su altında bırakabilirse) sensöre kablo muhafazası takılmalıdır. Bkz. [Kablo muhafazasını takma](#) sayfa 401.

<sup>5</sup> Sudaki hidrojen sülfür ölçüldüğünde ölçüm, suyun üzerindeki alanda havalandırma koşullarındaki günlük değişikliklere veya sensörün kurulduğu yere bağlı olmaz.



- 4-20 mA analog çıkış ile temsil edilen ölçüm birimleri, ölçüm türüne uygundur: mg/L (sıvı ölçümleri) veya ppm (hava ölçümleri). Bkz. [4-20 mA çıkışın ölçüm birimlerini değiştirme](#) sayfa 406.

1. Suda kurulum için aşağıdaki adımları takip edin:

- (İsteğe bağlı, önerilen) Kablo muhafazasındaki halkalı civatayı yerel, bölgesel ve ulusal gerekliliklere uygun olarak topraklamaya bağlayın.  
Tehlikeli yer kurulumlarında topraklama gereklilikleri ile ilgili bilgi almak için *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* belgesine bakın.
- Zinciri kablo muhafazasının üzerindeki halkalı civataya takın.
- Zincirin diğer ucunu doğrudan suyun üzerinde olan ve hareket etmeyen bir nesneye (ör. tel izgara, çapraz giriş veya saha kontrol ünitesinin çapraz giriş kelepçeleri) takın.
- Sensörü suya indirin. Sensör kablolarını sudan uzak tutun.
- Sensörün giriş tarafının duvarların yakınında değil, akar su tarafında olduğundan emin olun.
- Zincir uzunluğunu, kablo muhafazası suyun dışında kalacak ve sensörü, kanalın veya kuyunun dibinden minimum 5 cm (2 inç) yukarıda olacak şekilde ayarlayın.
- Sensörün duvara veya başka nesnelere çarpma olasılığı varsa sensörü 70 mm (2,75 inç) çapında veya daha geniş bir PVC boruya yerleştirin. Sensörün ölçüm ucunun PVC borunun altında asılı olduğundan emin olun.  
PVC boruyu, doğrudan suyun üzerinde olan ve hareket etmeyen bir nesneye veya kuyunun yan tarafına takın.
- Gevşek kabloları bir bobine sarın. Kabloları yerinde tutmak için kablo bağları kullanın.

2. Havada kurulum için aşağıdaki adımları takip edin:

- (İsteğe bağlı, önerilen) Sensörün üzerindeki topraklama vidasını yerel, bölgesel ve ulusal gerekliliklere uygun olarak topraklamaya bağlayın.  
Tehlikeli yer kurulumlarında topraklama gereklilikleri ile ilgili bilgi almak için *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* belgesine bakın.
- Sensörün üzerindeki bağlantı kancasına bir zincir (veya çelik kablo) bağlayın.
- Zincirin diğer ucunu (veya çelik kabloyu) doğrudan suyun üzerinde olan ve hareket etmeyen bir nesneye (ör. tel izgara, çapraz giriş veya saha kontrol ünitesinin çapraz giriş kelepçeleri) takın.
- Sensörü indirin.
- Zincir uzunluğunu gerektiği şekilde ayarlayın.
- Gevşek kabloları bir bobine sarın. Kabloları yerinde tutmak için kablo bağları kullanın. Sensör kablolarını sudan uzak tutun.

3. Basıncılı su borusunda kurulum için hat içi montaja yönelik isteğe bağlı adaptörü takın. Hat içi montaj için adaptörle birlikte verilen talimatlara bakın.

4. Basıncılı bir hava borusuna kurulum için isteğe bağlı hava akış hücreesine baypas hava hattı bağlayın. Hava akış hücresi ile birlikte verilen talimatlara bakın.

## Bölüm 5 Bakım

### BİLGİ

Cihazı sökmeyin, modifiye veya tamir etmeyin. Sökme işlemi sensöre zarar verir ve garantiyi geçersiz kılar. Dahili bileşenlerin onarılması gerektiğinde üreticinize başvurun.

### 5.1 Sensörün inceleme ve temizleme

#### BİLGİ

Sensörün ölçüm ucunda hasar meydana gelebileceğinden sensörü temizlemek için kuvvet uygulamayın ve aşındırıcı maddeler, kimyasallar, yüksek basınçlı yıkayıcılar veya hortumlar kullanmayın.

Düzenli aralıklarla ve kalibrasyondan önce sensörün ölçüm ucunun istenmeyen maddelerle kaplanmadığından emin olun.

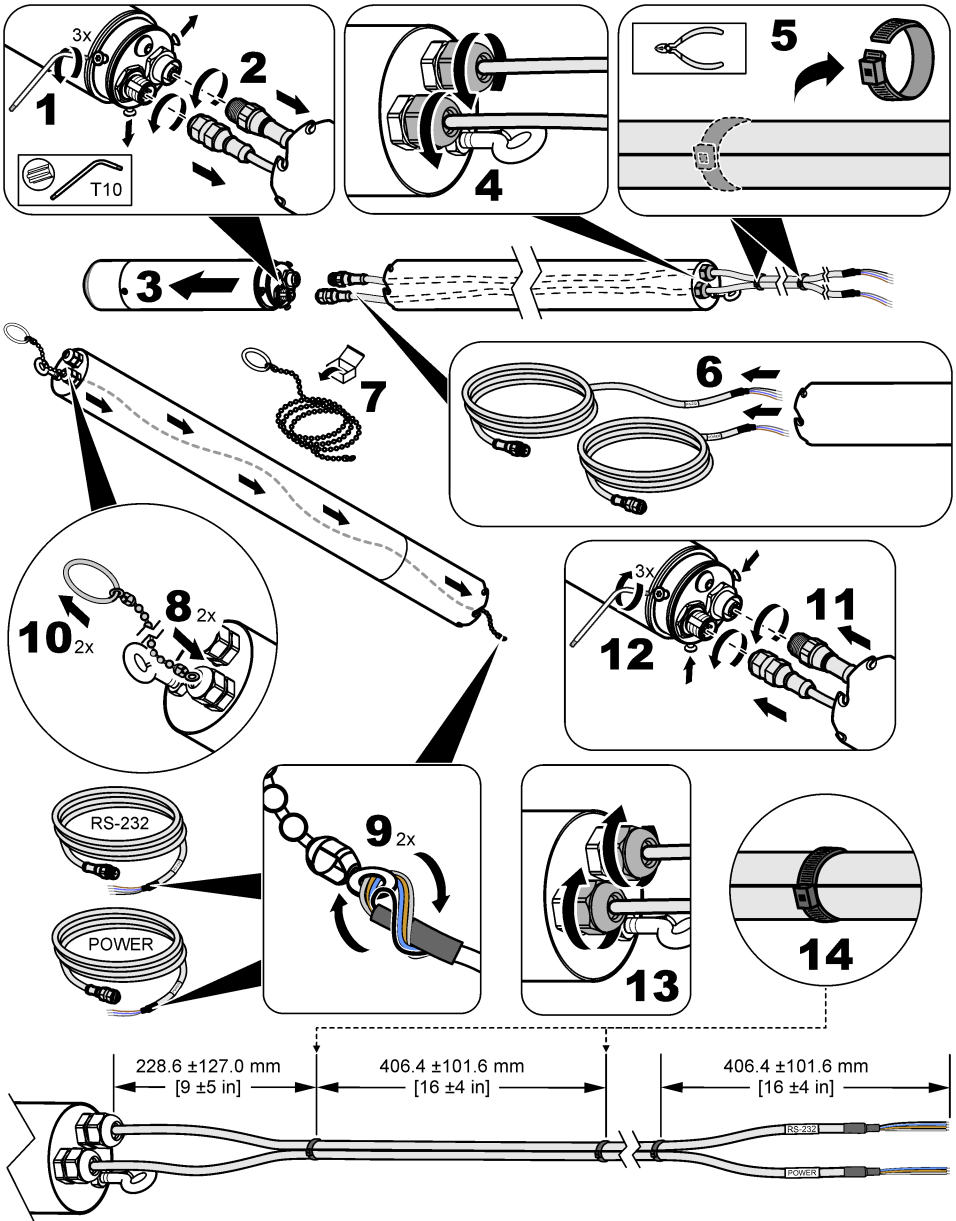
1. Sensör üzerinde biriken, istenmeyen maddeleri temizleyin.
2. Sensörün ölçüm ucunu, aşındırıcı olmayan bir bez veya kağıt havlu kullanarak hafifçe silin.
3. Islak bir bez veya kağıt havlu kullanarak sensördeki kurumuş maddeyi temizleyin.

## 5.2 Sensör kablolarını deęiřtirme

Sensör kablolarında hasar varsa veya gerekirse (ör. daha uzun sensör kabloları takmak için) sensör kablolarını deęiřtirin.

Sensöre bir kablo muhafazası takıldıęında sensör kablolarını deęiřtirmek için ařaęıdaki resimli adımlara bakın.

**Not:** İki sensör kablosu kullanıldıęında, sensör kabloları kanal içine monte edilmedięi sürece, EMC uyumluluk derecesini korumak için sensör kabloları fermuarlı baęlarla birbirine baęlanmalıdır.



### 5.3 O halkasını değiştirme

Sensörün konektör ucundaki O halkası aşınmışsa ve kablo muhafazasını ve/veya kablo muhafazası uzatmasını suya karşı koruyamıyorsa O halkasını değiştirin.

Sensör kapağı çıkarıldığında görülen O halkalar aşınmışsa ve hava akış hücresi kullanıldığında sızdırmazlık sağlamıyorsa O halkaları değiştirin.

**Not:** Sensör kapağı çıkarıldığında görülen O halkaların işlevi, suyun girmesini önlemek değil sensör kapağını kapalı tutmaktır.

Kurulum yedek parça kitinde yedek O halkası, O halkası gresi ve değiştirme talimatları bulunmaktadır. Sipariş bilgileri için bkz. [Parçalar ve aksesuarlar](#) sayfa 413.

## Bölüm 6 Sorun giderme

Sorun	Olası neden	Çözüm
Ölçümler her zaman neredeyse sıfırdır ancak temsili numune ölçümü, önemli sülfür konsantrasyonları olduğunu gösterir.	<ul style="list-style-type: none"><li>Sensörün girişinde tıkanıklık var.</li><li>Suyun pH değeri 8'den yüksektir.</li></ul>	<p>Sensörün ölçüm ucunun istenmeyen maddelerle kaplanmadığından emin olun.</p> <p>Sensörü yıkayın ve ıslak bir bezle yavaşça silin. Algılama elemanı girişlerinin çevresine kuvvet uygulamadığınızdan emin olun.</p> <p>Suyun pH değeri 8'den yüksekse çözünmüş sülfür çoğunlukla sensör tarafından ölçülmeyen HS<sup>-</sup> formundadır. Sensörü, çözünmüş sülfürün tamamının H<sub>2</sub>S formunda olduğundan emin olmak için atık suyun asitlendiği düşük hacimli bir yan akım reaktöründe kullanın.</p>
Sensör ölçümleri doğru değildir.	Sensör kalibre edilmemiştir.	<p>Sensörün doğruluğunu belirlemek için kalibrasyon gazını kullanın.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Sensörü ve kalibrasyon gazını, kalibrasyon kapağını ve akış regülatörünü dışarı çıkarın.</li><li>Sensörün ölçüm ucunu temizleyin. Bkz. <a href="#">Sensörü inceleme ve temizleme</a> sayfa 409.</li><li>Kalibrasyon kapağını sensörün ölçüm ucuna yakın bir yere koyun.</li><li>Kalibrasyon kapağını kalibrasyon yönüne göre 180 derece döndürün.</li><li>Akış regülatörünü tamamen açın.</li><li>2 dakika bekleyin.</li><li>Ölçülen değer kalibrasyon gazı şişesindeki değerle %5'i dahilinde değilse sensörü kalibre edin. Bkz. <a href="#">Kalibrasyon</a> sayfa 406</li></ol> <p>Doğrulama için sıvı numuneleri kullanmayın.</p>
Kalibrasyon sonrasındaki sensör ölçümleri doğru değildir.	Sensör doğru şekilde kalibre edilmemiştir.	<p>Kalibrasyon kapağı ve akış regülatörü ile birlikte verilen tüm talimatlara uyduğunuzdan emin olun. Sorun devam ederse teknik destek ekibi ile iletişime geçin.</p> <p>En iyi doğruluk için sensörü, sonraki ölçümlerin sıcaklığına eş değer bir sıcaklıkta kalibre edin.</p>

Sorun	Olası neden	Çözüm
Sensör kalibrasyon moduna girmiyor. (LED yeşil ve kırmızı renkte yanıp sönüyor.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensöre güç sağlanmıyor.</li> <li>Kalibrasyon kapağı doğru takılmamıştır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensöre güç sağlandığından emin olun.</li> <li>Kalibrasyon kapağındaki küçük çentiğin durum LED'i ile hizalandığından emin olun.</li> <li>Sensörün tamamen kalibrasyon kapağının içinde olduğundan emin olun.</li> </ul>
Kalibrasyon başarısız oldu (LED hızlı bir şekilde kırmızı renkte yanıp sönüyor.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kalibrasyon gazı şişesindeki gaz basıncı düşüktür.</li> <li>Gaz kaçağı vardır.</li> <li>Kalibrasyon sırasında kalibrasyon kapağı hareket etmiştir.</li> <li>Durum LED'i yeşil ve kırmızı renkte yanıp söndükten sonra regülatör valfi tamamen açılmamıştır ya da hemen açılmamıştır.</li> </ul>	<p>Regülatör valfini kapatın. Kalibrasyon kapağını çıkarın. Ardından, yeniden bir kalibrasyon yapın.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kalibrasyon gazı şişesinde gaz basıncının 5 bar (minimum) olduğundan emin olun.</li> <li>Hortumda veya bağlantı elemanlarında gaz kaçağı olup olmadığına bakın.</li> <li>Kalibrasyon sırasında kalibrasyon kapağının hareket etmediğinden emin olun.</li> <li>Durum LED'i yeşil ve kırmızı renkte yanıp söndükten hemen sonra regülatör valfini tamamen açın.</li> </ul>

## Bölüm 7 Parçalar ve aksesuarlar

### ⚠ UYARI



Fiziksel yaralanma tehlikesi. Onaylanmayan parçaların kullanımı kişisel yaralanmalara, cihazın zarar görmesine ya da donanım arızalarına neden olabilir. Bu bölümdeki yedek parçalar üretici tarafından onaylanmıştır.

**Not:** Bazı satış bölgelerinde Ürün ve Madde numaraları değişebilir. İrtibat bilgileri için ilgili distribütörle iletişime geçin veya şirketin web sitesine başvurun.

### Değiştirme parçaları

Açıklama	Öge no.
Piller (8 adet), CAX440EX saha kontrol ünitesi (şarj edilemez)	LXZ449.99.00003
Kurulum Yedek Parça Kiti	LXZ449.99.00012
Sensör kapağı	LXZ449.99.00010

### Aksesuarlar

Açıklama	Öge no.
Hat içi montaj için adaptör, 1 ¼ inç BSPT	LXZ449.99.00004
Hat içi montaj için adaptör ve T borusu, 1 ¼ inç BSPT	LXZ449.99.00005
Hat içi montaj için adaptör, 1 ¼ inç NPT	LXZ449.99.00015
Hat içi montaj için adaptör ve T borusu, 1 ¼ inç NPT	LXZ449.99.00019
Hava akış hücresi, maksimum 3 bar (44 psi), paslanmaz çelik EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Anten, CAX440EX saha kontrol üniteleri için harici, AB, Birleşik Krallık, ABD ve Kanada, 2 m (6,5 ft) kablo, IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 inç), LTE: 6 dBi, Frekans bandı: 698 - 3800 MHz	LXZ449.99.00009

**Aksesuarlar (devamı)**

Açıklama	Öge no.
3 m (10 ft) zincir ve karabinalı kablo muhafazası 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2,9 lb), paslanmaz çelik EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Kablo muhafazası uzatması, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 lb), paslanmaz çelik EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Kablo çekme aleti	101335
Kalibrasyon kiti, şunları içerir: regülatör ve kalibrasyon kapağı	LXZ449.99.00023
Kalibrasyon gazı şişesi, 1000 ppm	LCX449
CAX440EX saha kontrol ünitesi, kablesiz 3G, AB ve Birleşik Krallık	LXV449.98.01000
CAX440EX saha kontrol ünitesi, kablesiz 4G, AB ve Birleşik Krallık	LXV449.98.01010
CAX440EX saha kontrol ünitesi, kablesiz 4G, ABD ve Kanada	LXV449.97.01010
CDx440sc dijital sc ağ geçidi	LXV449.99.02000
Karabinalı zincir, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Çapraz kiriş kelepçeleri, CAX440EX alan vericileri, AB, Birleşik Krallık, ABD ve Kanada	LXZ449.99.00008
558 - 858 mm (22,0 - 33,8 inç) çapraz kiriş kelepçeli rögar kapağı için çapraz kiriş Paslanmaz çelik EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558 - 858 x 136 x 71 mm ( 22,0 - 33,8 x 5,4 x 2,8 inç)	LXZ449.99.00007
CAX440EX saha kontrol ünitesi için montaj braketi, AB ve Birleşik Krallık	LXZ449.99.00014
CAX440EX saha kontrol ünitesi için montaj braketi, ABD ve Kanada	LXZ449.99.00018
Güç kaynaklı Güç/4-20 mA bariyer Tüm bölgelerden gelen sinyaller için IECEx sertifikalı, bir veya iki kanal, tam değerlendirme ile SIL2 sertifikalı	LXZ449.99.00013
Güç/4-20 mA sensör kablosu, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Güç/4-20 mA sensör kablosu, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Güç/4-20 mA sensör kablosu, 30 m (98,4 ft)	100935-30
RS-232 sensör kablosu, 5 m (16,4 ft)	100934-05
RS-232 sensör kablosu, 10 m (32,8 ft)	100934-10
RS-232 sensör kablosu, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Sensör kabloları, 5 m (16,4 ft), şunları içerir: Güç/4-20 mA sensör kablosu ve RS-232 sensör kablosu	LXZ449.99.02G05
Sensör kabloları, 10 m (32,8 ft), şunları içerir: Güç/4-20 mA sensör kablosu ve RS-232 sensör kablosu	LXZ449.99.02G10
Sensör kabloları, 30 m (98,4 ft), şunları içerir: Güç/4-20 mA sensör kablosu ve RS-232 sensör kablosu	LXZ449.99.02G30
Kablo muhafazalı sensör kabloları, 5 m (16,4 ft), şunları içerir: Güç/4-20 mA sensör kablosu, RS-232 sensör kablosu, kablo muhafazası, kablo çekme aleti, 3 m (10 ft) zincir ve karabinalı kablo muhafazası	LXZ449.99.02L05
Kablo muhafazalı sensör kabloları, 10 m (32,8 ft), şunları içerir: Güç/4-20 mA sensör kablosu, RS-232 sensör kablosu, kablo muhafazası, kablo çekme aleti, 3 m (10 ft) zincir ve karabinalı kablo muhafazası	LXZ449.99.02L10

## Aksesuarlar (devamı)

Açıklama	Öge no.
Sensör kabloları, 30 m (98,4 ft), şunları içerir: Güç/4-20 mA sensör kablosu, RS-232 sensör kablosu, kablo muhafazası, kablo çekme aleti, 3 m (10 ft) zincir ve karabinalı kablo muhafazası	LXZ449.99.02L30
Hat içi montaj için T borusu, 1 ¼ inç BSPT	LXZ449.99.00001
Hat içi montaj için T borusu, 1 ¼ inç NPT	LXZ449.99.00022


# Obsah

- |   |                                     |   |                                     |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Technické údaje na strane 416       | 5 | Údržba na strane 432                |
| 2 | Všeobecné informácie na strane 418  | 6 | Riešenie problémov na strane 435    |
| 3 | Upevnenie krytu kábla na strane 424 | 7 | Diely a príslušenstvo na strane 436 |
| 4 | Inštalácia na strane 425            |   |                                     |

## Odsek 1 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

**Tabuľka 1 Všeobecné technické údaje**

Technické údaje	Podrobnosti
Rozmery (D x H)	240 mm (9,4 palca), Ø 48,3 mm (1,9 palca)
Hmotnosť	1,36 kg (3,00 libry)
Puzdro	Nerezová oceľ EN 1.4404 (316 L), IP68
Upevnenie	Voľne zavesený, v potrubí alebo v plynovej prietokovej kyvete
Stupeň znečistenia	2 (snímače), 4 (prostredie inštalácie)
Trieda kryty	III
Kategória prepätia	I
Podmienky okolitého prostredia	Použitie v interiéri a exteriéri
Požiadavky na napájanie	12 až 28 V DC (4 – 20 mA v obvode) dodávané z terénneho vysielача CAx440EX, digitálneho modulu SC gateway CDx440sc alebo zariadenia
Prevádzková teplota	0 až 40 °C
Teplota počas skladovania	0 až 60 °C (32 až 140 °F)
Vlhkosť	0 až 100 % relatívnej vlhkosti
Nadmorská výška	Maximálne 2 000 m (6 562 stôp)
Hĺbka vo vode	Maximálne 10 m (32,8 stôp)
pH vody	Maximálne pH 9, nad pH 9 sa sírovodík (H <sub>2</sub> S) mení na nezachytiteľné sulfidy.
Tlak	Maximálne 3 bary (44 psi)
Kalibračný plyn	1000 ppm
Káble	Polyuretán, IP68; 5, 10 alebo 30 m (16,4, 32,8 alebo 98,4 stôp)
Výstupné signály	RS-232 a 4 – 20 mA
Rozsah 4 – 20 mA	0 – 5 mg/l alebo 0 – 1 000 ppm (konfigurovateľné používateľom)
Certifikácie — GS1440 a GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISSED, RCM, KC
ATEX — GS2440EX	Certifikácia: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Napájanie/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W T okolia: -20 °C – +60 °C



**Tabuľka 1 Všeobecné technické údaje (pokračovanie)**

Technické údaje	Podrobnosti
UKEX—GS2440EX	Certifikácia: ITS22UKEX0506X $\text{Ex}$ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
IECEX—GS2440EX	Certifikát: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga T okolia: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} - +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Severná Amerika — GS2440EX	Certifikácia: ETL21CA104799609X Class I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga Class I Division 1 Groups A—D T4 Ex ia IIC T4 Ga T okolia: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} - +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Záruka	1 rok

**Tabuľka 2 Prevádzkové údaje**

Technické údaje	Podrobnosti
Rozsah merania vo vode	0 až 5 mg/l H <sub>2</sub> S
Rozsah merania vo vzduchu	0 až 1 000 ppm H <sub>2</sub> S
Presnosť	$\pm 5\%$ celkovej škály (diskrétna presnosť merania, 90-sekundové čistenie 1000 $\pm$ 20 ppm H <sub>2</sub> S po štandardnej jednobodovej kalibrácii)
Čas odozvy (t <sub>90</sub> )	< 30 sekúnd
Detekčný limit	1 % z celkovej škály

**Tabuľka 3 Interferencie**

Plyn	Interferujúca koncentrácia v plyne (%) <sup>1</sup>	Interferujúca koncentrácia v kvapaline (%) <sup>2</sup>	Plyn	Interferujúca koncentrácia v plyne (%) <sup>1</sup>	Interferujúca koncentrácia v kvapaline (%) <sup>2</sup>
Metán (CH <sub>4</sub> )	0	0	Vodík (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Oxid uhličitý (CO <sub>2</sub> )	0	0	Oxid uhoľnatý (CO)	0,6	77
Dusík (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetylsulfid (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S	18	18
Kyslík (O <sub>2</sub> )	0	0	Metylmerkaptán (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Vzduch (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etylmerkaptán (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Oxid dusný (N <sub>2</sub> O)	0	0	Oxid siričitý (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amoniak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Uvedené ako signál pre interferujúce látky v % signálu H<sub>2</sub>S pri rovnakých parciálnych tlakoch.

<sup>2</sup> Uvedené ako signál pre interferujúce látky v % signálu H<sub>2</sub>S pri rovnakých molárnych koncentráciách.

## Odsek 2 Všeobecné informácie

Za žiadnych okolností výrobca nebude niesť zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym používaním produktu alebo nedodržaním pokynov v príručke. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

### 2.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Uistite sa, že ochrana poskytovaná týmto zariadením nie je narušená. Nepoužívajte ani neinštalujte toto zariadenie spôsobom iným, než sa uvádza v tomto návode.

#### 2.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

##### ▲ NEBEZPEČIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.

##### ▲ VAROVANIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.

##### ▲ UPOZORNENIE

Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.

##### POZNÁMKA

Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

#### 2.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.



Tento symbol na prístroji upozorňuje na prevádzkovú alebo bezpečnostnú informáciu v príručke s pokynmi.



Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.

#### 2.1.3 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa stiesnených priestorov

##### ▲ NEBEZPEČIE



Nebezpečenstvo výbuchu. Pred vstupom do stiesnených priestorov je potrebné školenie týkajúce sa predvstupového preskúšania, ventilácie, postupov pri vstupe, evakuačných / záchranných postupov a bezpečných pracovných postupov.

Nasledujúce informácie majú pomôcť používateľom porozumieť nebezpečenstvám a rizikám, ktoré sú spojené so vstupom do stiesnených priestorov.

15. apríla 1993 bolo normou CFR 1910.146 uzákonené záverečné rozhodnutie úradu OSHA o stiesnených priestoroch vyžadujúcich povolenie na vstup. Táto norma sa týka viac ako 250 000 priemyselných pracovísk v Spojených štátoch a bola vypracovaná s cieľom chrániť zdravie a bezpečnosť personálu vo stiesnených priestoroch.

#### **Definícia stiesneného priestoru:**

Stiesnený priestor predstavuje akékoľvek miesto alebo uzavretý priestor, ktorého trvalý (prípadne momentálny) stav zodpovedá jednej alebo viacerým z nasledujúcich podmienok:

- Ovzdušie s koncentráciou kyslíka menšou ako 19,5 % alebo väčšou ako 23,5 % a/alebo koncentráciou sírovodíka (H<sub>2</sub>S) väčšou ako 10 ppm.
- Prostredie, ktoré môže byť horľavé alebo výbušné v dôsledku prítomnosti plynov, výparov, hmly, prachu alebo vlákien.
- Toxické materiály, ktoré môžu po dotyku alebo vdychnutí viesť k poraneniu, poškodeniu zdravia alebo smrti.

Stiesnené priestory nie sú priestory určené na dlhšiu prítomnosť osôb. Vstup do stiesnených priestorov je obmedzený. V týchto priestoroch existujú známe alebo potenciálne nebezpečenstvá. Príkladom stiesnených priestorov sú šachty, komíny, potrubia, cisterny, rozvodne a iné podobné miesta.

Pred vstupom do stiesnených priestorov a/alebo na miesta s rizikom prítomnosti nebezpečných plynov, výparov, hmly, prachu alebo vlákien sa vždy musia dodržiavať štandardné bezpečnostné pokyny. Pred vstupom do stiesnených priestorov si prečítajte všetky pokyny, ktoré súvisia so vstupom do takýchto priestorov.

## **2.2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)**

### **▲ UPOZORNENIE**

Toto zariadenie nie je určené na používanie v obytnom prostredí a nemusí poskytovať dostatočnú ochranu rádiového prijímu v takýchto prostrediach.

#### **CE (EU)**

Zariadenie spĺňa základné požiadavky smernice 2014/30/EÚ o elektromagnetickej kompatibilite.

#### **UKCA (UK)**

Zariadenie spĺňa požiadavky Nariadenia o elektromagnetickej kompatibilite 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Kanadská smernica týkajúca sa zariadenia spôsobujúceho rádiové rušenie (Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation), ICES-003, trieda A:**

Príslušné protokoly zo skúšok sú uchovávané u výrobcu zariadenia.

Tento digitálny prístroj tTriedy A vyhovuje všetkým požiadavkám Kanadskej smernice týkajúcej sa o zariadeniach spôsobujúcich elektromagnetické rušenieo zariadeniach spôsobujúcich elektromagnetické rušeniezariadení spôsobujúcich rádiové rušenie.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **Obmedzenia podľa smernice FCC, časť 15, trieda „A“**

Príslušné protokoly zo skúšok sú uchovávané u výrobcu zariadenia. Toto zariadenie vyhovuje požiadavkám časti 15 smernice FCC. Používanie zariadenia podlieha nasledujúcim podmienkam:

1. Zariadenie nesmie spôsobovať elektromagnetické rušenie.
2. Toto zariadenie musí byť schopné prijať akékoľvek rušenie, vrátane takého, ktoré môže spôsobiť neželanú úradnú prevádzku.

V dôsledku zmien alebo úprav na tomto zariadení vykonaných bez výslovného schválenia organizáciou zodpovednou za posúdenie zhody môže používateľ stratiť oprávnenie prevádzkovať toto zariadenie. Skúškou bolo potvrdené, že toto zariadenie vyhovuje obmedzeniam pre digitálne zariadenia tTriedy A , podľa časti 15 smernice FCC. Tieto obmedzenia sú určené na zabezpečenie

primeranej miery ochrany proti elektromagnetickému rušeniu pri prevádzke zariadenia v priemyselnom prostredí. Toto zariadenie vytvára, využíva a môže vyžarovať energiu v pásme rádiových frekvencií a v prípade, ak nie je nainštalované a používané v súlade s návodom na obsluhu, môže spôsobovať rušenie rádiovkej komunikácie. Pri používaní tohto zariadenia v obytnej zóne je vysoká pravdepodobnosť, že dôjde k takémuto rušeniu. V takom prípade je používateľ zariadenia povinný obmedziť elektromagnetické rušenie na vlastné náklady. Pri odstraňovaní problémov s elektromagnetickým rušením možno použiť nasledujúce postupy:

1. Odpojte zariadenie od zdroja napájania a overte, či je skutočne zdrojom elektromagnetického rušenia.
2. Ak je zariadenie pripojené k tej istej zásuvke ako zariadenie zasiahnuté rušením, pripojte ho k inej zásuvke.
3. Presuňte zariadenie ďalej od zariadenia zasiahnutého rušením.
4. Zmeňte polohu prijímacej antény na zariadení zasiahnutom rušením.
5. Skúste kombináciu vyššie uvedených postupov.

### 2.2.1 Nebezpečné prostredie

<b>▲ VAROVANIE</b>	
	Nebezpečenstvo výbuchu. Snímač GS1440 nie je určený na použitie v nebezpečnom prostredí.

Snímač GS2440EX spĺňa európske (ATEX), britské (UKEX), austrálske (IECEx) a severoamerické (USA/Kanada) požiadavky na použitie v nebezpečnom prostredí. Pozrite [Tabuľka 1](#) na strane 416. Pre zachovanie súladu s bezpečnostnými predpismi je dôležité, aby používateľ dodržiaval všetky podmienky používania.



- Senzor GS2440EX je izolovaná kovová časť s maximálnou kapacitou 97,2 pF na skrutkách krytu. Pri inštalácii použite uzemnenie alebo ju vykonajte v podmienkach, ktoré zabránia nabitíu snímača GS2440EX elektrostatickým nábojom. Pokyny, ako zabrániť vzniku elektrostatického náboja nájdete v príručke od výrobcu.
- Rozoberanie snímača GS2440EX je zakázané.
- V prípade umiestnenia snímača GS2440EX v nebezpečnom prostredí je za použitie správnych zábran so snímačom zodpovedný koncový používateľ.
- Dodržiavajte všetky špecifikácie ATEX, UKEX, IECEx, severoamerický klasifikačný certifikát a národné a miestne predpisy.
- Dodržiavajte bezpečnostné upozornenia ostatných iskrovo bezpečných (Ex) zariadení inštalovaných v blízkosti snímača.

### 2.2.2 EMI (elektromagnetické rušenie)

Snímače GS1140 a GS2440EX spĺňajú nasledujúce normy a predpisy:

- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/30/EÚ
- UKCA Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- FCC Part 15B
- ICES-003


## 2.3 Ikony použité na ilustráciách

	
Diely dodané výrobcom	Nepoužívajte náradie

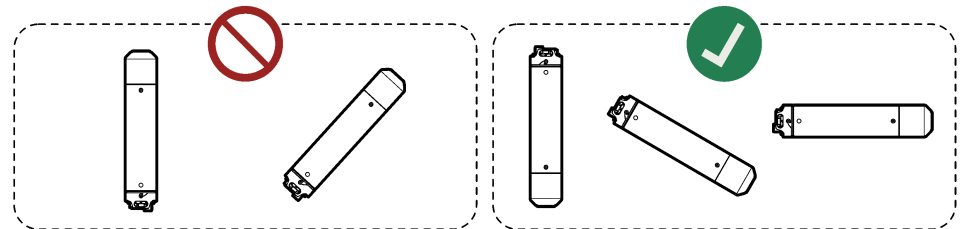
## 2.4 Účel použitia

Snímače GS1440 a GS2440EX majú používať odborníci v oblasti odpadových vôd na monitorovanie koncentrácií sulfánu ( $H_2S$ ) v kvapalinách a plynoch. Snímače GS1440 a GS2440EX nie sú určené na meranie iných typov rozpustených sulfidov, napr.  $HS^-$  alebo  $S^{2-}$ . Obvykle sa inštalujú primárne na miestach čistenia odpadových vôd, zberu odpadových vôd a v systémoch prepravy odpadových vôd.

## 2.5 Informácie o produkte

<b>⚠ NEBEZPEČIE</b>	
	Snímač GS1440 alebo GS2440EX nepoužívajte ako bezpečnostné zariadenie na identifikáciu miestnej koncentrácie sulfánu. Pred vstupom do obmedzených priestorov a toxického nebezpečného prostredia dodržujte všetky platné predpisy a bezpečnostné opatrenia na ochranu zdravia pri práci. Riadte sa odporúčaniami miestneho oddelenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci alebo vnútroštátneho regulačného orgánu, aby ste určili potenciálne nebezpečenstvá a bezpečnostné normy.

<b>POZNÁMKA</b>	
Merací koniec snímača nesmerujte nahor, inak môže dôjsť k poškodeniu snímača (napr. počas skladovania, prepravy, kalibrácie, inštalácie a prevádzky). Snímač držte pri teplote 0 až 40 °C (32 až 104 °F), inak dôjde k jeho poškodeniu.	

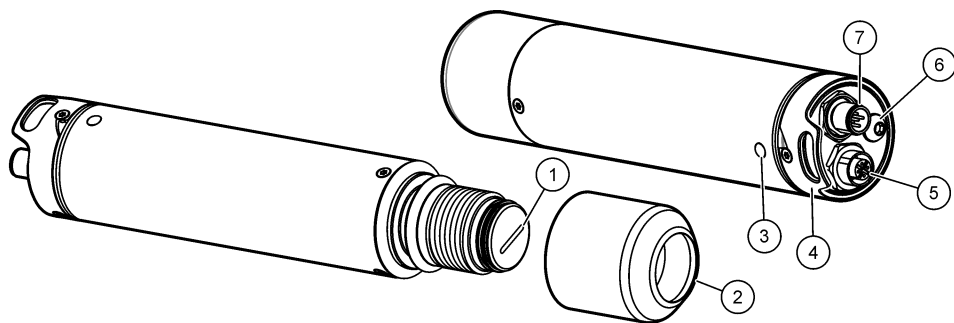


Snímače GS1440 a GS2440EX merajú koncentráciu sulfánu ( $H_2S$ ) v kvapalinách a vzduchu nepretržite. Pozrite [Obrázok 1](#).

Snímač sa používa so zariadením, ktoré snímač šľučkovo napája na úrovni 4 – 20 mA a prijíma namerané hodnoty zo snímača ako analógový 4 – 20 mA signál alebo digitálny signál RS-232.

Snímač GS1440 je vyrobený na použitie v bezpečných priestoroch. Snímač GS2440EX je vyrobený na použitie na nebezpečných miestach.

Obrázok 1 GS1440 a GS2440EX



1 Membrána	5 RS-232 konektor
2 Kryt snímača	6 Uzemňovacia skrutka (M6)
3 Stavová LED kontrolka <sup>3</sup> (Tabuľka 4)	7 Napájaci/4 – 20 mA konektor
4 Háčik na prípevnenie	

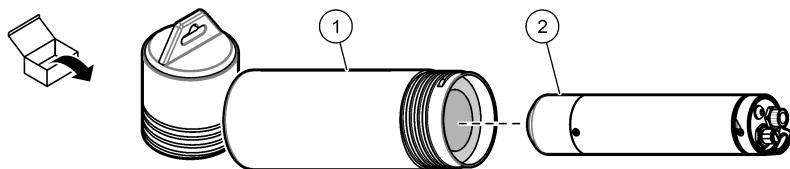
Tabuľka 4 Stavová LED kontrolka

Farba	Stav
Zelená, jeden záblesk	Analógový 4 – 20 mA výstup predstavuje 0 – 5 mg/l (kvapaliny).
Zelená, dva záblesky	Analógový 4 – 20 mA výstup predstavuje 0 – 1 000 ppm (vzduch).
Zelené a červené blikanie	Senzor je v režime kalibrácie/konfigurácie.
Červená, bliká	<b>Dočasný (je nasadený kalibračný uzáver):</b> kalibrácia zlyhala. <b>Pretrvávajúci (nie je nasadený kalibračný uzáver):</b> vyskytol sa problém so snímačom.

## 2.6 Komponenty produktu

Uistite sa, že vám boli doručené všetky súčasti. Pozrite [Obrázok 2](#). Ak nejaké položky chýbajú alebo sú poškodené, okamžite zavolajte výrobcu alebo obchodného zástupcu.

Obrázok 2 Súčasti produktu



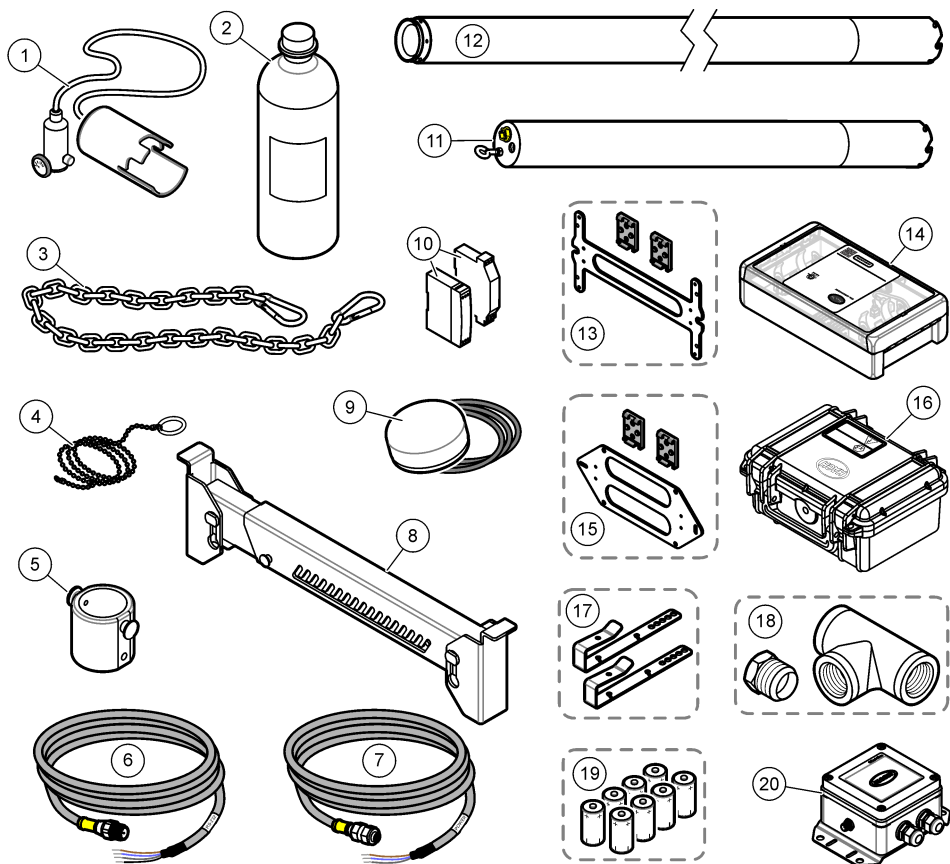
1 Úložná rúrka	2 Snímač GS1440 alebo GS2440EX
----------------	--------------------------------

## 2.7 Príslušenstvo

[Obrázok 3](#) ilustruje príslušenstvo snímača. Informácie týkajúce sa objednávok nájdete v časti [Diely a príslušenstvo](#) na strane 436.

<sup>3</sup> Počas napájania snímača stavová LED kontrolka nepretržite bliká.

**Obrázok 3 Príslušenstvo**



1 Kalibračná súprava	11 Predĺženie krytu kábla
2 Flaša s kalibračným plynom, 1000 ppm	12 Kryt kábla
3 Závesná reťaz s karabínami	13 Montážna konzola na stenu alebo na koľajnicu DIN (USA a Kanada)
4 Nástroj na pretahovanie káblov	14 Terénny vysielateľ CAX440EX (USA a Kanada)
5 Vzduchová prietoková kyveta	15 Montážna konzola na stenu alebo na koľajnicu DIN (EÚ a Spojené kráľovstvo)
6 Kábel k snímaču RS-232	16 Terénny vysielateľ CAX440EX (EÚ a Spojené kráľovstvo)
7 Napájací/4 – 20 mA kábel k snímaču	17 Svorky na priečny nosník
8 Priečny nosník na kanalizačné poklopy	18 Adaptér na montáž do potrubia a tvarovka T, 1 1/4-palcový BSPT alebo NPT závit
9 Externá anténa pre terénny vysielateľ CAX440EX	19 Batérie pre terénny vysielateľ CAX440EX (nenabíjateľné)
10 Napájacia/4 – 20 mA ochrana so zdrojom napájania	20 Brána CDx440sc pre SC Controller

### Odsek 3 Upevnenie kryty kábla

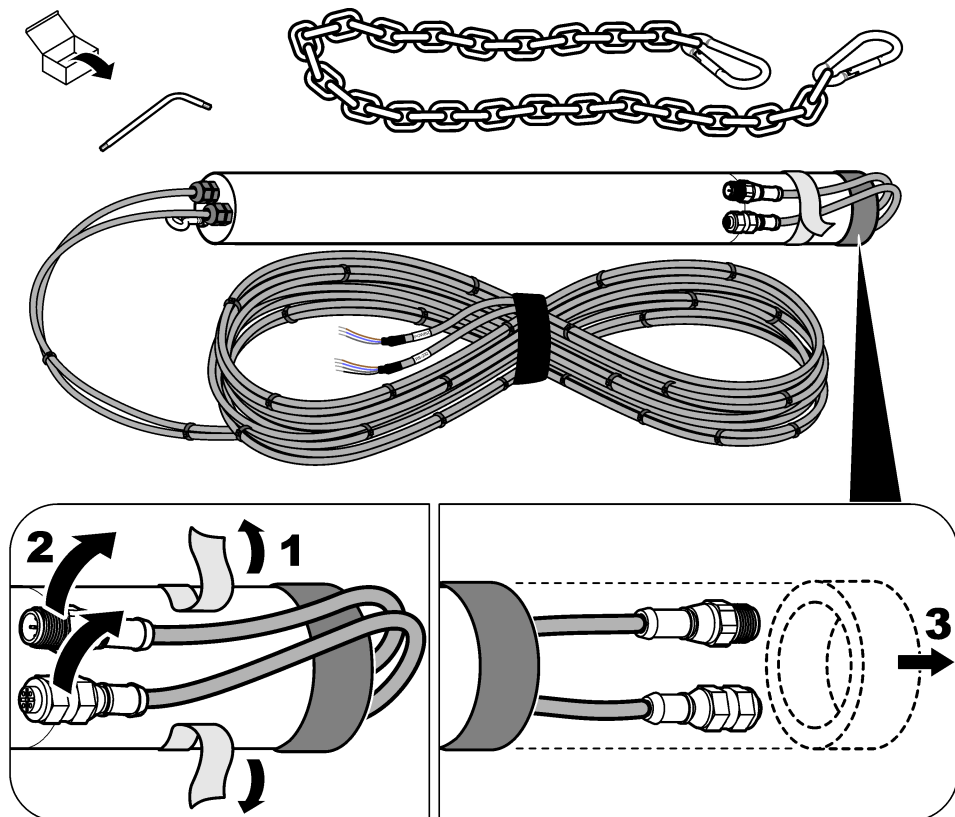
Ak bude snímač inštalovaný vo vode (alebo ak by sa pri zvýšení hladiny vody mohol snímač dostať do vody), pripevnite na snímač kryt kábla, aby nedošlo k poškodeniu konektorov a káblov snímača.

Ak sú káble snímača už osadené v kryte kábla, pozrite si [Obrázok 4](#), ktorý názorne uvádza postup prepojenia káblov snímača s krytmi káblov.

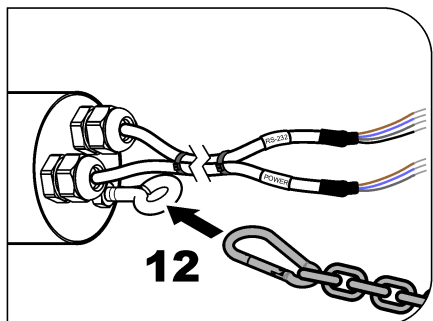
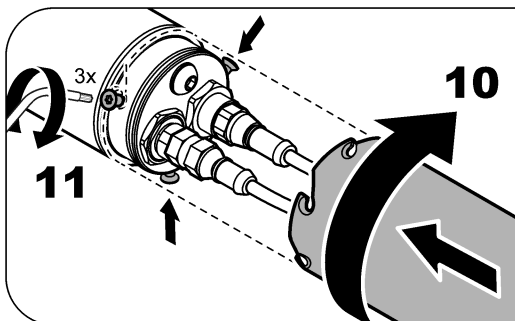
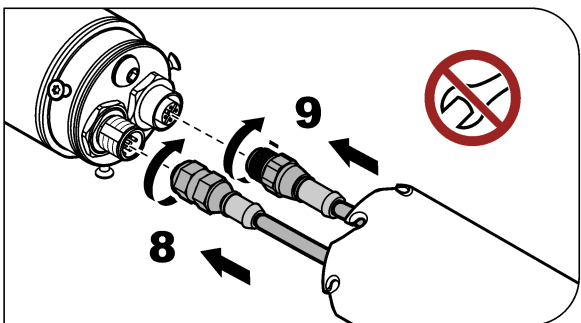
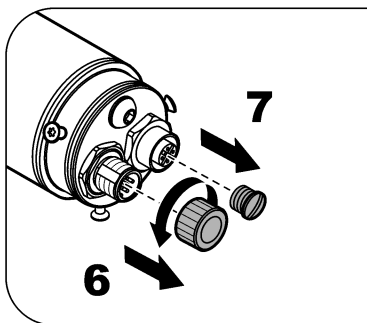
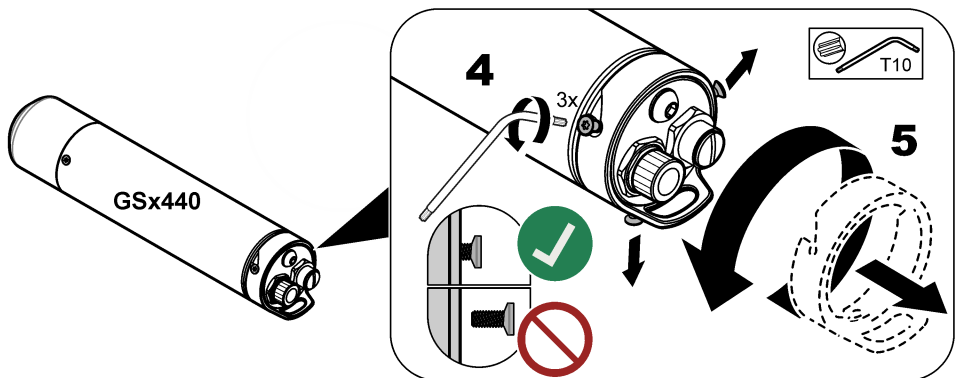
Ak káble snímačov ešte nie sú osadené v krytoch snímača, inštaláciu a prepojenie káblov snímača s krytmi káblov vykonajte podľa pokynov dodávaných s krytmi snímača.

**Poznámka:** Pri meraniach vo vodných objektoch, v ktorých sa môže výrazne zmeniť hĺbka (napr. studne a nádrže), pripevnite doplnkové predĺženie krytu kábla (položka 1, [Obrázok 3](#) na strane 423) a potom kryt kábla k snímaču. Pozrite si pokyny dodané s predĺžením krytu kábla.

**Obrázok 4 Upevnenie kryty kábla**







## Odsek 4 Inštalácia

### ⚠ NEBEZPEČIE



Nebezpečenstvo výbuchu. Zariadenie smú inštalovať iba vyškolení alebo poverení pracovníci.

## 4.1 Elektrická inštalácia

### ⚠ V AROVANIE

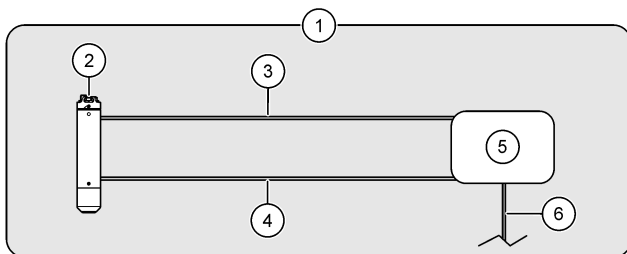


Nasledujúce obrázky znázorňujú možnosti inštalácie snímača na bezpečnom mieste. Ak chcete snímač GS2440EX nainštalovať na nebezpečnom mieste, riadte sa dokumentmi GS2440EX *Hazardous Location Safety Precautions* a Cx440EX *Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Snímač pripojte k jednému z nasledujúcich doplnkov:

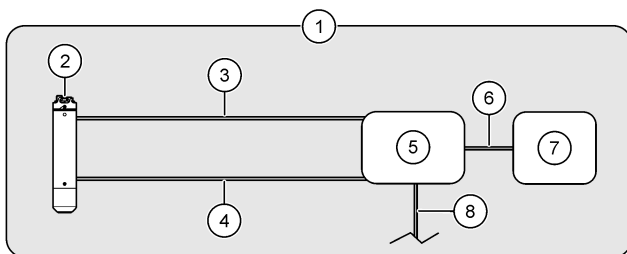
- Terénny vysielateľ Cx440EX —[Obrázok 5](#)
- Terénny vysielateľ Cx440EX a zariadenie —[Obrázok 6](#)
- Modul gateway CDx440sc a ovládač SC—[Obrázok 7](#)
- Zariadenie —[Obrázok 8](#)

**Obrázok 5 Terénny vysielateľ Cx440EX**



1 Oblasť bez nebezpečenstva	4 Kábel k snímaču RS-232
2 Snímač	5 Terénny vysielateľ
3 Napájací/4 – 20 mA kábel k snímaču	6 Napájací kábel na jednosmerný prúd (doplnkový, dodáva používateľ) <sup>4</sup>

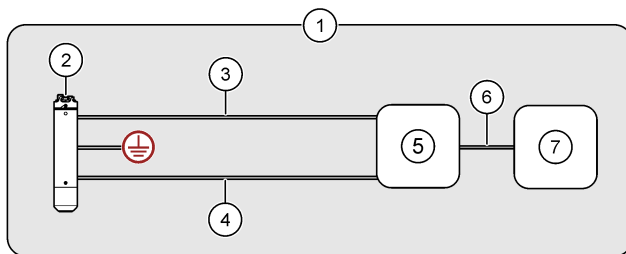
**Obrázok 6 Terénny vysielateľ Cx440EX a zariadenie**



1 Oblasť bez nebezpečenstva	5 Terénny vysielateľ
2 Snímač	6 Kábel zariadenia, 4 – 20 mA análový výstup snímača (dodáva používateľ)
3 Napájací/4 – 20 mA kábel k snímaču	7 Zariadenie (napr. SCADA alebo PLC)
4 Kábel k snímaču RS-232	8 Napájací kábel na jednosmerný prúd (doplnkový, dodáva používateľ) <sup>4</sup>

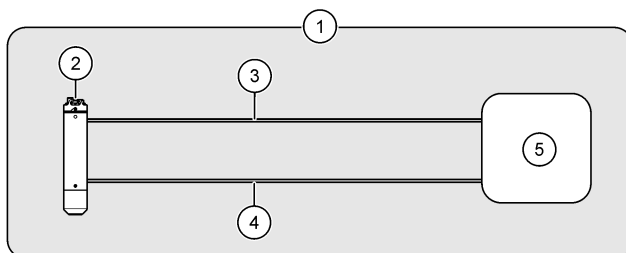
<sup>4</sup> Zdroj jednosmerného prúdu sa môže použiť ako alternatíva k batériám alebo s batériami v terénnom vysielateľ. Pokyny nájdete v dokumentácii k terénnemu vysielateľu Cx440EX.

**Obrázok 7 Modul gateway CDx440sc a ovládač SC**



1 Oblasť bez nebezpečenstva	5 Modul gateway CDx440sc
2 Snímač	6 Digitálny predlžovací kábel
3 Napájaci/4 – 20 mA kábel k snímaču	7 Ovládač SC
4 Kábel RS-232	

**Obrázok 8 Zariadenie – priame spojenie: analógové (kábel 4 – 20 mA) alebo digitálne (kábel RS-232)**



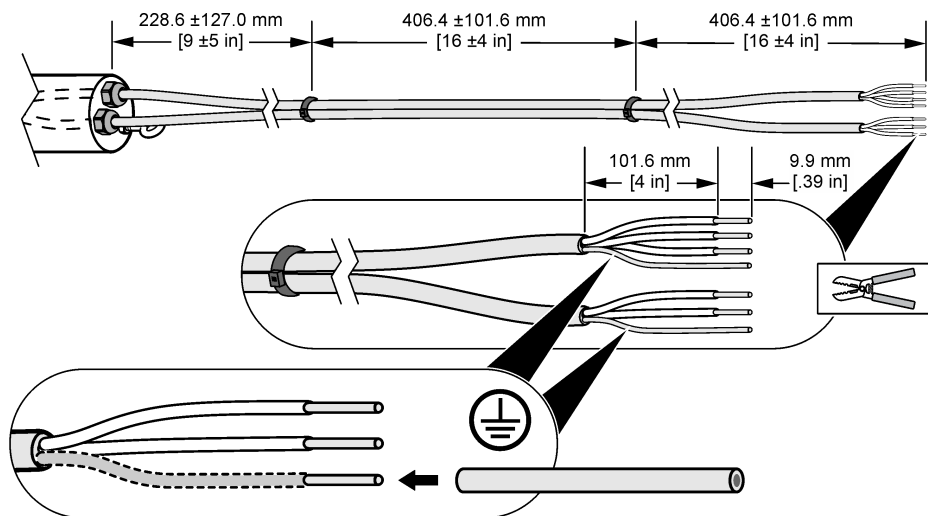
1 Oblasť bez nebezpečenstva	4 Kábel RS-232 (doplňkový)
2 Snímač	5 Zariadenie (napr. SCADA alebo PLC)
3 Napájaci/4 – 20 mA kábel k snímaču (napätie 12 – 28 V, DC/jednosmerný prúd s hodnotou 4 – 20 mA)	

#### 4.1.1 Skrátenie káblov snímača (nepovinné)

Ak je to potrebné, skráťte dĺžku káblov snímača tým, že z nich odrežete. Po skrátení káblov snímača ich pripravte tak, ako to ilustruje [Obrázok 9](#). Dbajte na to, aby ste holé vodiče dvoch tieniacich drôtov zakryli izoláciou.

**Poznámka:** Ak sa používajú dva káble snímača, káble snímača musia byť navzájom spojené zipsovými páskami, aby sa zachovala trieda zhody EMC, pokiaľ káble snímača nie sú nainštalované v potrubí.

## Obrázok 9 Príprava káblov snímača



### 4.1.2 Informácie o zapojení

Ak chcete pripojiť snímač k terénnemu vysielacu (alebo k terénnemu vysielacu a zariadeniu), informácie o zapojení nájdete v dokumentácii k terénnemu vysielacu CAx440EX.

Ak chcete snímač pripojiť k modulu gateway CDx440sc a k ovládaču SC, informácie o zapojení nájdete v dokumentácii k modulu gateway CDx440sc.

Ak chcete pripojiť snímač iba k zariadeniu, pozrite si [Tabuľka 5](#) a [Tabuľka 6](#).

**Tabuľka 5 Napájací/4 – 20 mA kábel k snímaču**

Kolík konektora	Farba vodiča	Signál
1	Hnedá	Kladný (12 až 28 V DC, 4 – 20 mA slučkové napájanie)
2	Biela	Nepoužíva sa
3	Modrá	Záporný
4	Čierna	Nepoužíva sa
5	Strieborný	Tienenie

**Tabuľka 6 Kábel k snímaču RS-232**

Kolík konektora	Farba vodiča	Signál
1	Hnedá	Snímač RXD (prijímač)
2	Biela	Nepoužíva sa
3	Modrá	Snímač TXD (vysielač)
4	Čierna	GND (uzemnenie)
5	Strieborný	Tienenie

## 4.2 Kalibrácia

Pred prvým použitím snímača je potrebné vykonať jeho kalibráciu. Potom snímač znova kalibrujte každý mesiac, aby ste dosiahli čo najlepšiu presnosť. Pozrite si pokyny na kalibráciu dodané s kalibračnou súpravou, ktorá sa predáva samostatne.

Pred kalibrovaním sa uistite, že sú splnené nasledujúce podmienky:

- Teplota miesta merania sa nachádza v prevádzkovom rozsahu snímača. Pozrite [Tabuľka 1](#) na strane 416.
- Snímač je čistý. Pozrite [Kontrola a čistenie snímača](#) na strane 433.
- Napájací/4 – 20 mA kábel snímača skutočne napája snímač.
- V prípade potreby skontrolujte, či je kábel k snímaču RS-232 pripojený k snímaču.

**Poznámka:** Snímač sa môže kalibrovať aj zriedkavejšie (v 2- až 3-mesačných intervaloch). Častejšia kalibrácia však zvyšuje presnosť snímača.

**Poznámka:** Ak sú snímače ponorené na veľmi znečistených merných miestach (napr. za výpustmi) môže byť potrebná ich častejšia kalibrácia.

## 4.3 Zmena merných jednotiek výstupu 4 – 20 mA

Stavová LED kontrolka na snímači zobrazuje jednotky merania, ktoré sú aktuálne reprezentované analógovým výstupom 4 – 20 mA. Pozrite [Tabuľka 7](#).

Merné jednotky oznamované analógovým výstupom 4 – 20 mA meňte iba vtedy, ak je pripojený napájací/4 – 20 mA kábel snímača (nie kábel snímača RS-232). Vtedy nastavte výstup na správny typ jednotiek: mg/l (merania kvapalín) alebo ppm (merania vzduchu).

Ak chcete zmeniť jednotky merania, postupujte nasledovne:

**Poznámka:** Tento postup nezmení signál RS-232 zo snímača.

1. Odstráňte nežiaduci materiál, ktorý sa na snímači nahromadil. Pozrite [Kontrola a čistenie snímača](#) na strane 433.
2. Odpojte kábel zo snímača.
3. Na snímač nasadte kalibračný uzáver. Pokyny na správnu inštaláciu sa dodávajú s kalibračným krytom a regulátorom toku.
4. Pripojte napájací/4 – 20 mA kábel k snímaču. Skontrolujte, či napájací/4 – 20 mA kábel snímača skutočne napája snímač.
5. Keď stavová LED kontrolka na senzore bliká načerveno a nazeleno, odoberte kalibračný uzáver zo snímača.

Stavová LED kontrolka opäť zabliká nazeleno a zobrazuje nové jednotky merania.

**Tabuľka 7 Stavová LED kontrolka**

Farba	Jednotky merania
Zelená, jeden záblesk	0 – 5 mg/l (merania kvapalín)
Zelená, dva záblesky	0 – 1000 ppm (merania vzduchu)

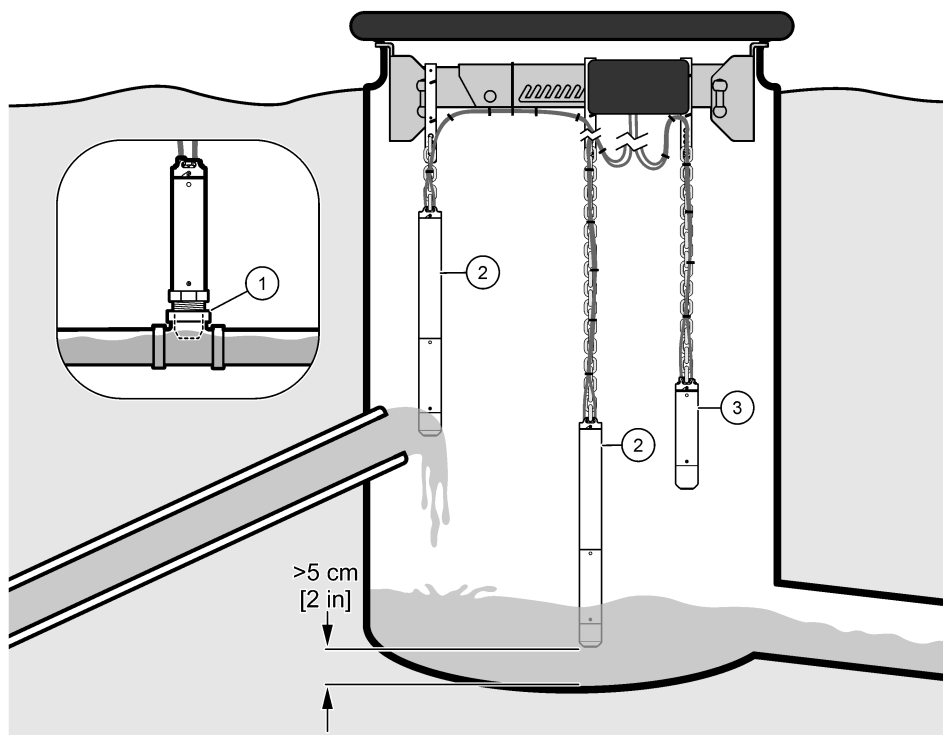
## 4.4 Mechanická montáž

### 4.4.1 Možnosti inštalácie

Na [Obrázok 10](#) a [Obrázok 11](#) sú rôzne možnosti inštalácie snímača.

**Poznámka:** Snímač neupevňujte na stenu, pretože sa na ňom budú hromadiť nečistoty a nežiaduce materiály.

Obrázok 10 V potrubí alebo voľné zavesenie

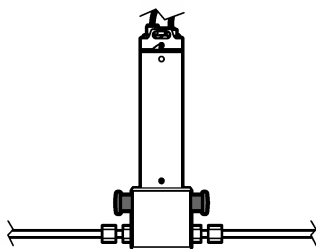


1 V potrubí

2 Voľne zavesený v kvapaline

3 Voľne zavesený vo vzduchu

Obrázok 11 Pripojenie do obtokového vzduchového potrubia



#### 4.4.2 Pokyny na inštaláciu

- Snímač chráňte pred priamym slnečným žiarením, zdrojmi tepla, korozívnymi chemikáliami alebo plynmi (všetkými okrem  $H_2S$ ), mechanickými nárazmi, abrazívnymi materiálmi, vibráciami, otrasmami, prachom a rádioaktívnymi emisiami.
- Pri používaní snímača neprekračujte špecifikované elektrické, mechanické ani tepelné parametre či rozsah merania. Pozrite [Technické údaje](#) na strane 416.
- Ak bude snímač inštalovaný vo vode (alebo ak by sa pri zvýšení hladiny vody mohol snímač dostať do vody), pripevnite na snímač kryt kábla, aby nedošlo k poškodeniu konektorov a káblov snímača. Pozrite [Upevnenie krytu kábla](#) na strane 424.

- Najpresnejšie meranie dosiahnete, ak budete koncentráciu sulfánu merať vo vode, nie vo vzduchu.<sup>5</sup>
- Pri samospádových systémoch merajte čo najbližšie ku koncu tlakovej vodovodnej rúry, aby ste získali presné meranie počiatkovej koncentrácie sulfánu. Rozpustený sulfán sa z vody uvoľňuje, keď voda vstupuje do prevzdušňovanej studne.
- Pri meraní vzduchu nainštalujte snímač tak, aby bol merací koniec snímača nad hladinou vody aj v prípade stúpajúcej hladiny, aby sa na snímači nehromadil nežiaduci materiál.
- Snímač nainštalujte na miesto s dostatočným prietokom a vírením okolo snímača, aby sa na snímači nehromadil nežiaduci materiál.
- Udržujte snímač mimo stojatej vody, inak dôjde k biologickému znečisteniu.

#### 4.4.3 Montáž senzora

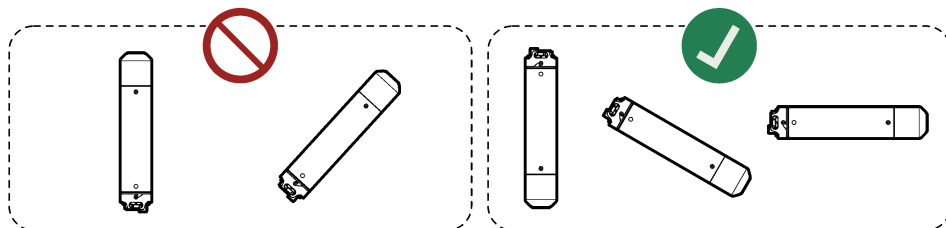
### ⚠ NEBEZPEČIE



Nebezpečenstvo expozície plynu Sulfán je vysokotoxický plyn. Nasadte si osobné krytné prostriedky uvedené v karte bezpečnostných údajov (KBÚ). Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

### POZNÁMKA

Merací koniec snímača nesmerujte nahor, inak môže dôjsť k poškodeniu snímača (napr. počas skladovania, prepravy, kalibrácie, inštalácie a prevádzky).



### POZNÁMKA

Ak je snímač nainštalovaný tak, že je voľne zavesený, skontrolujte, či inštalácia bráni poškodeniu snímača. Nedovoľte, aby snímač narážal na predmety, steny alebo povrch, ktoré je pod ním.



#### Potreby:

- Káble snímača sú zapojené do snímača a do terénneho vysielачa alebo do zariadenia. Pozrite [Elektrická inštalácia](#) na strane 426.
- Bola vykonaná kalibrácia snímača na mernom mieste. Pozrite [Kalibrácia](#) na strane 429.
- Ak bude snímač inštalovaný vo vode (alebo ak by sa pri zvýšenej hladine vody mohol snímač dostať do vody), je k snímaču pripevnený kryt kábla. Pozrite [Upevnenie krytu kábla](#) na strane 424.

<sup>5</sup> Pri meraní sulfánu vo vode nie je meranie závislé od denných zmien podmienok vetrania v priestore nad vodou ani od miesta inštalácie snímača.

- Správny typ merných jednotiek oznamovaných analógovým výstupom 4 –20 mA: mg/l (merania kvapalín) alebo ppm (merania vzduchu). Pozrite [Zmena merných jednotiek výstupu 4 – 20 mA](#) na strane 429.

1. Pri inštalácii vo vode postupujte nasledovne:

- (Nepovinné, odporúčané) Skrutku s okom na kryte kábla pripojte k uzemneniu podľa miestnych, regionálnych a vnútroštátnych požiadaviek.  
Pri inštalácii na nebezpečných miestach si prečítajte dokument *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions (GS2440EX Bezpečnostné opatrenia pre nebezpečné prostredie)*, kde nájdete požiadavky na uzemnenie.
- K skrutke s okom na kryte kábla pripevnite reťaz.
- Druhý koniec reťaze pripevnite k predmetu, ktorý je priamo nad vodou a nehýbe sa (napr. drôtená mriežka, priečny nosník alebo svorky na priečny nosník pre terénny vysielateľ).
- Ponorte snímač do vody. Nedávajte káble k snímaču do vody.
- Skontrolujte, či je vstupná strana snímača v pohybujúcom sa prúde vody. Nesmie byť v blízkosti stien.
- Dĺžku reťaze upravte tak, aby bol kryt kábla mimo vody a snímač minimálne 5 cm (2 palce) od spodnej časti kanála alebo studne.
- Ak existuje možnosť nárazu snímača do steny alebo do iných predmetov, vložte ho do PVC rúrky s minimálnym priemerom 70 mm (2,75 palca). Skontrolujte, či merací koniec snímača visí pod PVC rúrkou.  
PVC rúrku pripevnite k statickému predmetu priamo nad vodou alebo na stranu studne.
- Uvoľnené káble zviňte do cievky. Na uchytenie káblov na mieste použite káblové spojky.

2. Pri inštalácii vo vzduchu postupujte nasledovne:

- (Nepovinné, odporúčané) Uzemňovacia skrutka na snímači pripojte k uzemneniu podľa miestnych, regionálnych a vnútroštátnych požiadaviek.  
Pri inštalácii na nebezpečných miestach si prečítajte dokument *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions (GS2440EX Bezpečnostné opatrenia pre nebezpečné prostredie)*, kde nájdete požiadavky na uzemnenie.
  - K upevňovaciemu háku na snímači pripevnite reťaz (alebo oceľové lanko).
  - Druhý koniec reťaze (alebo oceľového lanka) pripevnite k predmetu, ktorý je priamo nad vodou a nehýbe sa (napr. drôtená mriežka, priečny nosník alebo svorky na priečny nosník pre terénny vysielateľ).
  - Snímač spustite nadol.
  - Dĺžku reťaze upravte podľa potreby.
  - Uvoľnené káble zviňte do cievky. Na uchytenie káblov na mieste použite káblové spojky. Nedávajte káble k snímaču do vody.
3. Pri inštalácii do tlakového vodného potrubia nainštalujte doplnkový adaptér určený na montáž do potrubia. Pozrite si pokyny dodané s adaptérom určeným na montáž do potrubia.
4. Pri inštalácii do tlakového vzduchového potrubia pripojte obtokové vzduchové potrubie k doplnkovej vzduchovej prietokovej kyvete. Pozrite si pokyny dodané so vzduchovou prietokovou kyvetou.

## Odsek 5 Údržba

### POZNAMKA

Prístroj nerozoberajte, neupravujte ani neopravujte. Pri demontáži sa snímač poškodí a platnosť záruky zanikne. Ak je potrebné opraviť vnútorné komponenty, obráťte sa na výrobcu.



## 5.1 Kontrola a čistenie snímača

### POZNÁMKA

Snímač nečistíte silou a nepoužívajte abrazívne materiály, chemikálie alebo vysokotlakové čističe alebo hadice, pretože by ste mohli poškodiť merací koniec snímača.

Pravidelne a pred kalibráciou kontrolujte, či na meracom konci snímača nie je nežiaduci materiál.

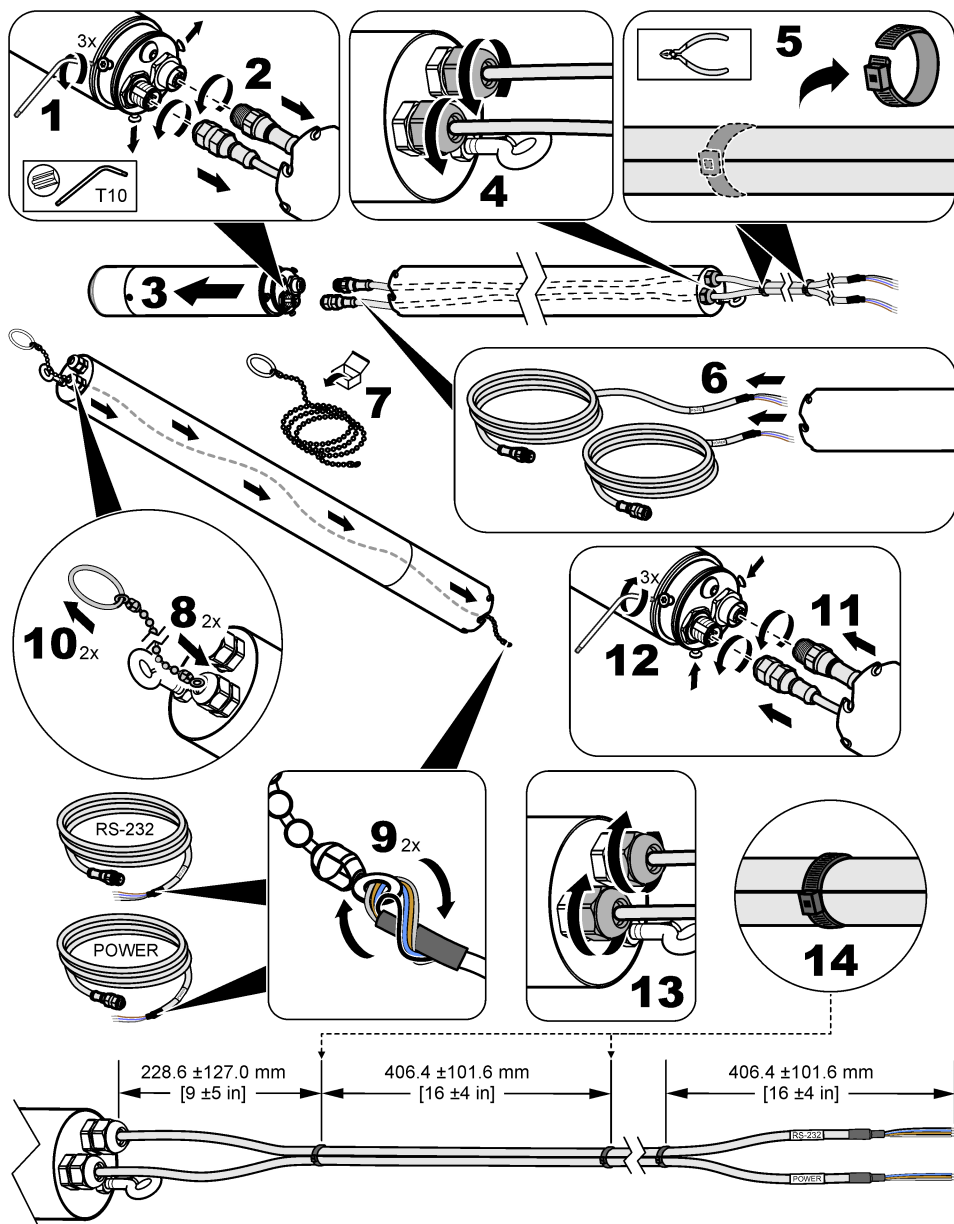
1. Odstráňte nežiaduci materiál, ktorý sa na snímači nahromadil.
2. Merací koniec snímača jemne utrite neabrazívnou handričkou alebo papierom.
3. Na odstránenie zaschnutého materiálu zo snímača použite vlhkú handričku alebo papier.

## 5.2 Výmena káblov snímača

Káble snímače vymeňte v prípade, že sú poškodené, alebo podľa potreby (napr. ak potrebujete nainštalovať dlhšie káble snímača).

Ak je na snímači osadený kryt káblov snímača, pri výmene káblov snímača postupujte podľa ilustrovaného návodu uvedeného nižšie.

**Poznámka:** Ak sa používajú dva káble snímača, káble snímača musia byť navzájom spojené zipsovými páskami, aby sa zachovala trieda zhody EMC, pokiaľ káble snímača nie sú nainštalované v potrubí.



### 5.3 Výmena tesniaceho krúžku

Ak sa tesniaci krúžok na konci konektora snímača opotrebuje a už nedokáže zabrániť prenikaniu vody do krytu kábla a/alebo predĺženia krytu kábla, vymeňte ho.

Ak sa opotrebojú tesniace krúžky, ktoré sa odhalia po odstránení krytu snímača, a pri použití vzduchovej prietokovej kyvety už netesnia, vymeňte ich.

**Poznámka:** Tesniace krúžky, ktoré sa odhalia po odstránení krytu snímača, nemajú za úlohu zabrániť prenikaniu vody dovnútra krytu, ich úlohou je držať kryt snímača.

Náhradný tesniaci krúžok, mazivo na tesniaci krúžok a pokyny na výmenu sú súčasťou inštaláčnej súpravy s náhradnými dielmi. Informácie týkajúce sa objednávok nájdete v časti [Diely a príslušenstvo](#) na strane 436.

## Odsek 6 Riešenie problémov

Problém	Možná príčina	Riešenie
Merania sú po celý čas takmer nulové, ale meranie vzorky vykazuje významné koncentrácie sulfidov.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snímač je na vstupe upchatý.</li> <li>• pH vody je vyššie ako 8.</li> </ul>	<p>Skontrolujte, či na meracom konci snímača nie je nežiaduci materiál.</p> <p>Snímač opláchnite a jemne ho utrite vlhkou handričkou. Dbajte na to, aby ste nevyvíjali silu okolo vstupov snímacích prvkov.</p> <p>Ak je pH vody vyššie ako 8, rozpustený sulfid je väčšinou vo forme HS, čo snímač nameria. Snímač použite v nízkoobjemovom reaktore s bočným prúdom, kde sa odpadová voda okyslí, aby sa bol všetok rozpustený sulfid je vo forme H<sub>2</sub>S.</p>
Merania snímača nie sú správne.	Snímač nie je nakalibrovaný.	<p>Na identifikáciu presnosti snímača použite kalibračný plyn.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Snímač, kalibračný plyn, kalibračný uzáver a regulátor toku vezmite a presuňte sa von.</li> <li>2. Vyčistite merací koniec snímača. Pozrite <a href="#">Kontrola a čistenie snímača</a> na strane 433.</li> <li>3. Kalibračný uzáver uložte ku meraciemu koncu snímača.</li> <li>4. Kalibračný uzáver otočte o 180 stupňov proti smeru orientácie kalibrácie.</li> <li>5. Regulátor prietoku otvorte naplno.</li> <li>6. Počkajte 2 minúty.</li> <li>7. Ak nameraná hodnota nie je v rozmedzí 5 % od hodnoty na fľaši s kalibračným plynom, nakalibrujte snímač. Pozrite si časť <a href="#">Kalibrácia</a> na strane 429</li> </ol> <p>Na overenie nepoužívajte kvapalné vzorky.</p>
Merania snímača nie sú správne ani po kalibrácii.	Snímač nebol správne nakalibrovaný.	<p>Dodržte všetky pokyny dodávané s kalibračným uzáverom a regulátorom prietoku. Ak problém pretrváva, kontaktujte oddelenie technickej podpory.</p> <p>Najvyššiu presnosť dosiahnete, ak snímač kalibrujte pri teplote ekvivalentnej teplote následných meraní.</p>
Snímač neprejde do režimu kalibrácie. (LED kontrolka neblíka nazeleno a načerveno.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snímač nie je napájaný.</li> <li>• Kalibračný uzáver nie je správne nainštalovaný.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skontrolujte napájanie snímača.</li> <li>• Skontrolujte, či je malý zárez na kalibračnom uzávère zarovnaný so stavovou LED kontrolkou.</li> <li>• Skontrolujte, či je snímač úplne v kalibračnom uzávère.</li> </ul>
Kalibrácia sa nepodarila. (LED kontrolka rýchlo blíka načerveno.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tlak plynu vo fľaši s kalibračným plynom je nízky.</li> <li>• Dochádza k úniku plynu.</li> <li>• Kalibračný uzáver sa počas kalibrácie posunul.</li> <li>• Ventil regulátora nebol úplne otvorený alebo sa neotvoril ihneď po tom, ako stavová LED kontrolka zablikala nazeleno a načerveno.</li> </ul>	<p>Zatvorte ventil regulátora. Odstráňte kalibračný uzáver. Potom zopakujte kalibráciu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skontrolujte, či je tlak plynu v plynovej fľaši na úrovni (minimálne) 5 barov.</li> <li>• Hľadajte únik plynu v hadici alebo armatúrach.</li> <li>• Uistite sa, že sa kalibračný uzáver počas kalibrácie neposúva.</li> <li>• Hneď po zablikaní stavovej LED kontrolky nazeleno a načerveno úplne otvorte ventil regulátora.</li> </ul>

## Odsek 7 Diely a príslušenstvo

### ▲ VAROVANIE



Nebezpečenstvo poranenia osôb. Používanie neschválených častí môže spôsobiť poranenie osôb, poškodenie prístroja alebo poruchy zariadenia. Náhradné diely uvedené v tejto časti sú schválené výrobcom.

**Poznámka:** Čísła produktov a položiek sa môžu odlišovať v niektorých predajných oblastiach. Pre kontaktné informácie sa obráťte na príslušného distribútora alebo si pozrite webovú stránku spoločnosti.

#### Náhradné diely

Opis	Katalógové číslo
Batérie (8 ks), terénny vysielateľ CAx440EX (nenabíjateľné)	LXZ449.99.00003
Inštalácia súpravy s náhradnými dielmi	LXZ449.99.00012
Kryt snímača	LXZ449.99.00010

#### Príslušenstvo

Opis	Katalógové číslo
Adaptér na montáž do potrubia, 1 ¼-palcový BSPT závit	LXZ449.99.00004
Adaptér na montáž do potrubia a tvarovka T, 1 ¼-palcový BSPT závit	LXZ449.99.00005
Adaptér na montáž do potrubia, 1 ¼-palcový NPT závit	LXZ449.99.00015
Adaptér na montáž do potrubia a tvarovka T, 1 ¼-palcový NPT závit	LXZ449.99.00019
Vzduchová prietoková kyveta, maximálny tlak 3 bary (44 psi), nehrdzavejúca oceľ EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Anténa, externá pre terénne vysieláče CAx440EX (EU, UK, USA a Kanada), dĺžka kábla IP68: 2 m (6,5 stopy) Ø 100 x 36 mm (Ø 3,9 x 1,4 palca), LTE: 6 dBi, Frekvenčné pásmo: 698 – 3 800 MHz	LXZ449.99.00009
Kryt kábla s 3 m (10 stôp) reťazou a karabínami 600 mm (2 stopy), 1,3 kg (2,9 lb), nehrdzavejúca oceľ EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Predĺženie krytu kábla, 1,4 m (4,6 stopy) 2,9 kg (4,6 libry), nehrdzavejúca oceľ EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Nástroj na preťahovanie káblov	101335
Kalibračná súprava, obsahuje: regulátor a kalibračný uzáver	LXZ449.99.00023
Fľaša s kalibračným plynom, 1000 ppm	LCX449
Terénny vysielateľ CAx440EX, bezdrôtový, 3G (EÚ a Spojené kráľovstvo)	LXV449.98.01000
Terénny vysielateľ CAx440EX, bezdrôtový, 4G (EÚ a Spojené kráľovstvo)	LXV449.98.01010
Terénny vysielateľ CAx440EX, bezdrôtový, 4G (USA a Kanada)	LXV449.97.01010
Digitálny modul SC gateway CDx440sc	LXV449.99.02000
Reťaz s karabínami, 3 m (10 stôp)	LXZ449.99.00002
Svorky na priečny nosník pre terénny vysielateľ CAx440EX (EU, UK, USA a Kanada)	LXZ449.99.00008
Priečny nosník do poklopan kanálov s priemerom 558 – 858 mm (22,0 – 33,8 palca) so svorkami priečného nosníka Nehrdzavejúca oceľ EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558 – 858 x 136 x 71 mm ( 22,0 – 33,8 x 5,4 x 2,8 palca)	LXZ449.99.00007

## Príslušenstvo (pokračovanie)

Opis	Katalógové čísla
Montážna konzola pre terénny vysielateľ CAx440EX (EÚ a Spojené kráľovstvo)	LXZ449.99.00014
Montážna konzola pre terénny vysielateľ CAx440EX (USA a Kanada)	LXZ449.99.00018
Napájacia/4 – 20 mA ochrana so zdrojom napájania Certifikácia IECEx pre signály zo všetkých zón, jeden alebo dva kanály, certifikácia SIL2 s úplným hodnotením	LXZ449.99.00013
Napájací/4 – 20 mA kábel snímača, 5 m (16,4 stopy)	100935-05
Napájací/4 – 20 mA kábel snímača, 10 m (32,8 stopy)	100935-10
Napájací/4 – 20 mA kábel snímača, 30 m (98,4 stopy)	100935-30
Kábel snímača RS-232, 5 m (16,4 stopy)	100934-05
Kábel snímača RS-232, 10 m (32,8 stopy)	100934-10
Kábel snímača RS-232, 30 m (98,4 stopy)	100934-30
Káble snímača, dĺžka 5 m (16,4 stopy) - obsah: napájací/4 – 20 mA kábel snímača a kábel snímača RS-232	LXZ449.99.02G05
Káble snímača, dĺžka 10 m (32,8 stopy) - obsah: napájací/4 – 20 mA kábel snímača a kábel snímača RS-232	LXZ449.99.02G10
Káble snímača s krytom káblov, dĺžka 30 m (98,4 stopy) - obsah: napájací/4 – 20 mA kábel snímača a kábel snímača RS-232	LXZ449.99.02G30
Káble snímača s krytom káblov, dĺžka 5 m (16,4 stopy) - obsah: napájací/4 – mA kábel snímača, kábel snímača RS-232, kryt káblov, nástroj na pretáhovanie káblov, reťaz dĺžky 3 m (10 stôp) a karabíny	LXZ449.99.02L05
Káble snímača s krytom káblov, dĺžka 10 m (32,8 stopy) - obsah: napájací/4 – mA kábel snímača, kábel snímača RS-232, kryt káblov, nástroj na pretáhovanie káblov, reťaz dĺžky 3 m (10 stôp) a karabíny	LXZ449.99.02L10
Káble snímača s krytom káblov, dĺžka 30 m (98,4 stopy) - obsah: napájací/4 – mA kábel snímača, kábel snímača RS-232, kryt káblov, nástroj na pretáhovanie káblov, reťaz dĺžky 3 m (10 stôp) a karabíny	LXZ449.99.02L30
Tvarovka T na montáž do potrubia, 1 ¼-palcový BSPT závit	LXZ449.99.00001
Tvarovka T na montáž do potrubia, 1 ¼-palcový NPT závit	LXZ449.99.00022


# Vsebina

- |   |  |   |                                      |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | Specifikacije na strani 438                | 5 | Vzdrževanje na strani 454            |
| 2 | Splošni podatki na strani 439              | 6 | Odpravljanje težav na strani 457     |
| 3 | Pritrditev ščitnika za kabel na strani 446 | 7 | Deli in dodatna oprema na strani 458 |
| 4 | Namestitev na strani 447                   |   |                                      |


## Razdelek 1 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

**Tabela 1 Splošni tehnični podatki**

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere (Š × G)	240 mm (9,4 in), Ø 48,3 mm (1,9 in)
Teža	1,36 kg (3,00 lb)
Ohišje	Nerjaveče jeklo EN 1.4404 (316L), IP68
Nameščanje	Prosto viseče, v cevi ali v pretočni celici za zrak
Stopnja onesnaževanja	2 (senzor), 4 (okolje namestitve)
Razred zaščite	III
Kategorija prenapetosti	I
Okoljski pogoji	Uporaba v zaprtih prostorih in na prostem
Zahteve napajanja	Od 12 do 28 VDC (zanka 4–20 mA) s terenskega oddajnika CAX440EX, digitalnega prehoda sc CDx440sc ali naprave
Delovna temperatura	od 0 do 40 °C (od 32 do 104 °F)
Temperatura skladiščenja	Od 0 do 60 °C (od 32 do 140 °F)
Vlaga	Od 0 do 100 % relativne zračne vlažnosti
Nadmorska višina	Največ 2000 m (6562 ft)
Globina v vodi	največ 10 m (32,8 ft)
pH vode	Največ pH 9; H <sub>2</sub> S se nad pH 9 v celoti pretvori v nezaznavne sulfidne oblike.
Tlak	največ 3 bar (44 psi)
Umeritveni plin	1000 ppm
Kabli	Poliuretan, IP68; 5, 10 ali 30 m (16,4, 32,8 ali 98,4 ft)
Izhodni signali	RS-232 in 4–20 mA
Območje 4–20 mA	0–5 mg/L ali 0–1000 ppm (uporabniško nastavljivo)
Certifikati — GS1440 in GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certifikat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Napajanje/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: od –20 do 60 °C

**Tabela 1 Splošni tehnični podatki (nadaljevanje)**

Tehnični podatki	Podrobnosti
UKEX—GS2440EX	Certifikat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga –20 °C ≤ Ta ≤ 60 °C
IECEX—GS2440EX	Certifikat: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: od –20 do 60 °C
Severna Amerika—GS2440EX	Certifikat: ETL21CA104799609X Razred I, območje 0, AEx ia IIC T4 Ga Razred I, divizija 1, skupine A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: od –20 do 60 °C
Garancija	1 leto

**Tabela 2 Specifikacije učinkovitosti**

Tehnični podatki	Podrobnosti
Merilno območje v vodi	od 0 do 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Merilno območje na zraku	od 0 do 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Točnost	±5 % celotne lestvice (točnost ločenega merjenja, 90-sekundno čiščenje s standardno raztopino 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S po enotočkovnem umerjanju)
Odzivni čas (t90)	< 30 sekund
Meja zaznavanja	1 % celotne lestvice

**Tabela 3 Motnje**

Plin	Koncentracija motenj v plinu (%) <sup>1</sup>	Koncentracija motenj v tekočini (%) <sup>2</sup>	Plin	Koncentracija motenj v plinu (%) <sup>1</sup>	Koncentracija motenj v tekočini (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Vodik (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Ogljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )	0	0	Ogljikov monoksid (CO)	0,6	77
Dušik (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetil sulfid ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Kisik (O <sub>2</sub> )	0	0	Metil merkaptan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Zrak (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etil merkaptan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Dušikov oksid (N <sub>2</sub> O)	0	0	Žveplov dioksid (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amonijak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Razdelek 2 Splošni podatki

Proizvajalec v nobenem primeru ni odgovorjen za škodo, ki bi bila posledica nepravilne uporabe izdelka ali neupoštevanja navodil v priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v

<sup>1</sup> Podan kot signal za vrste, ki povzročajo motnje v % H<sub>2</sub>S pri enakih parcialnih tlakih.

<sup>2</sup> Podan kot signal za vrste, ki povzročajo motnje v % H<sub>2</sub>S pri enakih molarnih koncentracijah.

navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

## 2.1 Varnostni napotki

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.

Prepričajte se, da zaščita, ki jo zagotavlja ta oprema, ni oslABLJENA. Te naprave ne uporabljajte ali nameščajte na kakršenkoli drugačen način, kot je določeno v tem priročniku.

### 2.1.1 Uporaba varnostnih informacij

#### ▲ NEVARNOST

Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

#### ▲ OPOZORILO

Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.

#### ▲ PREVIDNO



Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.

#### OPOMBA

Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.

### 2.1.2 Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	Če je na napravi ta simbol, preberite podrobnosti o njem v navodilih za uporabo in/ali v razdelku za informacije o varnosti.
	Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.

### 2.1.3 Previdnostni ukrepi za zaprte prostore

#### ▲ NEVARNOST



Nevarnost eksplozije. Pred vstopom v zaprte prostore je zahtevano usposabljanje za testiranje pred vstopom, prezračevanje, postopke za vstop in evakuacijo/reševanje ter prakse varnega dela.

Naslednje informacije so priložene, da bi izboljšali razumevanje uporabnikov o nevarnostih in tveganjih, povezanih z vstopom v zaprte prostore.

15. aprila 1993 je dokončna odločitev ameriške agencije OSHA o CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (zaprti prostori z omejenim dostopom), prešla v zakon. Standard, ki je namenjen



zaščiti zdravja in zagotavljanja varnosti zaposlenih v zaprtih prostorih, neposredno vpliva na več kot 250.000 industrijskih lokacij v ZDA.

### **Definicija zaprtega prostora:**

Zaprta prostor je kateri koli prostor ali ograda, ki izpolnjuje (ali lahko izpolni) enega od naslednjih pogojev:

- Okolje z manj kot 19,5 % ali več kot 23,5 % kisika in/ali več kot 10 ppm delcev vodikovega sulfida (H<sub>2</sub>S) na milijon.
- Atmosfera, ki je lahko zaradi plinov, hlapov, meglic, prahu ali vlaken vnetljiva ali eksplozivna.
- Strupeni materiali, ki lahko ob stiku ali vdihavanju povzročijo poškodbe, poslabšanje zdravja ali smrt.

Zaprta prostori niso zasnovani za neprekinjeno zadrževanje ljudi. Dostop v zaprte prostore je omejen in vsebuje znane ali morebitne nevarnosti. Med zaprte prostore spadajo na primer jaški, dimniki, cevi, sodi, jaški s stikalnimi bloki in drugi podobni prostori.

Pred vstopom v zaprt prostor in/ali prostore, v katerih so lahko prisotni nevarni plini, hlapi, meglice, prah ali vlakna, je treba obvezno opraviti ukrepe za zagotavljanje varnosti. Pred vstopom v zaprt prostor poiščite in preberte vse postopke, povezane z vstopom v zaprt prostor.

## **2.2 Skladnost z elektromagnetno združljivostjo (EMC)**

### **▲ PREVIDNO**

Oprema ni namenjena za uporabo v stanovanjskem okolju in v takem okolju morda ne bo dovolj zaščiten pred radijskim sprejemom.

#### **CE (EU)**

Oprema izpolnjuje bistvene zahteve Direktive 2014/30/EU o elektromagnetni združljivosti.

#### **UKCA (UK)**

Oprema izpolnjuje zahteve predpisov o elektromagnetni združljivosti iz leta 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Pravilnik za opremo, ki povzroča motnje (Kanada), ICES-003, razred A:**

Zapise o opravljenih preizkusih hrani proizvajalec.

Digitalna naprava razreda A izpolnjuje vse zahteve kanadskega pravilnika glede opreme, ki povzroča motnje.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC del 15, omejitve razreda "A"**

Zapise o opravljenih preizkusih hrani proizvajalec. Ta naprava je skladna s 15. delom pravil FCC. Delovanje mora ustrezati naslednjima pogojema:

1. Oprema lahko ne sme povzročati škodljivih motenj.
2. Oprema mora sprejeti katerokoli sprejeto motnjo, vključno z motnjo, ki jo lahko povzroči neželeno delovanje.

Spremembe ali prilagoditve opreme, ki jih izrecno ne odobri oseba, odgovorna za zagotavljanje skladnosti, lahko razveljavijo uporabnikovo pravico do uporabe te naprave. Oprema je bila preizkušena in je preverjeno skladna z omejitvami za digitalne naprave razreda A glede na 15. del pravil FCC. Te omejitve omogočajo zaščito pred škodljivim sevanjem, ko se naprava uporablja v komercialnem okolju. Ta oprema ustvarja, uporablja in lahko oddaja radiofrekvenčno energijo. Če ni nameščena ali uporabljena v skladu s priročnikom z navodili, lahko povzroča škodljive motnje pri radijski komunikaciji. Uporaba te opreme v bivalnem okolju verjetno povzroča škodljive motnje, zato mora uporabnik motnje na lastne stroške odpraviti. Za zmanjšanje težav z motnjami lahko uporabite naslednje tehnike:

1. Odklopite opremo iz vira napajanja, da preverite, ali je to vzrok motnje.
2. Če je oprema priključena na enako vtičnico kot naprava z motnjami, jo priključite na drugo vtičnico.

3. Opremo umaknite stran od opreme, ki dobiva motnje.
4. Prestavite anteno naprave, ki prejema motnje.
5. Poskusite kombinacijo zgornjih možnosti.

### 2.2.1 Nevarne lokacije

<b>▲ OPOZORILO</b>	
	Nevarnost eksplozije. Senzor GS1440 ni odobren za uporabo na nevarnih lokacijah.

Senzor GS2440EX je skladen z zahtevami ATEX (EU), UKEX (ZK), IECEx in North American (ZDA/Kanada) za nevarne lokacije. Glejte [Tabela 1](#) na strani 438. Pomembno je, da uporabnik upošteva vse pogoje uporabe, saj se tako ohrani skladnost z varnostnimi zahtevami.



- Senzor GS2440EX je izoliran kovinski del z največjo kapacitivnostjo 97,2 pF na vijakih ohišja. Zagotovite uporabo ozemljitve ali namestitvenih pogojev, ki preprečujejo elektrostatično naelektritev senzorja GS2440EX. Navodila za preprečevanje elektrostatične naelektritve najdete v proizvajalčevih navodilih za uporabo.
- Senzorja GS2440EX ni dovoljeno razstavljati.
- Če je senzor GS2440EX nameščen na nevni lokaciji, je končni uporabnik odgovoren za izbiro ustreznih barier, ki se uporabljajo s senzorjem.
- Upoštevajte vse specifikacije ATEX, UKEX, IECEx, severnoameriški klasifikacijski certifikat ter nacionalne in lokalne predpise.
- Upoštevajte varnostna opozorila druge jekleno varne (Ex) opreme, nameščene v bližini senzorja.

### 2.2.2 Elektromagnetne motnje (EMI)

Senzorja GS1140 in GS2440EX sta skladna z naslednjimi certifikati:

- EU: Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2014/30/EU
- UKCA: Predpisi o elektromagnetni združljivosti 2016
- Pravilnik FCC, del 15B
- Pravilnik ICES-003


## 2.3 Ikone, uporabljene na ilustracijah

	
Deli, ki jih dobavlja proizvajalec	Ne uporabljajte orodij

## 2.4 Predvidena uporaba

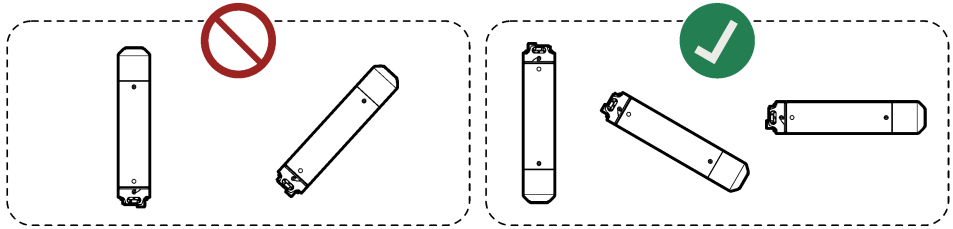
Senzorja GS1440 in GS2440EX sta namenjena strokovnjakom za odpadne vode za spremljanje ravni vodikovega sulfida ( $H_2S$ ) v tekočinah in zraku. Senzorja GS1440 in GS2440EX nista namenjena merjenju drugih vrst raztopljenega sulfida, kot sta  $HS^-$  ali  $S^{2-}$ . Tipične lokacije namestitve so sistemi za primarno čiščenje odpadne vode, zbiranje odpadne vode in transport odpadne vode.

## 2.5 Pregled izdelka

<b>▲ NEVARNOST</b>	
	Senzorja GS1440 ali GS2440EX ne uporabljajte kot varnostno napravo za ugotavljanje koncentracije vodikovega sulfida na območju. Upoštevajte vse veljavne predpise ter varnostne in zdravstvene ukrepe pred vstopom v zaprte prostore in strupena nevarna okolja. Posvetujte se z oddelkom za zdravje in varnost pri delu na delovnem mestu ali državnim regulativnim organom, da določite možne nevarnosti in varnostne standarde.

## OPOMBA

Merilnega konca senzorja ne usmerjajte navzgor, sicer lahko pride do poškodbe senzorja (npr. med shranjevanjem, transportom, umerjanjem, namestitvijo in delovanjem).  
Senzor hranite pri temperaturi od 0 do 40 °C (od 32 do 104 °F), sicer se senzor poškoduje.

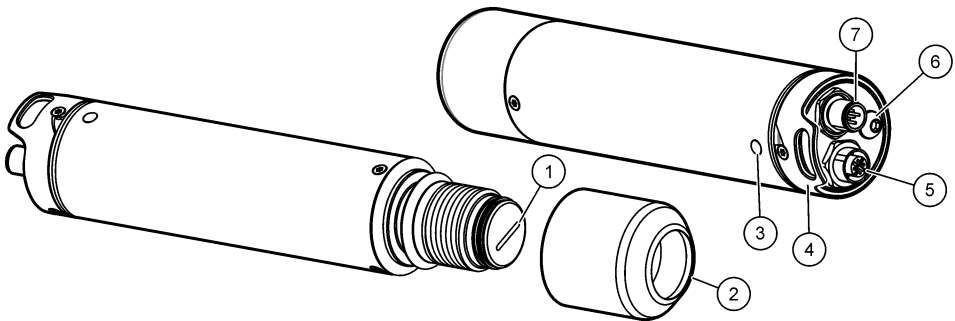


Senzorja GS1440 in GS2440EX neprekinjeno merita koncentracijo vodikovega sulfida ( $H_2S$ ) v tekočinah in zraku. Glejte [Slika 1](#).

Senzor se uporablja z napravo z napajanjem zanke 4–20 mA in sprejema meritve senzorja kot analogni signal 4–20 mA ali digitalni signal RS-232.

GS1440 je narejen za uporabo na nevarnih lokacijah. GS2440EX je narejen za uporabo na nevarnih lokacijah.

**Slika 1 GS1440 in GS2440EX**



1 Membrana	5 Konektor RS-232
2 Pokrovček senzorja	6 Ozemljitveni vijak (M6)
3 Stanje LED <sup>3</sup> (Tabela 4)	7 Napajalni/4–20 mA konektor
4 Pritrdilni kavelj	

**Tabela 4 Stanje LED**

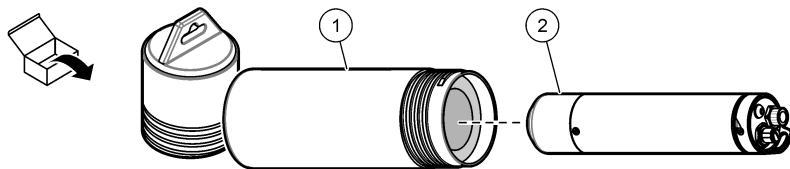
Barva	Stanje
Zelena, en utrip	Analogni izhod 4–20 mA predstavlja 0–5 mg/L (tekočine).
Zelena, dva utripa	Analogni izhod 4–20 mA predstavlja 0–1000 ppm (zrak).
Zelena in rdeča utripata	Senzor je v načinu za umerjanje/konfiguracijo.
Rdeča, utripa	<b>Začasno (s pritrjenim umeritvenim pokrovčkom):</b> Umerjanje ni bilo uspešno. <b>Neprekinjeno (brez pritrjenega umeritvenega pokrovčka):</b> Težava s senzorjem.

<sup>3</sup> Indikator stanja LED neprekinjeno utripa, ko senzor prejema napajanje.

## 2.6 Sestavni deli izdelka

Preverite, ali ste prejeli vse sestavne dele. Glejte [Slika 2](#). Če kateri koli del manjka ali je poškodovan, se nemudoma obrnite na proizvajalca ali prodajnega zastopnika.

**Slika 2 Sestavni deli izdelka**



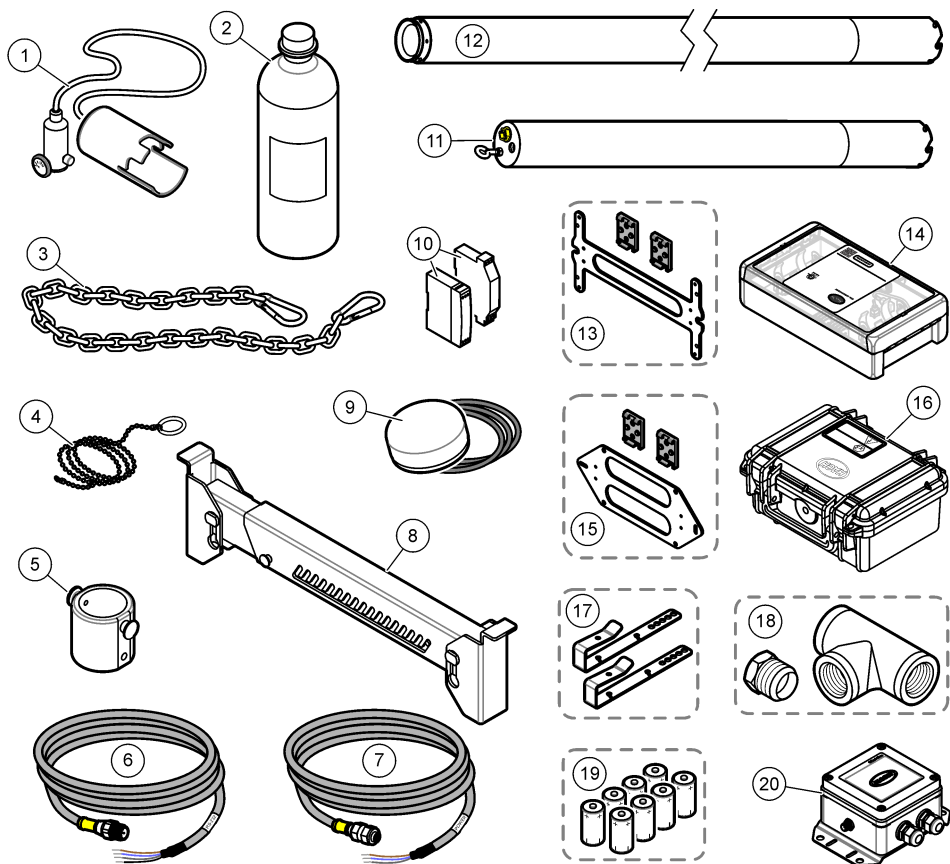
1 Epruveta za shranjevanje

2 Senzor GS1440 ali GS2440EX

## 2.7 Dodatna oprema

[Slika 3](#) prikazuje dodatno opremo za senzor. Za informacije o naročanju glejte [Deli in dodatna oprema](#) na strani 458.

Slika 3 Dodatna oprema



1 Komplet za umerjanje	11 Podaljšek ščitnika za kabel
2 Steklenica s kalibracijskim plinom, 1000 ppm	12 Ščitnik za kabel
3 Nosilna veriga s karabini	13 Nosilec za montažo na steno ali vodilo DIN, ZDA in Kanada
4 Orodje za vlečenje kabla	14 Terenski oddajnik CAX440EX, ZDA in Kanada
5 Pretočna celica za zrak	15 Nosilec za montažo na steno ali vodilo DIN, EU in ZK
6 Kabel senzorja RS-232	16 Terenski oddajnik CAX440EX, EU in ZK
7 Napajalni/4–20 mA kabel senzorja	17 Sponke za ogrodje
8 Ogradje za jaške	18 Adapter za pritrditev v cevi in T-priključek, 1¼-palčni BSPT ali NPT
9 Zunanja antena za terenski oddajnik CAX440EX	19 Baterije za terenski oddajnik CAX440EX (neakumulatorske)
10 Napajalna/4–20 mA bariera z napajanjem	20 Vrata CDx440sc za krmilnik SC

### Razdelek 3 Pritrditev ščitnika za kabel

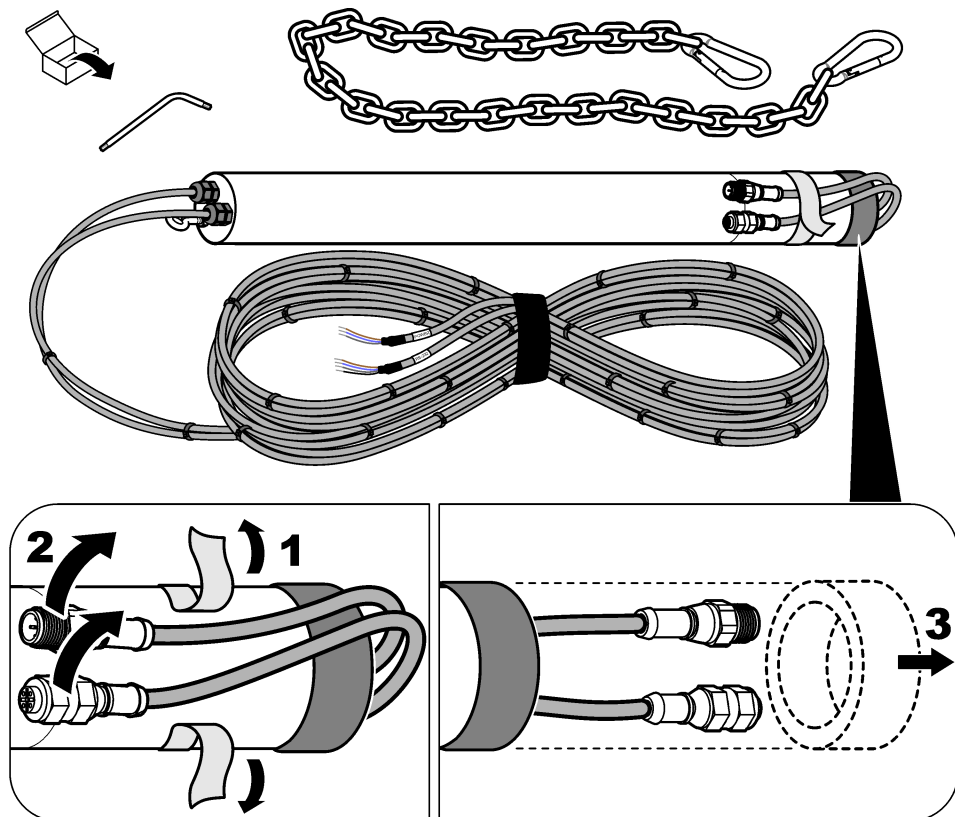
Če bo senzor nameščen v vodi (ali če se lahko gladina vode dvigne nad senzor), na senzor pritrdite ščitnik za kabel, da preprečite poškodbe konektorjev in kablov senzorja.

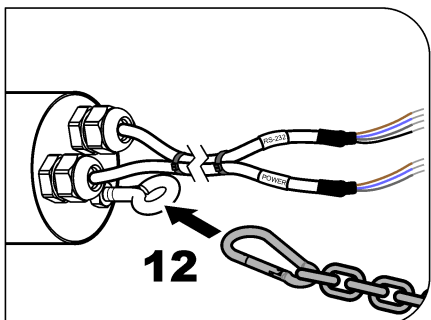
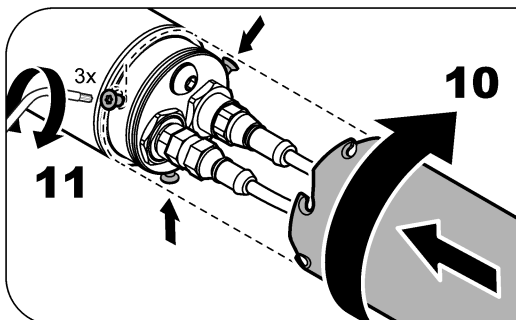
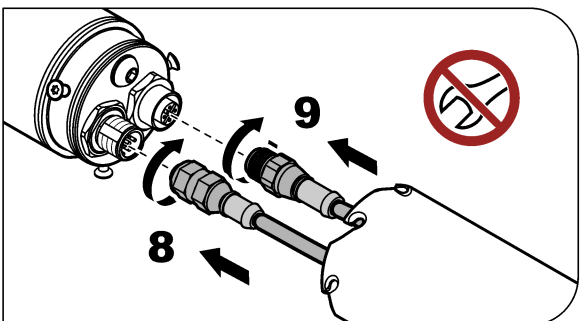
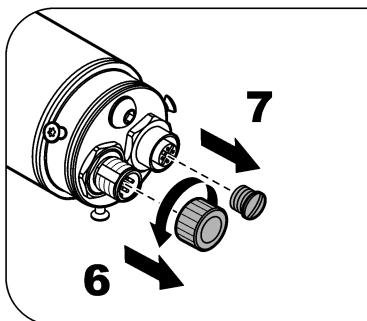
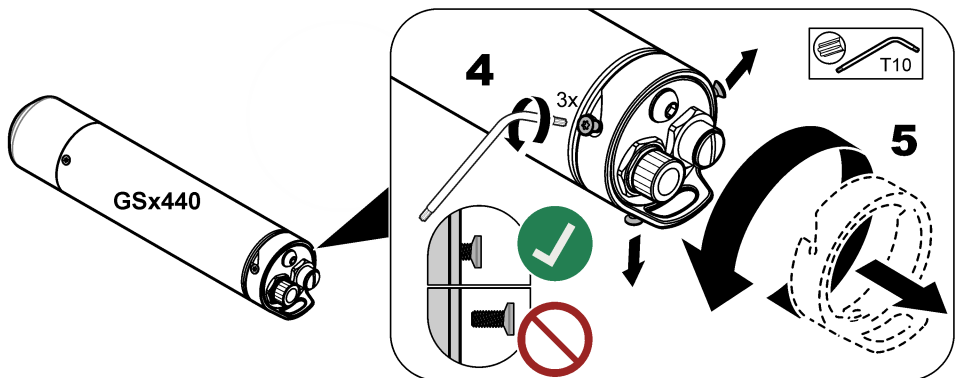
Če so kablji senzorja že nameščeni v ščitnik, za pritrditev kablov senzorja in ščitnika za kabel glejte prikazane korake na [Slika 4](#).

Če kablji senzorja niso nameščeni v ščitnik za kabel, za namestitev kablov senzorja v ščitnik ter pritrditev kablov in ščitnika glejte navodila, priložena ščitniku za kabel.

**Napotek:** Za meritve v vodi, kjer lahko pride do velikih sprememb v globini vode (npr. vodnjaki in rezervoarji), pritrdite izbirni podaljšek ščitnika za kabel (del 1, [Slika 3](#) na strani 445) in nato zaščitno cev na senzor. Glejte navodila, ki so priložena podaljšku ščitnika za kabel.

**Slika 4 Pritrditev ščitnika za kabel**





## Razdelek 4 Namestitvev

### ⚠ NEVARNOST



Nevarnost eksplozije. Namestitvev te naprave in njen pregled pred prvo uporabo naj izvede le usposobljena oseba.

## 4.1 Električna priključitev

### ▲ OPOZORILO

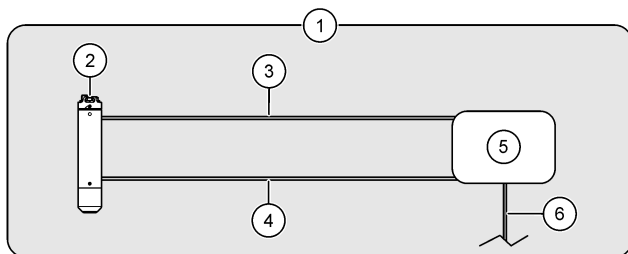


Naslednje slike prikazujejo možnosti namestitve senzorja na nenevarno lokacijo. Če želite senzor GS2440EX namestiti na nevarno lokacijo, glejte navodila v dokumentih s previdnostnimi ukrepi GS2440EX *Hazardous Location Safety Precautions in CAX440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions.*

Povežite senzor z eno od naslednjih možnosti:

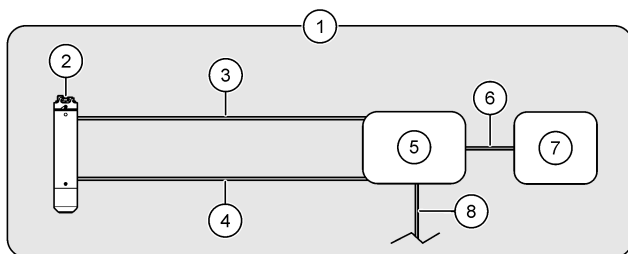
- Terenski oddajnik CAX440EX — [Slika 5](#)
- Terenski oddajnik CAX440EX in naprava — [Slika 6](#)
- Prehod CDx440sc in kontrolna enota SC — [Slika 7](#)
- Naprava — [Slika 8](#)

**Slika 5 Terenski oddajnik CAX440EX**



1 Nenevarna lokacija	4 Kabel senzorja RS-232
2 Senzor	5 Terenski oddajnik
3 Napajalni/4–20 mA kabel senzorja	6 Napajalni kabel DC (izbirno, dobavi uporabnik) <sup>4</sup>

**Slika 6 Terenski oddajnik CAX440EX in naprava**

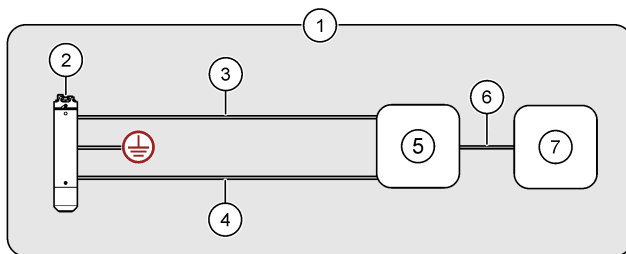


1 Nenevarna lokacija	5 Terenski oddajnik
2 Senzor	6 Kabel naprave, analogni izhod senzorja 4–20 mA (dobavi uporabnik)
3 Napajalni/4–20 mA kabel senzorja	7 Naprava (npr. SCADA ali PLC)
4 Kabel senzorja RS-232	8 Napajalni kabel DC (izbirno, dobavi uporabnik) <sup>4</sup>

<sup>4</sup> Napajalnik DC se lahko uporablja kot alternativa baterijam ali z baterijami v terenskem oddajniku. Za navodila glejte dokumentacijo terenskega oddajnika CAX440EX.

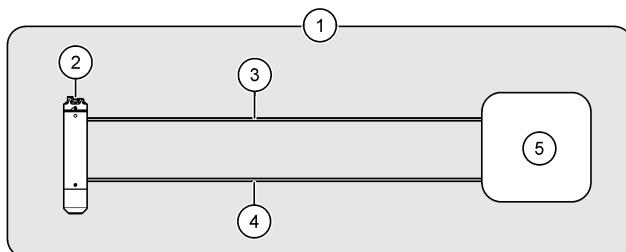


**Slika 7 Prehod CDx440sc in kontrolna enota SC**



1 Nenevarna lokacija	5 Prehod CDx440sc
2 Senzor	6 Digitalni kabelski podaljšek
3 Napajalni/4–20 mA kabel senzorja	7 Kontrolna enota SC
4 Kabel RS-232	

**Slika 8 Naprava — neposredna analogna (4–20 mA) ali digitalna (RS-232) komunikacija**



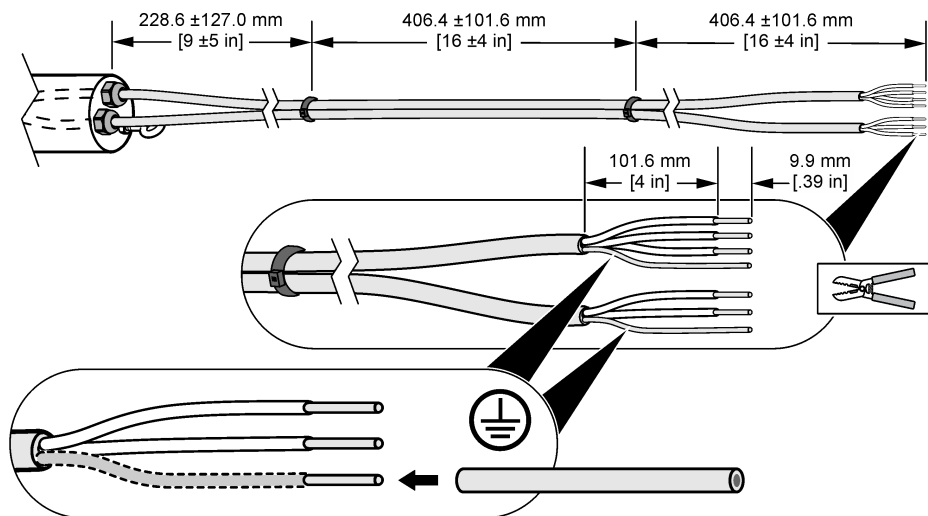
1 Nenevarna lokacija	4 Kabel RS-232 (izbirno)
2 Senzor	5 Naprava (npr. SCADA ali PLC)
3 Napajalni/4–20 mA kabel senzorja (od 12 do 28 VDC, napajanje zanke 4–20 mA)	

#### 4.1.1 Rezanje kabla senzorja (izbirno)

Po potrebi prerežite kabel senzorja, da zmanjšate dolžino. Po rezanju kabla senzorja pripravite žice senzorja, kot je prikazano na [Slika 9](#). Prepričajte se, da je gola žica obeh zaščitnih žic prekrita z žično izolacijo.

**Napotek:** Če uporabljate dva kabla senzorja, morata biti kabla senzorja pritrjena drug na drugega z zadrgo, da se ohrani ocena skladnosti EMC, razen če sta kabla senzorja nameščena v kanalu.

**Slika 9 Priprava žic kabla senzorja**



#### 4.1.2 Informacije o ožičenju

Za povezavo senzorja s terenskim oddajnikom (ali terenskim oddajnikom in napravo) glejte dokumentacijo terenskega oddajnika CAx440EX za informacije o ožičenju.

Za povezavo senzorja s prehodom CDx440sc in kontrolno enoto SC glejte dokumentacijo prehoda CDx440sc za informacije o ožičenju.

Če želite senzor povezati samo z napravo, glejte [Tabela 5](#) in [Tabela 6](#).

**Tabela 5 Napajalni/4–20 mA kabel senzorja**

Nožice priključka	Barva žice	Signal
1	Rjava	Pozitivni (Od 12 do 28 VDC, napajanje zanke 4–20 mA)
2	Bela	Se ne uporablja
3	Modra	Negativni
4	Črna	Se ne uporablja
5	Srebrna	Zaščita

**Tabela 6 Kabel senzorja RS-232**

Nožice priključka	Barva žice	Signal
1	Rjava	RXD senzorja (sprejem)
2	Bela	Se ne uporablja
3	Modra	TXD senzorja (oddajanje)
4	Črna	GND (ozemljitev)
5	Srebrna	Zaščita

## 4.2 Umerjanje

Senzor morate pred prvo uporabo umeriti. Umerjanje senzorja nato ponavljajte v enomesečnih intervalih za največjo točnost. Oglejte si navodila za umerjanje, ki so priložena kompletu za umerjanje, ki je naprodaj ločeno.

Pred umerjanjem se prepričajte, da so izpolnjeni naslednji pogoji:

- Mesto meritve je znotraj območja delovne temperature senzorja. Glejte [Tabela 1](#) na strani 438.
- Senzor je čist. Glejte [Pregled in čiščenje senzorja](#) na strani 454.
- Napajalni/4–20 mA kabel senzorja napaja senzor.
- Kabel senzorja RS-232 je priključen na senzor, če je na voljo.

**Napotek:** Senzor lahko umerjate redkeje (v 2- do 3-mesečnih intervalih). Vendar pa pogostejše umerjanje poveča točnost senzorja.

**Napotek:** Pogostejše umerjanje bo morda potrebno za senzorje, ki so potopljeni na mestih z visoko stopnjo onesnaženosti (npr. po odmerjanju).

## 4.3 Spreminjanje merskih enot izhoda 4–20 mA

Indikator stanja LED na senzorju prikazuje merske enote, ki jih trenutno predstavlja analogni izhod 4–20 mA. Glejte [Tabela 7](#).

Če za komunikacijo uporabljate samo napajalni/4–20 mA kabel senzorja (brez kabla senzorja RS-232), spremenite merske enote, ki jih predstavlja analogni izhod 4–20 mA, tako da bodo pravilne za vrsto meritve: mg/L (meritve tekočin) ali ppm (meritve zraka).

Če želite spremeniti merske enote, sledite naslednjim korakom:

**Napotek:** Ta postopek ne spremeni signala RS-232 iz senzorja.

1. Odstranite neželen material, ki se je nabral na senzorju. Glejte [Pregled in čiščenje senzorja](#) na strani 454.
2. Odklopite kable s senzorja.
3. Namestite umeritveni pokrovček na senzor. Za pravilno namestitev glejte navodila, ki so priložena umeritvenemu pokrovčku in regulatorju pretoka.
4. Priključite napajalni/4–20 mA kabel na senzor. Prepričajte se, da napajalni/4–20 mA kabel senzorja napaja senzor.
5. Ko indikator stanja LED na senzorju utripa rdeče in zeleno, s senzorja odstranite umeritveni pokrovček.

Indikator stanja LED ponovno utripa zeleno, da prikaže nove merske enote.

**Tabela 7 Stanje LED**

Barva	Enote meritve
Zelena, en utrip	0–5 mg/L, meritve tekočin
Zelena, dva utripa	0–1000 ppm, meritve zraka

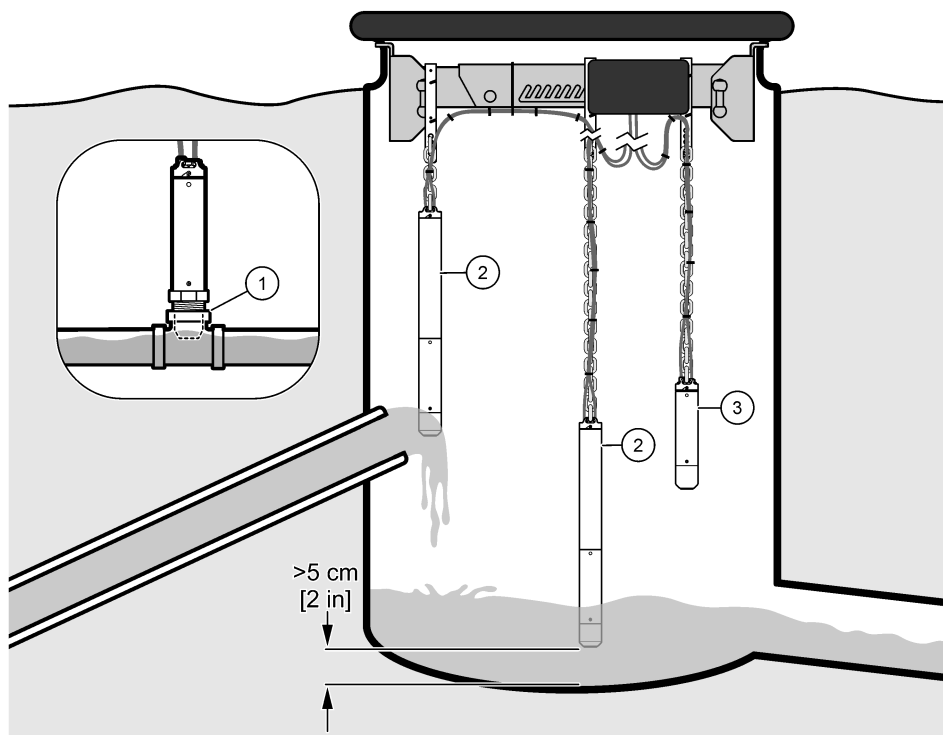
## 4.4 Mehanska namestitvev

### 4.4.1 Možnosti namestitve

[Slika 10](#) in [Slika 11](#) prikazujeta različne možnosti namestitve senzorja.

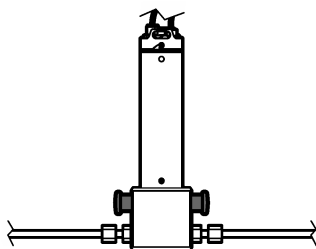
**Napotek:** Senzorja ne pritrdite na steno, ker se bodo na senzorju nabrali kosmi in neželen material.

Slika 10 V cevi ali prosto viseče



1 V cevi	3 Prosto viseče na zraku
2 Prosto viseče v tekočini	

Slika 11 Priklučen na obtočni zračni vod




#### 4.4.2 Navodila za namestitvev

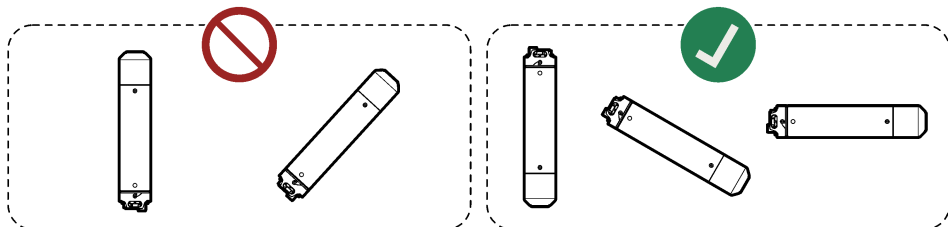
- Senzorja ne izpostavljajte neposredni sončni svetlobi, virom toplote, jedkim kemikalijam ali plinom (vsem razen H<sub>2</sub>S), mehanskim udarcem, abrazivnim materialom, vibracijam, udarcem, prahu in radioaktivnim emisijam.
- Senzorja ne uporabljajte zunaj določenih električnih, mehanskih in termičnih parametrov ali zunaj merilnega območja. Glejte [Specifikacije](#) na strani 438.
- Če bo senzor nameščen v vodi (ali če se lahko gladina vode dvigne nad senzor), pritrdite ščitnik za kabel na senzor, da preprečite poškodbe konektorjev in kablov sensorja. Glejte [Pritrditev ščitnika za kabel](#) na strani 446.

- Za najbolj točne meritve merite koncentracijo vodikovega sulfida v vodi, ne v zraku.<sup>5</sup>
- V gravitacijskem sistemu merite čim bližje koncu cevi za vodo pod tlakom, da dobite točno meritve začetne koncentracije vodikovega sulfida. Raztopljeni vodikov sulfid se sprosti iz vode, ko voda vstopi v prezračevano vrtino.
- Za meritve na zraku namestite senzor tako, da je merilni konec senzorja med povišanjem gladine nad nivojem vode, da se na senzorju ne nabira nezaželen material.
- Senzor namestite na lokacijo z zadostnim pretokom in turbulenco okoli senzorja, da se na senzorju ne nabere neželen material.
- Senzor ne približujte stoječi vodi, sicer bo prišlo do biološkega obraščanja.

#### 4.4.3 Namestitev senzorja

<b>⚠ NEVARNOST</b>	
	Nevarnost izpostavljenosti plinu. Vodikov sulfid je zelo strupen plin. Nosite primerno osebno zaščitno opremo, kot je navedena v varnostnem listu (MSDS/SDS). Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

<b>OPOMBA</b>
Merilnega konca senzorja ne usmerjajte navzgor, sicer lahko pride do poškodbe senzorja (npr. med shranjevanjem, transportom, umerjanjem, namestitvijo in delovanjem).



<b>OPOMBA</b>
Če je senzor nameščen tako, da prosto visi, se prepričajte, da namestitev preprečuje poškodbe senzorja. Ne dovolite, da senzor zadene ob predmete, stene ali spodnje površine.



#### Predpogoji:

- Kabli senzorja so povezani s senzorjem in terenskim oddajnikom ali napravo. Glejte [Električna priključitev](#) na strani 448.
- Senzor je bil umerjen na lokaciji merjenja. Glejte [Umerjanje](#) na strani 451.
- Če bo senzor nameščen v vodi (ali če se lahko gladina vode dvigne nad senzor), mora biti ščitnik za kabel pritrjen na senzor. Glejte [Pritrditev ščitnika za kabel](#) na strani 446.

<sup>5</sup> Pri meritvah vodikovega sulfida v vodi meritev ni odvisna od dnevnih sprememb prezračevalnih pogojev v prostoru nad vodo ali lokacije namestitve senzorja.

- Merske enote, ki jih predstavlja analogni izhod 4–20 mA, so pravilne za vrsto meritve: mg/L (meritve tekočin) ali ppm (meritve zraka). Glejte [Spreminjanje merskih enot izhoda 4–20 mA](#) na strani 451.

1. Za namestitev v vodi sledite naslednjim korakom:

- (Izbirno, priporočeno) Očesni vijak na ščitniku za kabel povežite z ozemljitvijo v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi zahtevami.  
Za namestitev na nevarne lokacije glejte dokument s previdnostnimi ukrepi *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* za zahteve o ozemljitvi.
- Verigo pritrdite na očesni vijak na ščitniku za kabel.
- Drugi konec verige pritrdite na fiksni predmet neposredno nad vodno gladino (npr. žična mreža, ogrodje ali sponke za ogrodje za terenski oddajnik).
- Senzor spustite v vodo. Kabli senzora naj ne bodo v vodi.
- Prepričajte se, da je gorvodna stran senzora v premikajočem se toku vode in ne blizu sten.
- Prilagodite dolžino verige tako, da bo ščitnik za kabel zunaj vode in da bo senzor najmanj 5 cm (2 palca) nad dnom kanala ali vrtine.
- Če bi senzor lahko zadel ob steno ali druge predmete, ga vstavite v PVC-cev premera 70 mm (2,75 palca) ali več. Prepričajte se, da merilni konec senzora visi pod PVC-cevjo.  
PVC-cev pritrdite na predmet neposredno nad vodo, ki se ne premika, ali na stran vrtine.
- Zrahljane kable navijte v tuljavo. Kable fiksirajte s kabelskimi vezicami.

2. Za namestitev na zraku sledite naslednjim korakom:

- (Izbirno, priporočeno) Povežite ozemljitveni vijak na senzoru z ozemljitvijo v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi zahtevami.  
Za namestitev na nevarne lokacije glejte dokument s previdnostnimi ukrepi *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* za zahteve o ozemljitvi.
- Pritrdite verigo (ali jekleni kabel) na pritrdilni kavelj na senzoru.
- Drugi konec verige (ali jeklenega kabla) pritrdite na fiksni predmet neposredno nad vodno gladino (npr. žična mreža, ogrodje ali sponke za ogrodje za terenski oddajnik).
- Spustite senzor.
- Dolžino verige po potrebi prilagodite.
- Zrahljane kable navijte v tuljavo. Kable fiksirajte s kabelskimi vezicami. Kabli senzora naj ne bodo v vodi.

3. Za namestitev v vodno cev pod tlakom namestite izbirni adapter za pritrditev v cevi. Za pritrditev v cevi glejte navodila, ki so priložena adapterju.

4. Za vgradnjo v zračno cev pod tlakom napeljite obtočni zračni vod do izbirne pretočne celice za zrak. Glejte navodila, priložena pretočni celici za zrak.

## Razdelek 5 Vzdrževanje

### OPOMBA

Instrumenta ne razstavljajte, spreminjajte ali popravljajte. Razstavljanje poškoduje senzor in razveljavi garancijo. Če je treba notranje komponente popraviti, se obrnite na proizvajalca.

### 5.1 Pregled in čiščenje senzora

### OPOMBA

Za čiščenje senzora ne uporabljajte sile, abrazivnih materialov, kemikalij ali visokotlačnih čistilnih naprav ali cevi, ker lahko poškodujejo merilni del senzora.

V rednih intervalih in pred umerjanjem se prepričajte, da merilni del senzora ni prekrit z neželenim materialom.

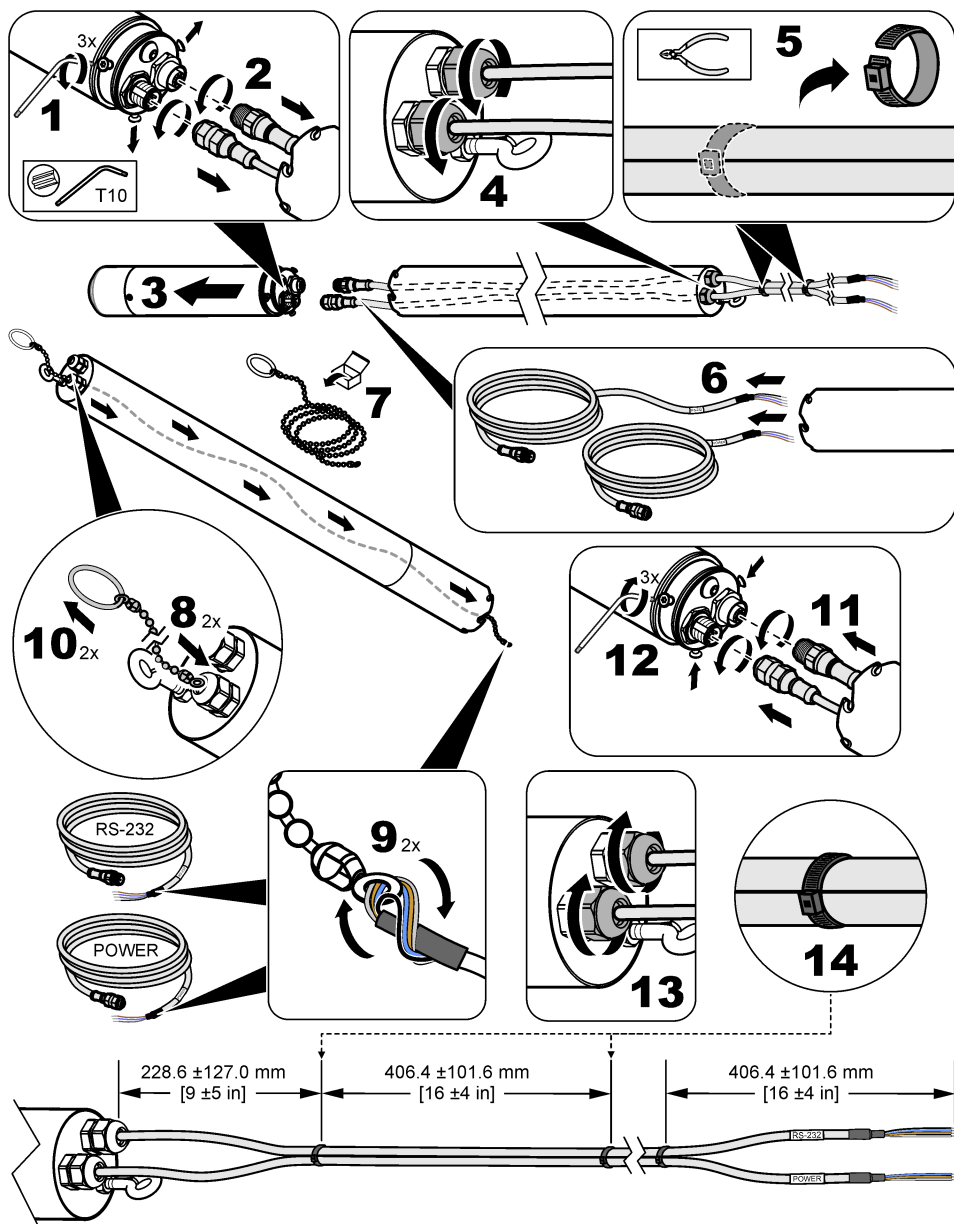
1. Odstranite neželen material, ki se je nabral na senzorju.
2. Merilni del senzorja nežno obrišite z neabrazivno krpo ali papirnato brisačko.
3. Z mokro krpo ali papirnato brisačko odstranite posušen material s senzorja.

## 5.2 Zamenjava kablov senzorja

Zamenjajte kable senzorja, če so poškodovani ali če je to potrebno iz katerega koli drugega razloga (npr. za namestitev daljših kablov senzorja).

Če je na senzorju nameščen ščitnik za kabel, za zamenjavo kablov senzorja upoštevajte prikazane korake, ki sledijo.

**Napotek:** Če uporabljate dva kabla senzorja, morata biti kabla senzorja pritrjena drug na drugega z zadrgo, da se ohrani ocena skladnosti EMC, razen če sta kabla senzorja nameščena v kanalu.



### 5.3 Zamenjava tesnilnega obroča

Če se tesnilni obroč na konektorju senzorja obrabi in ne zadržuje več vode iz ščitnika za kabel in/ali podaljška ščitnika za kabel, zamenjajte tesnilni obroč.

Če se tesnilni obroči, ki so vidni po odstranitvi pokrovec sensorja, obrabijo in pri uporabi pretočne celice za zrak ne tesnijo več, jih zamenjajte.



**Napotek:** Funkcija tesnilnih obročev, ki so vidni po odstranitvi pokrovčka senzorja, je, da držijo pokrovček senzorja in ne zadržujejo vode.

Nadomestni tesnilni obroč, mast za tesnilni obroč in navodila za zamenjavo so vključeni v komplet nadomestnih delov za namestitvev. Za informacije o naročanju glejte [Deli in dodatna oprema](#) na strani 458.

## Razdelek 6 Odpravljanje težav

Težava	Možen vzrok	Rešitev
Meritve so skoraj ves čas enake nič, vendar meritve zajemnega vzorca kažejo, da obstajajo znatne koncentracije sulfida.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Na vhodu senzorja je blokada.</li><li>• pH vode je višji od 8.</li></ul>	<p>Prepričajte se, da merilni konec senzorja ni prekrit z neželenim materialom.</p> <p>Izperite senzor in ga nežno obrišite z mokro krpo.</p> <p>Prepričajte se, da ne uporabljate prekomerne sile okoli dovodov elementov zaznavanja.</p> <p>Če je pH vode višji od 8, je raztopljeni sulfid večinoma v obliki HS<sup>-</sup>, ki je senzor ne meri. Uporabite senzor v stranskem reaktorju majhne prostornine, kjer odpadna voda postane kislja, da zagotovite, da je ves raztopljeni sulfid v obliki H<sub>2</sub>S.</p>
Meritve senzorja niso pravilne.	Senzor ni umerjen.	<p>Za ugotavljanje točnosti senzorja uporabite umeritveni plin.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Odstranite senzor in umeritveni plin, umeritveni pokrovček in regulator pretoka.</li><li>2. Očistite merilni konec senzorja. Glejte <a href="#">Pregled in čiščenje senzorja</a> na strani 454.</li><li>3. Umeritveni pokrovček postavite blizu merilnega konca senzorja.</li><li>4. Umeritveni pokrovček obrnite za 180 stopinj glede na usmeritev umerjanja.</li><li>5. Povsem odprite regulator pretoka.</li><li>6. Počakajte 2 minuti.</li><li>7. Če izmerjena vrednost ni znotraj 5 % vrednosti na jeklenki z umeritvenim plinom, umerite senzor. Glejte <a href="#">Umerjanje</a> na strani 451</li></ol> <p>Ne uporabljajte vzorcev tekočin za preverjanje.</p>
Meritve senzorja po umerjanju niso pravilne.	Senzor ni bil pravilno umerjen.	<p>Upoštevajte vsa navodila, priložena umeritvenemu pokrovčku in regulatorju pretoka. Če vam težave ne uspe odpraviti, se obrnite na tehnično podporo.</p> <p>Za najboljšo točnost umerite senzor pri temperaturi, ki je enaka temperaturi naknadnih meritev.</p>

Težava	Možen vzrok	Rešitev
Senzor ne vstopi v način umerjanja. (LED ne utripa zeleno in rdeče.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Senzor ni napajan.</li> <li>Umeritveni pokrovček ni pravilno nameščen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepričajte se, da je senzor napajan.</li> <li>Prepričajte se, da je majhna zareza v umeritvenem pokrovčku poravnana z indikatorjem stanja LED.</li> <li>Prepričajte se, da je senzor popolnoma v umeritvenem pokrovčku.</li> </ul>
Umerjanje ni uspelo (LED hitro utripa rdeče.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tlak plina v jeklenki z umeritvenim plinom je nizek.</li> <li>Plin uhaja.</li> <li>Umeritveni pokrovček se je med umerjanjem premaknil.</li> <li>Ventil regulatorja ni bil popolnoma odprt ali pa se ni odprl takoj po tem, ko je indikator stanja utripal zeleno in rdeče.</li> </ul>	<p>Zaprte ventil regulatorja. Odstranite umeritveni pokrovček. Nato zopet umerite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prepričajte se, da je tlak plina v jeklenki z umeritvenim plinom 5 barov (najmanj).</li> <li>Prepričajte se, da plin v cevi ali nastavkih ne pušča.</li> <li>Prepričajte se, da se umeritveni pokrovček med umerjanjem ne premika.</li> <li>Popolnoma odprite ventil regulatorja takoj, ko indikator stanja utripa zeleno in rdeče.</li> </ul>

## Razdelek 7 Deli in dodatna oprema

### ⚠ OPOZORILO



Nevarnost telesnih poškodb. Z uporabo neodobrenih delov tvegate telesne poškodbe, materialno škodo na instrumentih ali okvaro opreme. Nadomestne dele v tem razdelku je odobril proizvajalec.

**Napotek:** Za nekatere prodajne regije se lahko številka izdelka in artikla razlikuje. Za kontaktne informacije stopite v stik z ustreznim prodajalcem ali pa jih poiščite na spletni strani podjetja.

#### Nadomestni deli

Opis	Št. dela
Baterije (8x) za terenski oddajnik CAx440EX (neakumulatorske)	LXZ449.99.00003
Komplet rezervnih delov za namestitvev	LXZ449.99.00012
Pokrovček senzorja	LXZ449.99.00010

#### Dodatna oprema

Opis	Št. dela
Adapter za pritrditev v cevi, 1/4-palčni BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter za pritrditev v cevi in T-priključek, 1/4-palčni BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter za pritrditev v cevi, 1/4-palčni NPT	LXZ449.99.00015
Adapter za pritrditev v cevi in T-priključek, 1/4-palčni NPT	LXZ449.99.00019
Pretočna celica za zrak, največ 3 bari (44 psi), nerjaveče jeklo EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Zunanja antena za terenske oddajnike CAx440EX, EU, ZK, ZDA in Kanada, 2 m (6,5 ft) kabel, IP68 Ø100 × 36 mm (Ø3,9 × 1,4 in), LTE: 6 dBi, frekvenčni pasovi: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009
Ščitnik za kabel z verigo 3 m (10 ft) in karabini 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2,9 lb), nerjaveče jeklo EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017

## Dodatna oprema (nadaljevanje)

Opis	Št. dela
Podaljšek ščitnika za kabel, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 lb), nerjaveče jeklo EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Orodje za vlečenje kabla	101335
Komplet za umerjanje, ki vključuje: regulator in kalibracijski pokrovček	LXZ449.99.00023
Steklenica s kalibracijskim plinom, 1000 ppm	LCX449
Terenski oddajnik CAx440EX, brezžični 3G, EU in ZK	LXV449.98.01000
Terenski oddajnik CAx440EX, brezžični 4G, EU in ZK	LXV449.98.01010
Terenski oddajnik CAx440EX, brezžični 4G, ZDA in Kanada	LXV449.97.01010
Digitalni prehod sc CDx440sc	LXV449.99.02000
Veriga s karabini, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Sponke za ogrodje, terenski oddajniki CAx440EX, EU, ZK, ZDA in Kanada	LXZ449.99.00008
Ogrodje za jašek premera 558–858 mm (22,0–33,8 in) s sponkami Nerjaveče jeklo EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558–858 × 136 × 71 mm ( 22,0–33,8 × 5,4 × 2,8 in)	LXZ449.99.00007
Namestitveni okvir za terenski oddajnik CAx440EX, EU in ZK	LXZ449.99.00014
Namestitveni okvir za terenski oddajnik CAx440EX, ZDA in Kanada	LXZ449.99.00018
Napajalna/4–20 mA bariera z napajanjem Certifikat IECEx za signale iz vseh con, en ali dva kanala, certifikat SIL2 s popolno oceno	LXZ449.99.00013
Napajalni/4–20 mA kabel senzorja, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Napajalni/4–20 mA kabel senzorja, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Napajalni/4–20 mA kabel senzorja, 30 m (98,4 ft)	100935-30
Kabel senzorja RS-232, 5 m (16,4 ft)	100934-05
Kabel senzorja RS-232, 10 m (32,8 ft)	100934-10
Kabel senzorja RS-232, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Kabel senzorja, 5 m (16,4 ft), vključuje: napajalni/4–20 mA kabel senzorja in kabel senzorja RS-232	LXZ449.99.02G05
Kabel senzorja, 10 m (32,8 ft), vključuje: napajalni/4–20 mA kabel senzorja in kabel senzorja RS-232	LXZ449.99.02G10
Kabel senzorja, 30 m (98,4 ft), vključuje: napajalni/4–20 mA kabel senzorja in kabel senzorja RS-232	LXZ449.99.02G30
Kabel senzorja s ščitnikom za kabel, 5 m (16,4 ft), vključuje: napajalni/4–20 mA kabel senzorja, kabel senzorja RS-232, ščitnik za kabel, orodje za vlečenje kabla, verigo 3 m (10 ft) in karabine	LXZ449.99.02L05
Kabel senzorja s ščitnikom za kabel, 10 m (32,8 ft), vključuje: napajalni/4–20 mA kabel senzorja, kabel senzorja RS-232, ščitnik za kabel, orodje za vlečenje kabla, verigo 3 m (10 ft) in karabine	LXZ449.99.02L10
Kabel senzorja, 30 m (98,4 ft), vključuje: napajalni/4–20 mA kabel senzorja, kabel senzorja RS-232, ščitnik za kabel, orodje za vlečenje kabla, verigo 3 m (10 ft) in karabine	LXZ449.99.02L30

**Dodatna oprema (nadaljevanje)**

Opis	Št. dela
T-priključek za pritrditev v cevi, 1¼-palčni BSPT	LXZ449.99.00001
T-priključek za pritrditev v cevi, 1¼-palčni NPT	LXZ449.99.00022


# Sadržaj

- |  |   |
|--|---|
| 1 Specifikacije na stranici 461                | 5 Održavanje na stranici 477                |
| 2 Opći podaci na stranici 463                  | 6 Rješavanje problema na stranici 480       |
| 3 Pričvrstite zaštitu za kabel na stranici 468 | 7 Dijelovi i dodatni pribor na stranici 481 |
| 4 Ugradnja na stranici 470                     |   |


## Odjeljak 1 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

**Tablica 1 Opće specifikacije**

Specifikacije	Pojedinosti
Dimenzije (duljina x promjer)	240 mm (9,4 in.), Ø 48,3 mm (1,9 in.)
Težina	1,36 kg (3,00 lb)
Kućište	Nehrđajući čelik EN 1.4404 (316L), IP68
Montaža	Slobodno visi, u cijevi ili u protočnoj čeliji za zrak
Razina zagađenja	2 (senzor), 4 (okružje za ugradnju)
Klasa zaštite	III
Kategorija prenapona	I
Okolni uvjeti	Unutarnja i vanjska uporaba
Zahtjevi napajanja	12 do 28 VDC (4 – 20 mA petlja) s izvorom u mjernom pretvorniku CAx440EX, digitalnom sc pristupniku CDx440sc ili uređaju
Radna temperatura	od 0 do 40 °C (od 32 do 104 °F)
Temperatura za pohranu	od 0 do 60 °C (od 32 do 140 °F)
Vlažnost	Relativna vlažnost od 0 do 100 %
Visina	Maksimalno 2000 m (6562 ft)
Dubina u vodi	najviše 10 m (32,8 ft)
pH vode	Najviše pH 9; H <sub>2</sub> S se iznad pH 9 u potpunosti pretvara u oblike sulfida koje nije moguće detektirati.
Tlak	najviše 3 bara (44 psi)
Kalibracijski plin	1000 ppm
Kabli	Poliuretani, IP68; 5, 10 ili 30 m (16,4, 32,8 ili 98,4 ft)
Izlazni signali	RS-232 i 4 – 20 mA
raspon od 4 – 20 mA	0–5 mg/L ili 0–1000 ppm (konfigurirati može korisnik)
Certifikacije—GS1440 i GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Certifikat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Snaga/4-20 mA: Ui: 30 V, li: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0,70 W RS-232: Ui: 20 V, li: 100 mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0,30 W Tamb: -20 do +60 °C

**Tablica 1 Opće specifikacije (nastavak)**

Specifikacije	Pojedinosti
UKEX—GS2440EX	Certifikat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Certifikat: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 do +60 °C
Sjeverna Amerika—GS2440EX	Certifikat: ETL21CA104799609X Klasa I zona 0 AEx ia IIC T4 Ga Klasa I Divizija 1 Grupe A–D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 do +60 °C
Jamstvo	Jedna godina

**Tablica 2 Radne specifikacije**

Specifikacije	Pojedinosti
Raspon mjerenja u vodi	0 do 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Raspon mjerenja u zraku	0 do 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Preciznost	± 5% za cijelo mjerenje (Odvojena točnost mjerenja, standardno ispiranje od 90 sekundi za 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S nakon kalibracije u jednoj točki)
Vrijeme odziva (t90)	< 30 sekunde
Granica detekcije	1% za cijelo mjerenje

**Tablica 3 Smetnje**

Plin	Razina interferencije u plinu (%) <sup>1</sup>	Razina interferencije u tekućini (%) <sup>2</sup>	Plin	Razina interferencije u plinu (%) <sup>1</sup>	Razina interferencije u tekućini (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Vodik (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Ugljični dioksid (CO <sub>2</sub> )	0	0	Ugljični monoksid (CO)	0,6	77
Dušik (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetil sulfid ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Kisik (O <sub>2</sub> )	0	0	Metil merkaptan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Zrak (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etil merkaptan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Dušikov oksid (N <sub>2</sub> O)	0	0	Sumporov dioksid (SO <sub>2</sub> )	40	1
Amonijak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

<sup>1</sup> Izražen kao signal za interferirajuće vrste u % signala H<sub>2</sub>S pri jednakim djelomičnim tlakovima.

<sup>2</sup> Izražen kao signal za interferirajuće vrste u % signala H<sub>2</sub>S pri jednakim molarnim koncentracijama.

## Odjeljak 2 Opći podaci

Proizvođač ni u kojem slučaju neće biti odgovoran za štetu koja proizlazi iz neispravne uporabe proizvoda ili nepridržavanja uputa u priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Revizije priručnika mogu se pronaći na web-stranici proizvođača.

### 2.1 Sigurnosne informacije

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnom primjenom ili nepravilnom upotrebom ovog proizvoda, uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu, te se odriče odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu, dopuštenom prema primjenjivim zakonima. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije raspakiranja, postavljanja ili korištenja opreme pročitajte cijeli ovaj korisnički priručnik. Poštujte sva upozorenja na opasnost i oprez. Nepoštivanje ove upute može dovesti do tjelesnih ozljeda operatera ili oštećenja na opremi.

Uvjerite se da zaštita koju pruža ova oprema nije narušena. Nemojte koristiti ili instalirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

#### 2.1.1 Korištenje informacija opasnosti

<b>▲ OPASNOST</b>	
	Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.



<b>▲ UPOZORENJE</b>	
	Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

<b>▲ OPREZ</b>	
	Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.


<b>OBAVIJEST</b>	
	Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

#### 2.1.2 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol na instrumentu odgovara simbolu u priručniku uz navod o mjerama predostrožnosti.

	Ovaj simbol, ako se nalazi na instrumentu, navodi korisnički priručnik kao referencu za informacije o radu i/ili zaštiti.
	Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim domaćim ili javnim odlagalištima. Staru ili isteklu opremu vratite proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.

#### 2.1.3 Mjere opreza u ograničenim prostorima

<b>▲ OPASNOST</b>	
	Opasnost od eksplozije. Obuka u testiranju predunosna, ventilaciji, postupcima ulaska, postupcima evakuacije/spašavanja i praksi sigurnog rada je potrebna prije ulaska u zatvorene prostore.

Informacije u nastavku služe kako bi korisnicima pomogli shvatiti koje su opasnosti i rizici povezani s ulaskom u tiješne prostore.

15. travnja 1993. godine konačna odluka OSHA-e CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Dozvola potrebna za ograničen prostor) postala je zakonskom obvezom. Taj standard izravno utječe na više od 250.000 industrijskih lokacija u SAD-u, a sastavljen je kako bi se zaštitilo zdravlje i sigurnost radnika u zatvorenim prostorima.

### Definicija ograničenog prostora:

Ograničeni prostor je bilo koja lokacija ili zatvoreni prostor u kojemu postoje (ili za to postoji neposredni potencijal) jedno ili više sljedećih stanja:

- Atmosfera u kojoj je koncentracija kisika niža od 19,5% ili viša od 23,5% i/ili koncentracija sumporovodika ( $H_2S$ ) veća od 10 čestica na milijun.
- Atmosfera koja može biti zapaljiva ili eksplozivna zbog prisutnosti plinova, isparavanja, maglica, prašine ili vlakana.
- Otrovnih materijali koji na dodir ili po udisanju mogu uzrokovati ozljede, zdravstvene probleme ili smrt.

Ograničeni prostori nisu namijenjeni obitavanju ljudi. Ulaz u ograničene prostore je tiješan i podrazumijeva poznatu ili potencijalnu opasnost. Primjeri ograničenih prostora uključuju šahtove, dimnjake, cijevi, sklopne prostore i druge slične lokacije.

Prije ulaska u ograničene prostore i/ili mjesta na kojima mogu postojati opasni plinovi, isparenja, maglice, prašina ili vlakna treba poštovati standardne mjere opreza. Prije ulaska u ograničeni prostor pronađite i pročitajte sve postupke koji su vezani uz ulazak u ograničeni prostor.

## 2.2 Sukladnost s elektromagnetskom kompatibilnošću (EMC)

### ▲ OPREZ

Ova oprema nije namijenjena za upotrebu in stambenim područjima i možda neće pružiti odgovarajuću zaštitu za radijski prijam in takvim okruženjima.

#### CE (EU)

Oprema ispunjava bitne zahtjeve EMC Direktive 2014/30/EU.

#### UKCA (UK)

Oprema zadovoljava zahtjeve propisa o elektromagnetskoj kompatibilnosti 2016 (S.I. 2016/1091).

#### Kanadska odredba o opremi koja uzrokuje smetnje, ICES-003, klasa A:

Izvešća s testiranja nalaze se kod proizvođača.

Ovo digitalno pomagalo klase A udovoljava svim zahtjevima Kanadskog zakona o opremi koja uzrokuje smetnje.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### FCC dio 15, ograničenja klase "A"

Izvešća s testiranja nalaze se kod proizvođača. Uređaj je sukladan s dijelom 15 FCC pravila. Rad uređaja mora ispunjavati sljedeće uvjete:

1. Oprema ne smije uzrokovati štetne smetnje.
2. Oprema mora prihvatiti svaku primljenu smetnju, uključujući smetnju koja može uzrokovati neželjen rad.

Zbog promjena ili prilagodbi ovog uređaja koje nije odobrila stranka nadležna za sukladnost korisnik bi mogao izgubiti pravo korištenja opreme. Ova je oprema testirana i u sukladnosti je s ograničenjima za digitalne uređaje klase A, koja su u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Ta ograničenja su osmišljena da bi se zajamčila razmjerna zaštita od štetnih smetnji kada se oprema koristi u poslovnom okruženju. Ova oprema proizvodi, koristi i odašilje energiju radio frekvencije, te može prouzročiti smetnje u radio komunikaciji ako se ne instalira i koristi prema korisničkom priručniku. Koristite li ovu opremu u naseljenim područjima ona može prouzročiti smetnje, a korisnik će sam snositi



odgovornost uklanjanja smetnji o vlastitom trošku. Sljedeće tehnike mogu se koristiti kao bi se smanjili problemi uzrokovani smetnjama:

1. Isključite opremu iz izvora napajanja kako biste provjerili je li ili nije uzrok smetnji.
2. Ako je oprema uključena u istu utičnicu kao i uređaj kod kojeg se javljaju smetnje, uključite opremu u drugu utičnicu.
3. Odmaknite opremu od uređaja kod kojeg se javljaju smetnje.
4. Promijenite položaj antene uređaja kod kojeg se javljaju smetnje.
5. Isprobajte kombinacije gore navedenih rješenja.

## 2.2.1 Opasne lokacije

<b>⚠ UPOZORENJE</b>	
	Opasnost od eksplozije. Senzor GS1440 nije odobren za upotrebu na opasnim lokacijama.

Senzor GS2440EX u skladu je sa zahtjevima za opasne lokacije ATEX (EU), UKEX (UK), IECEx i za Sjevernu Ameriku (SAD/Kanada). Pogledajte [Tablica 1](#) na stranici 461. Važno je za korisnika da se pridržava svih uvjeta za uporabu kako bi se održala usklađenost s normama za sigurnost.

- Senzor GS2440EX je izolirani metalni dio s maksimalnim kapacitetom od 97,2 pF na vijcima kućišta. Pobrinite se da je prisutno uzemljenje ili da su uvjeti ugradnje takvi da se spriječi elektrostatičko pražnjenje senzora GS2440EX. Upute kako spriječiti elektrostatičko pražnjenje potražite u korisničkom priručniku proizvođača.
- Senzor GS2440EX ne smije se rastavljati.
- Ako se senzor GS2440EX ugrađuje u opasnoj lokaciji, na odgovornosti je krajnjeg korisnika da odabere ispravne pregrade za uporabu uz senzor.
- Pridržavajte se svih specifikacija ATEX, UKEX, IECEx, Sjevernoameričkog klasifikacijskog certifikata te nacionalnih i lokalnih propisa.
- Pridržavajte se sigurnosnih upozorenja druge samosigurne (Ex) opreme instalirane u blizini senzora.

## 2.2.2 Elektromagnetske smetnje (engl. electro-magnetic interference – EMI)

Senzori GS1140 i GS2440EX u skladu su s certifikacijama u nastavku:

- Direktiva EU EMC 2014/30/EU
- Pravila za elektromagnetsku kompatibilnost UKCA 2016
- FCC dio 15B
- ICES-003

## 2.3 Ikone korištene na ilustracijama

	
Dijelovi koje isporučuje proizvođač	Nemojte koristiti alate

## 2.4 Namjena

Senzori GS1440 i GS2440EX namijenjeni su za uporabu stručnjacima za otpadne vode kako bi nadzirali razine sumporovodika ( $H_2S$ ) u tekućinama i zraku. Senzori GS1440 i GS2440EX nisu namijenjeni za mjerenje drugih vrsta otopljenog sulfida, poput  $HS^-$  ili  $S^{2-}$ . Uobičajene lokacije za ugradnju u najvećem broju su sustavi za obradu otpadnih voda, prikupljanje otpadnih voda i transport otpadnih voda.

## 2.5 Pregled proizvoda

### ⚠ OPASNOST

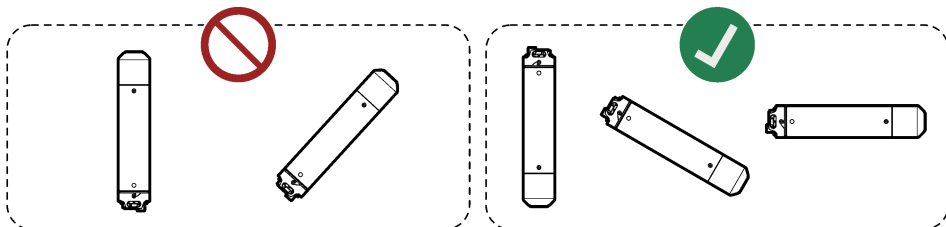


Nemojte upotrebljavati senzor GS1440 ili GS2440EX kao sigurnosni uređaj za identifikaciju koncentracije sumporovodika u području. Pridržavajte se svih primjenjivih propisa i sigurnosnih mjera za zdravlje i sigurnost na radnom mjestu prije ulaska u ograničene prostore i okoline s opasnosti od otrova. Zatražite smjernice od odjela za sigurnost i zdravlje na radnom mjestu ili od nacionalnih regulatornih tijela kako bi otkrili moguće opasnosti i istaknuli potrebne sigurnosne norme.

### OBAVIJEST

Nemojte usmjeravati dio za mjerenje senzora prema gore jer može doći do oštećenja senzora (npr. tijekom skladištenja, kalibracije, ugradnje i rada).

Držite senzor na 0 do 40 °C (32 do 104 °F) jer u suprotnom može doći do oštećenja senzora.

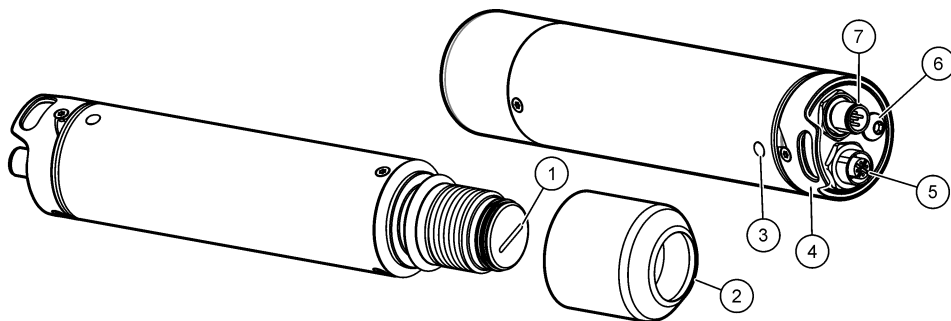


Senzori GS1440 i GS2440EX neprestano mjere koncentracije sumporovodika ( $H_2S$ ) u tekućinama i zraku. Pogledajte [Slika 1](#).

Senzor se upotrebljava uz uređaj koji isporučuje napajanje s petljom od 4 – 20 mA do senzora i prima mjerenja senzora u obliku analognog signala od 4 – 20 mA ili digitalnog signala RS-232.

GS1440 je namijenjen za uporabu u lokacijama koje nisu opasne. GS2440EX je namijenjen za uporabu u opasnim lokacijama.

**Slika 1 GS1440 i GS2440EX**



1 Membrana	5 Priključak RS-232
2 Kapica senzora	6 Vijak za uzemljenje (M6)
3 LED lampica statusa <sup>3</sup> ( <a href="#">Tablica 4</a> )	7 Priključak za napajanje 4 – 20 mA
4 Kuka za pričvršćivanje	

<sup>3</sup> LED lampica statusa neprestano treperi dok je prisutno napajanje senzora.

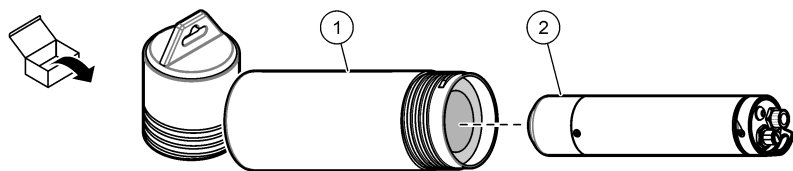
**Tablica 4 LED lampica statusa**

Boja	Status
Zeleno, jedan bljesak	Analogni izlaz od 4 – 20 mA predstavlja 0 – 5 mg/L (tekućine).
Zeleno, dva bljeska	Analogni izlaz od 4 – 20 mA predstavlja 0 – 1000 ppm (zrak).
Zeleno i crveno treperi	Senzor je u načina rada za kalibraciju/konfiguraciju.
Crveno, treperi	<b>Privremeno (s pričvršćenom kalibracijskom kapicom):</b> Kalibracija nije bila uspješna. <b>Neprestano (bez pričvršćene kalibracijske kapice):</b> Postoji problem sa senzorom.

## 2.6 Komponente proizvoda

Provjerite jeste li primili sve komponente. Pogledajte [Slika 2](#). Ako bilo koja stavka nedostaje ili je oštećena, odmah se obratite proizvođaču ili prodajnom zastupniku.

**Slika 2 Komponente proizvoda**

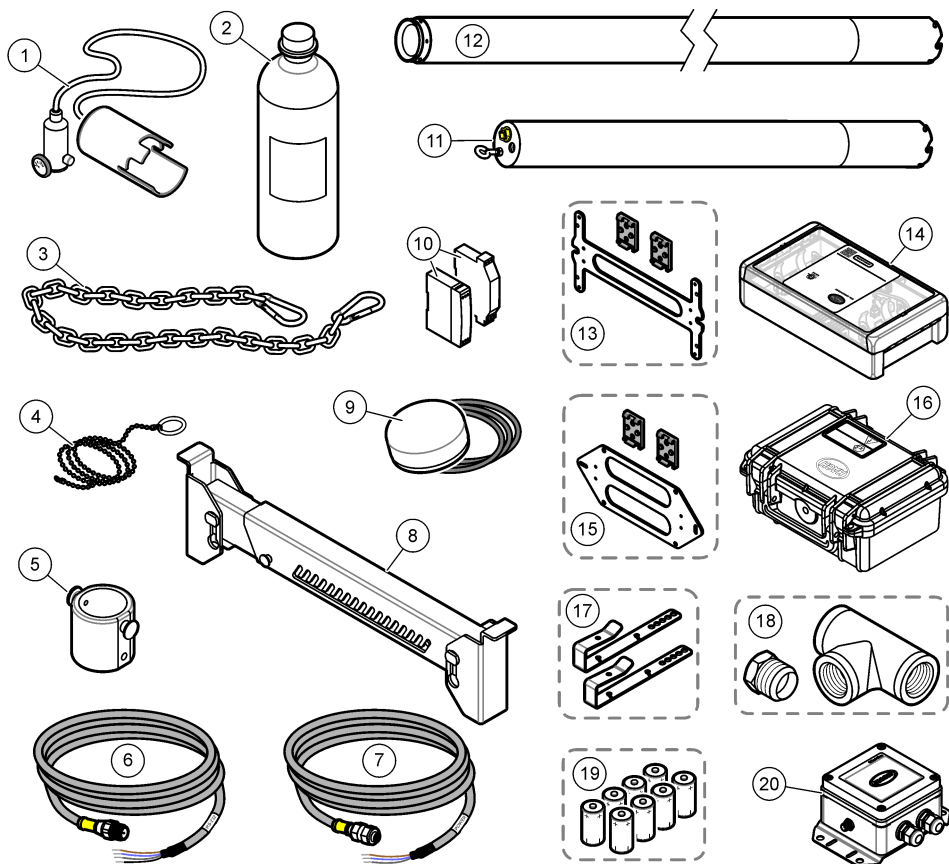


1 Cijev za skladištenje	2 Senzor GS1440 ili GS2440EX
-------------------------	------------------------------

## 2.7 Dodatna oprema

[Slika 3](#) prikazuje dodatnu opremu za senzor. Za informacije o naručivanju pogledajte [Dijelovi i dodatni pribor](#) na stranici 481.

Slika 3 Dodatna oprema



1 Komplet za kalibraciju	11 Produžetak zaštite za kabel
2 Boca za kalibracijski plin, 1000 ppm	12 Zaštita za kabel
3 Lanac za vješanje s karabinerima	13 Nosač za montiranje na zid ili DIN držač, SAD i Kanada
4 Alat za provlačenje kabela	14 Mjerni pretvornik CAx440EX, SAD i Kanada
5 Čelija za protok zraka	15 Nosač za montiranje na zid ili DIN držač, EU i UK
6 Kabel senzora RS-232	16 Mjerni pretvornik CAx440EX, EU i UK
7 Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA	17 Stezaljke poprečne grede
8 Poprečna greda za šaht	18 Adapter za linijsko postavljanje i T-komad, 1 ¼ inča BSPT ili NPT
9 Vanjska antena za mjerni pretvornik CAx440EX	19 Baterije za mjerni pretvornik CAx440EX (nepunjive)
10 Barijera s napajanjem 4 – 20 mA	20 CDx440sc pristupnik za SC kontroler

### Odjeljak 3 Pričvrstite zaštitu za kabel

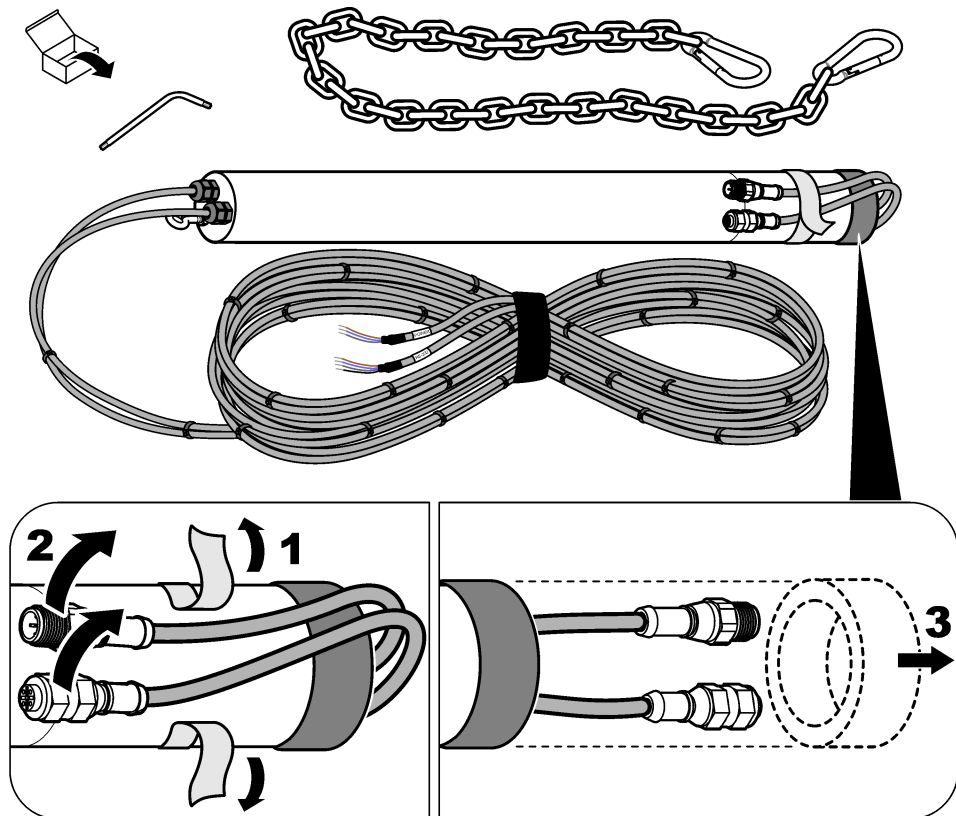
Ako se senzor ugrađuje pod vodom (ili ako porast razine vode može potopiti senzor), pričvrstite zaštitu za kabel na senzor kako biste spriječili oštećenja priključaka i kabela senzora.

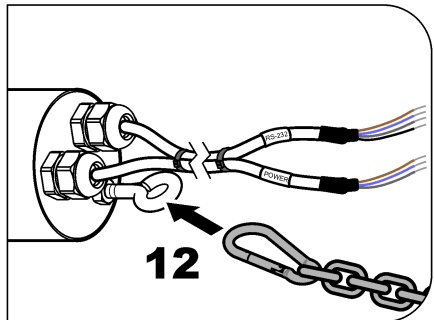
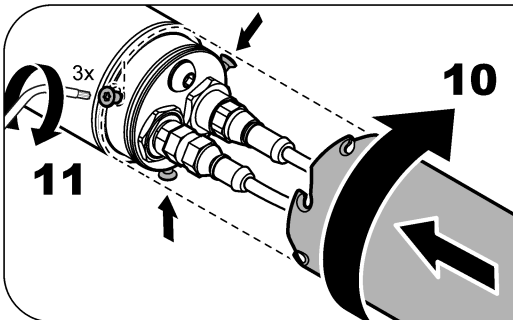
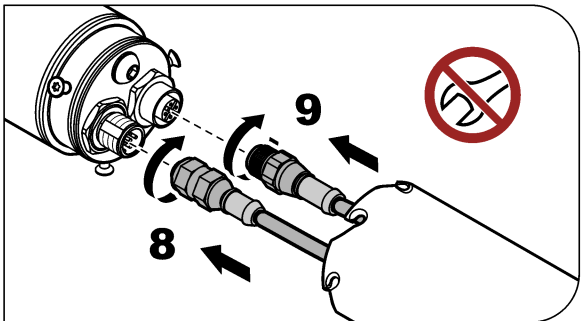
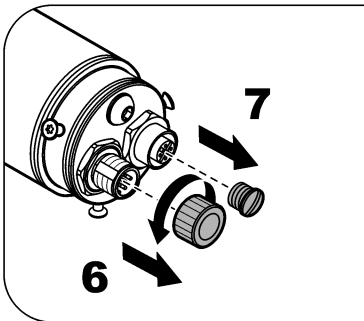
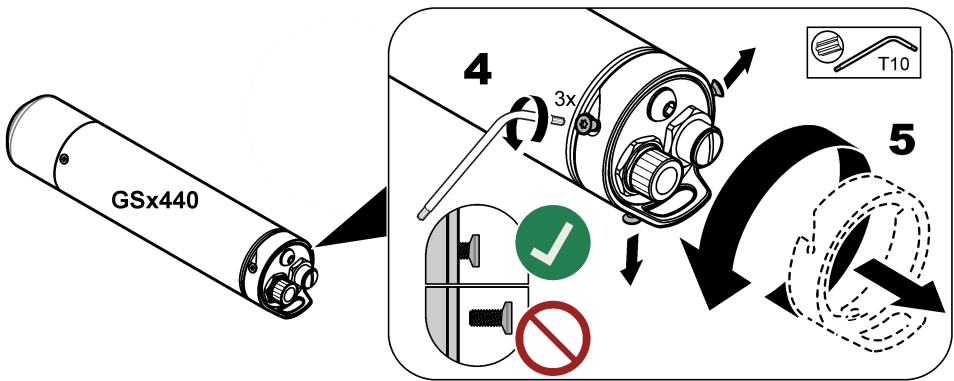
Ako su kabeli senzora već ugrađeni u zaštitu za kabel, pogledajte ilustrirane korake u [Slika 4](#) za pričvršćivanje kabela senzora i zaštite za kabel.

Ako kabeli senzora nisu ugrađeni u zaštitu za kabel, pogledajte upute isporučene sa zaštitom za kabel kako biste ugradili kabele senzora u zaštitu za kabel i pričvrstili kabele senzora i zaštitu za kabel.

**Napomena:** Za mjerenja u vodi kod kojih su moguće velike promjene u dubini vode (npr. bunari i spremnici) na senzor pričvrstite opcionalni produžetak zaštite za kabel (predmet 1, [Slika 3](#) na stranici 468) i zatim zaštitu za kabel. Pogledajte upute isporučene s produžetkom za kabel.

**Slika 4** Pričvrstite zaštitu za kabel





## Odjeljak 4 Ugradnja

### ⚠ OPASNOST



Opasnost od eksplozije. Instalacija ili zaduživanje opreme dozvoljeno je isključivo obučenom osoblju.

### 4.1 Električna instalacija

### ⚠ UPOZORENJE

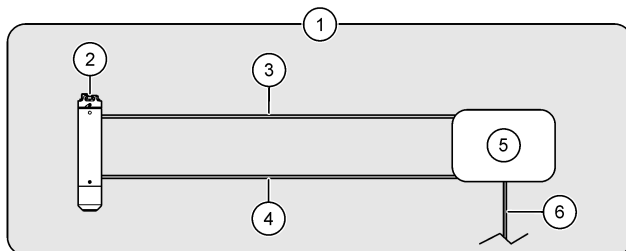


Slike u nastavku prikazuju opcije za ugradnju senzora na lokaciji koja nije opasna. Kako biste ugradili senzor GS2440EX u opasnu lokaciju, pogledajte upute u dokumentima *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* i *CAX440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Priključite senzor na jednu od dvije opcije u nastavku:

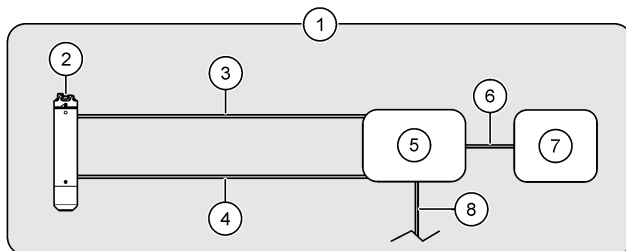
- Mjerni pretvornik CAx440EX—[Slika 5](#)
- Mjerni pretvornik CAx440EX i uređaj—[Slika 6](#)
- Pristupnik CDx440sc i SC kontroler—[Slika 7](#)
- Uređaj—[Slika 8](#)

**Slika 5 Mjerni pretvornik CAx440EX**



1 Područje koje nije opasno	4 Kabel senzora RS-232
2 Senzor	5 Mjerni pretvornik
3 Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA	6 Kabel istosmjernog napajanja (opcionalni, korisnik osigurava) <sup>4</sup>

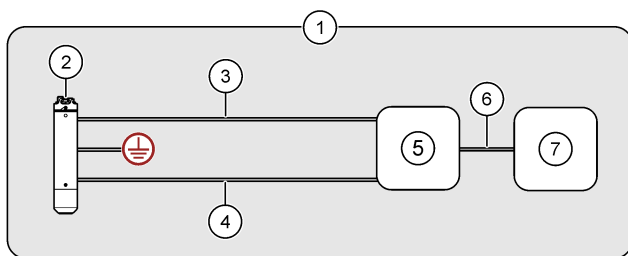
**Slika 6 Mjerni pretvornik CAx440EX i uređaj**



1 Područje koje nije opasno	5 Mjerni pretvornik
2 Senzor	6 Kabel uređaja, analogni izlaz senzora 4 – 20 mA (osigurava korisnik)
3 Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA	7 Uređaj (npr. SCADA ili PLC)
4 Kabel senzora RS-232	8 Kabel istosmjernog napajanja (opcionalni, korisnik osigurava) <sup>4</sup>

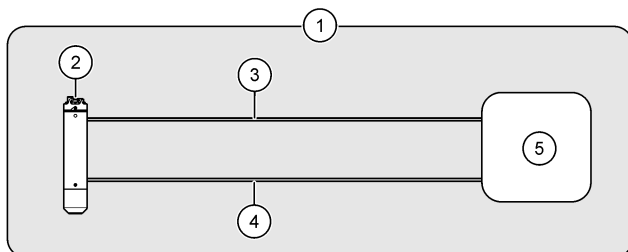
<sup>4</sup> Izvor istosmjernog napajanja može se upotrijebiti kao zamjena za baterije ili uz baterije u mjernom pretvorniku. Upute potražite u dokumentaciji za mjerni pretvornik CAx440EX.

**Slika 7 Pristupnik CDx440sc i SC kontroler**



1 Područje koje nije opasno	5 Pristupnik CDx440sc
2 Senzor	6 Digitalni produžni kabel
3 Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA	7 Kontroler SC
4 Kabel RS-232	

**Slika 8 Uređaj — izravna analogna (4 – 20 mA) ili digitalna (RS-232) komunikacija**



1 Područje koje nije opasno	4 Kabel RS-232 (opcionalno)
2 Senzor	5 Uređaj (npr. SCADA ili PLC)
3 Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA (napajanje petlje 12 do 28 VDC, 4 – 20 mA)	

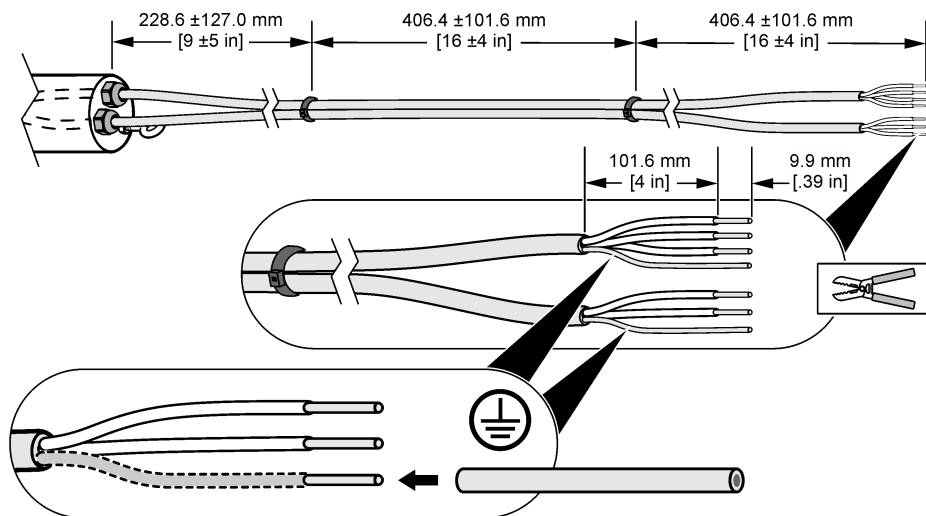
#### 4.1.1 Prerežite kabel senzora (Opcionalno)

Ako je potrebno, prerežite kabele senzora kako biste smanjili duljinu. Ako je kabel senzora prerezan, pripremite žice senzora u skladu s prikazanim u [Slika 9](#). Obavezno pokrijte голу žicu dviju oklopljenih žica izolacijom žice.

**Napomena:** Kada se koriste dva kabela senzora, kabeli senzora moraju biti pričvršćeni jedan na drugi patentnim zatvaračima kako bi se zadržala ocjena sukladnosti s EMC-om, osim ako kabeli senzora nisu instalirani u cijevi.



## Slika 9 Pripremite žice kabela senzora



### 4.1.2 Podaci o ožičenju

Ako želite priključiti senzor na mjerni pretvornik (ili na mjerni pretvornik i uređaj), informacije o ožičenju potražite u dokumentaciji za mjerni pretvornik CAx440EX.

Za priključivanje senzora na pristupnik CDx440sc i SC kontroler, informacije o ožičenju potražite u dokumentaciji za pristupnik CDx440sc.

Kako biste priključili senzor samo na uređaj, pogledajte [Tablica 5](#) i [Tablica 6](#).

**Tablica 5 Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA**

Pinski priključak	Boja žice	Signal
1	Smeđa	Pozitivno (12 do 28 VDC, napajanje s petljom od 4 – 20 mA)
2	Bijela	Ne upotrebljava se
3	Plava	Negativno
4	Crna	Ne upotrebljava se
5	Srebrna	Zaštita

**Tablica 6 Kabel senzora RS-232**

Pinski priključak	Boja žice	Signal
1	Smeđa	Senzor RXD (prijem)
2	Bijela	Ne upotrebljava se
3	Plava	Senzor TXD (odašiljanje)
4	Crna	GND (uzemljenje)
5	Srebrna	Zaštita

## 4.2 Kalibracija

Senzor mora biti kalibriran prije prve uporabe. Zatim ponovno kalibrirajte senzor u intervalima od mjesec dana kako biste postigli najbolju preciznost. Pogledajte upute za kalibraciju isporučene s kompletom za kalibraciju, koji se prodaje zasebno.

Prije kalibracije pobrinite se da su izjave u nastavku točne:

- Lokacija mjerenja je unutar raspona radne temperature senzora. Pogledajte [Tablica 1](#) na stranici 461.
- Senzor je čist. Pogledajte [Proučite i očistite senzor](#) na stranici 477.
- Kabel za napajanje senzora od 4 – 20 mA isporučuje napajanje na senzor.
- Kabel senzora RS-232 pričvršćen je na senzor, ako je primjenjivo.

**Napomena:** Senzor se može kalibrirati s manjom učestalosti (u intervalima od 2 do 3 mjeseca). Međutim, češće kalibracije povećavaju preciznost senzora.

**Napomena:** Možda će biti potrebna češća kalibracija za senzore uronjene u lokacijama velike prljavosti (npr. nakon doziranja).

## 4.3 Promijenite mjerne jedinice izlaza 4 – 20 mA

LED lampica statusa prikazuje jedinice za mjerenje koje trenutno prikazuje analogni izlaz od 4 – 20 mA. Pogledajte [Tablica 7](#).

Kad se za komunikaciju upotrebljava samo kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA (nema kabela senzora RS-232), promijenite mjerne jedinice koje prenosi analogni izlaz od 4 – 20 mA tako da su ispravne za vrstu mjerenja: mg/L (mjerenja tekućine) ili ppm (mjerenja zraka).

Kako biste promijenili mjerne jedinice, izvršite korake u nastavku:

**Napomena:** Ovaj zahvat ne mijenja signal RS-232 sa senzora.

1. Uklonite neželjeni materijal koji se nakupio na senzoru. Pogledajte [Proučite i očistite senzor](#) na stranici 477.
2. Odvojite kabele od senzora.
3. Ugradite kalibracijsku kapicu na senzor. Pogledajte upute isporučene s kalibracijskom kapicom i regulatorom protoka kako biste bili sigurni u ispravnu ugradnju.
4. Priključite kabel za napajanje 4 – 20 mA na senzor. Pobrinite se da kabel za napajanje senzora od 4 – 20 mA isporučuje napajanje na senzor.
5. Ako LED lampica statusa na senzoru zatreperi crveno i zeleno, uklonite kalibracijsku kapicu sa senzora.

LED lampica statusa ponovno će zatreperiti zeleno kako bi prikazala nove mjerne jedinice.

**Tablica 7 LED lampica statusa**

Boja	Mjerne jedinice
Zeleno, jedan bljesak	0 – 5 mg/L, mjerenja tekućine
Zeleno, dva bljeska	0–1000 ppm, mjerenja zraka

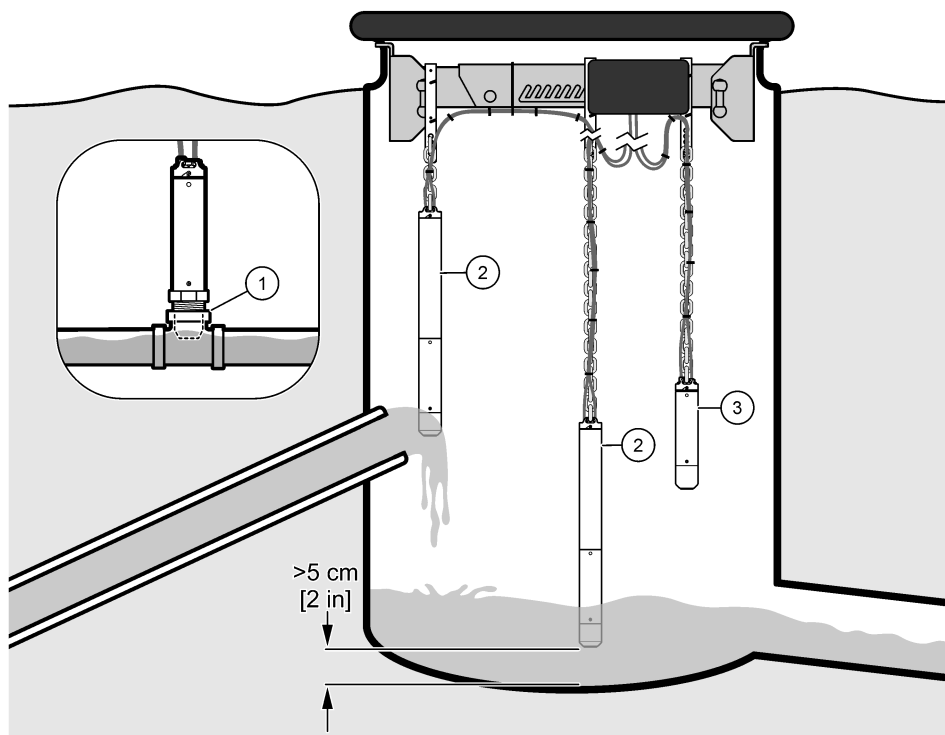
## 4.4 Mehaničko instaliranje

### 4.4.1 Opcije ugradnje

[Slika 10](#) i [Slika 11](#) prikazuju različite opcije ugradnje senzora.

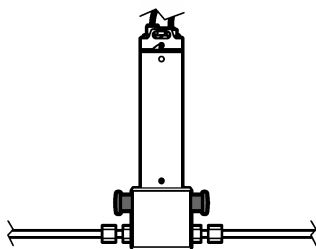
**Napomena:** Nemojte pričvršćivati senzor na zid jer se na senzoru mogu nakupljati krpe i neželjeni materijal.

Slika 10 Linijski i ili slobodno visi u prostoru



1 Linijski	3 Slobodno visi u zraku
2 Slobodno visi u tekućini	

Slika 11 Priključeno na zaobilaznu cijev za zrak



#### 4.4.2 Smjernice za postavljanje

- Držite senzor podalje od izravnog sunčevog svjetla, izvora topline, korozivnih kemikalija ili plinova (svi osim H<sub>2</sub>S), mehaničkih udaraca, abrazivnih materijala, vibracija, udaraca, prašine i radioaktivnog zračenja.
- Nemojte upotrebljavati senzor izvan propisanih električnih, mehaničkih ili toplinski parametara ili izvan mjernog raspona. Pogledajte [Specifikacije](#) na stranici 461.
- Ako se senzor ugrađuje pod vodom (ili ako porast razine vode može potopiti senzor), pričvrstite zaštitu za kabel na senzor kako biste spriječili oštećenja priključaka i kabela senzora. Pogledajte [Pričvrstite zaštitu za kabel](#) na stranici 468.

- Kako biste dobili najpreciznija mjerenja izmjerite koncentraciju sumporovodika u vodi, ne u zraku.<sup>5</sup>
- U gravitacijskom sustavu mjerite što je bliže moguće pri kraju cijevi za vodu pod tlakom kako biste dobili precizno mjerenje početne koncentracije sumporovodika. Otopljeni sumporovodik ispušta se iz vode kad voda uđe u prozračeni bunar.
- Za mjerenja zraka ugradite senzor tako da je dio senzora za mjerenje viši od razine vode tijekom razdoblja visokog vodostaja da se na senzoru ne bi nakupljao materijal.
- Senzor ugradite u lokaciji sa zadovoljavajućim protokom i turbulencijom oko senzora da se na senzoru ne bi nakupljao materijal.
- Držite senzor izvan ustajale vode kako ne bi došlo do biološkog zagađenja.

#### 4.4.3 Ugradnja senzora

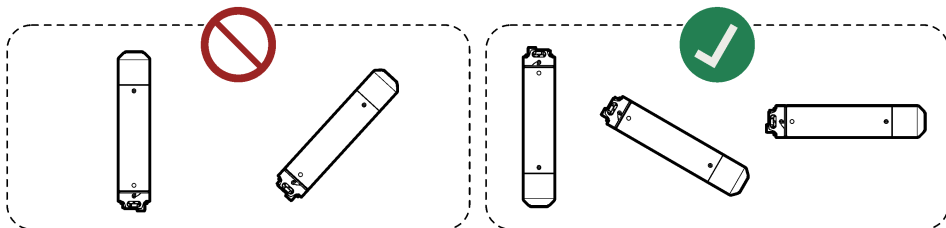
### ▲ OPASNOST



Opasnost od izlaganja plinu. Sumporovodik je vrlo otrovan plin. Zaštitite se osobnom zaštitnom opremom navedenom u sigurnosno-tehničkom listu (STL). Sigurnosne protokole potražite na trenutno važećim sigurnosno-tehničkim listovima materijala (STL).

### OBAVIJEST

Nemojte usmjeravati dio za mjerenje senzora prema gore jer može doći do oštećenja senzora (npr. tijekom skladištenja, kalibracije, ugradnje i rada).



### OBAVIJEST

Ako je senzor ugrađen tako da slobodno visi, pobrinite se da položaj sprječava oštećenja senzora. Nemojte dopustiti da senzor udari u predmete, zidove ili podove.



#### Preduvjeti:

- Kabeli senzora priključeni su na senzor i mjerni pretvornik ili uređaj. Pogledajte [Električna instalacija](#) na stranici 470.
- Senzor je kalibriran na lokaciji za mjerenje. Pogledajte [Kalibracija](#) na stranici 474.
- Ako se senzor ugrađuje pod vodom (ili ako porast razine vode može potopiti senzor), zaštita za kabel je pričvršćena na senzor. Pogledajte [Pričvrstite zaštitu za kabel](#) na stranici 468.

<sup>5</sup> Ako je u vodi izmjeren sumporovodik, mjerenje ne ovisi o dnevnim promjenama u uvjetima prozračivanja u prostoru iznad vode ili o mjestu ugradnje senzora.

- Jedinice za mjerenje označene analognim izlazom od 4 – 20 mA ispravne su za vrstu mjerenja: mg/L (mjerenja tekućine) ili ppm (mjerenja zraka). Pogledajte [Promijenite mjerne jedinice izlaza 4 – 20 mA](#) na stranici 474.

1. Za ugradnju pod vodom izvršite korake u nastavku:

- a. (Opcionalno, preporučeno) Priključite vijak s očicom na zaštitu za kabel na uzemljenje u skladu s lokalnim, regionalnim i nacionalnim zahtjevima.

Kod ugradnje u opasnim lokacijama zahtjeve za uzemljenje potražite u dokumentu *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions*.

- b. Pričvrstite lanac na vijak s očicom na zaštitu za kabel.
- c. Pričvrstite drugi dio lanca na predmet koji se nalazi neposredno iznad vode i koji se ne miče (npr. žičana mreža, poprečna greda ili stezaljke poprečne grede za mjerni pretvornik).
- d. Spustite senzor u vodu. Držite kabele senzora izvan vode.
- e. Pobrinite se da se uzvodna strana senzora nalazi u tekućoj vodi i da nije u blizini zidova.
- f. Podesite duljinu lanca tako da se zaštita za kabel nalazi izvan vode i da se senzor nalazi najmanje 5 cm (2 inča) dalje od dna kanala ili bunara.
- g. Ako postoji mogućnost da senzor udari u zid ili druge predmete, postavite senzor u PVC cijev promjera najmanje 70 mm (2,75 inča). Pobrinite se da dio senzora za mjerenje visi ispod PVC cijevi.

Pričvrstite PVC cijev na nepomični predmet koji se nalazi neposredno iznad vode ili na zid bunara.

- h. Namotajte višak kabela u kalem. S pomoću kablskih vezica povežite kabele.

2. Za ugradnju u zraku izvršite korake u nastavku:

- a. (Opcionalno, preporučeno) Priključite vijak za uzemljenje na senzoru na uzemljenje u skladu s lokalnim, regionalnim i nacionalnim zahtjevima.

Kod ugradnje u opasnim lokacijama zahtjeve za uzemljenje potražite u dokumentu *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions*.

- b. Pričvrstite lanac (ili čelični kabel) na kuku za pričvršćivanje na senzoru.
- c. Pričvrstite drugi dio lanca (ili čeličnog kabela) na predmet koji se nalazi neposredno iznad vode i koji se ne miče (npr. žičana mreža, poprečna greda ili stezaljke poprečne grede za mjerni pretvornik).
- d. Spustite senzor.
- e. Po potrebi podesite duljinu lanca.
- f. Namotajte višak kabela u kalem. S pomoću kablskih vezica povežite kabele. Držite kabele senzora izvan vode.

3. Za ugradnju u cijev za vodu pod tlakom ugradite opcionalni prilagodnik za linijsko postavljanje. Pogledajte upute priložene uz adapter za linijsku ugradnju.

4. Za ugradnju u cijev za zrak pod tlakom pričvrstite zaobilaznu cijev za zrak na opcionalnu protočnu ćeliju za zrak. Pogledajte upute priložene uz protočnu ćeliju za zrak.

## Odjeljak 5 Održavanje

### OBAVIJEST

Nemojte rastavljati, izmjenjivati ili popravljati instrument. Rastavljanje će oštetiti senzor i poništiti jamstvo. U slučaju potrebe za popravkom internih dijelova, obratite se proizvođaču.

### 5.1 Proučite i očistite senzor

### OBAVIJEST

Nemojte upotrebljavati silu, abrazivne materijale, kemikalije ili visokotlačne čistače za čišćenje senzora jer može doći do oštećenja dijela senzora za mjerenje.

U redovitim intervalima i prije kalibracije pobrinite se da dio senzora za mjerenje nije pokriven neželjenim materijalom.

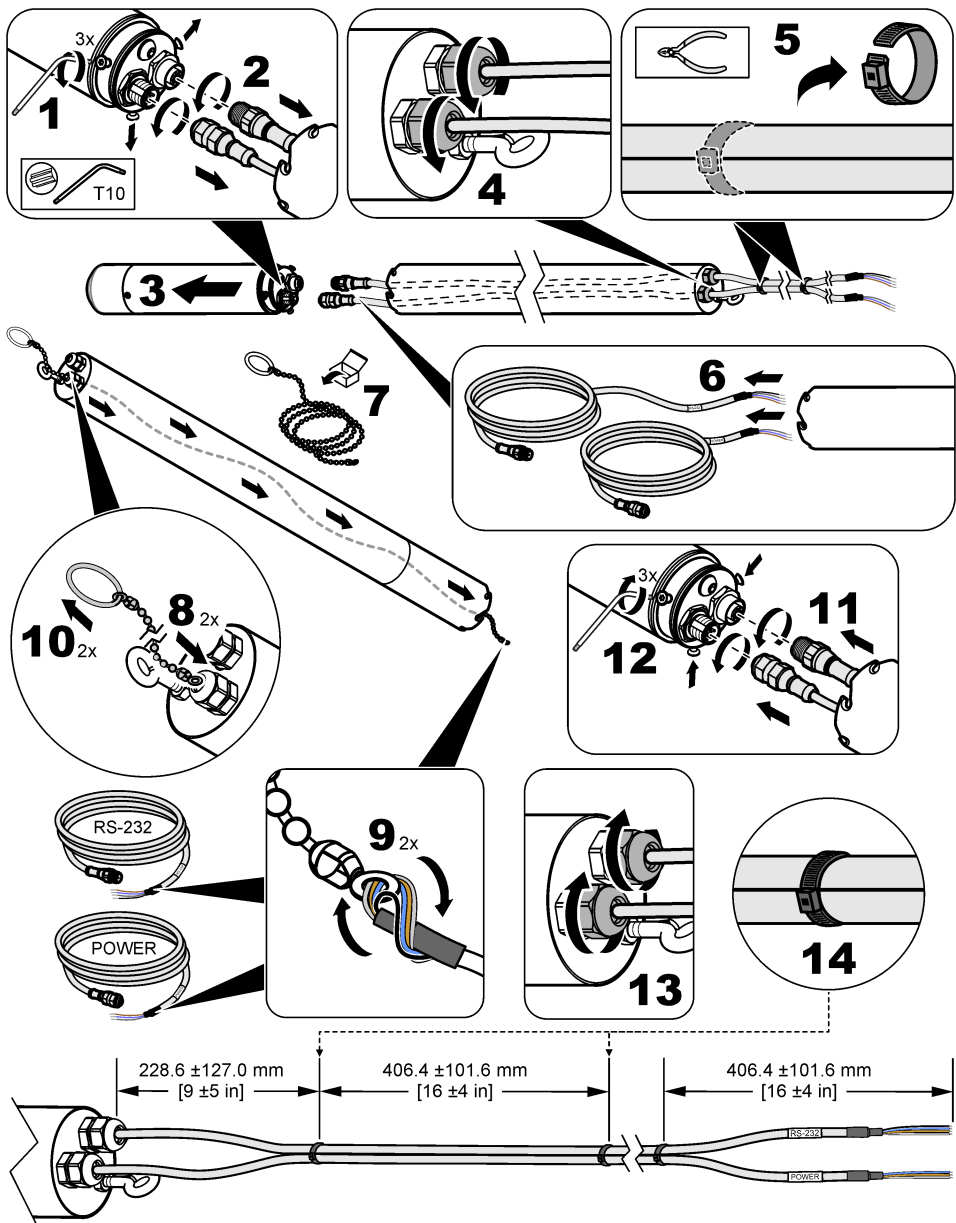
1. Uklonite neželjeni materijal koji se nakupio na senzoru.
2. Nježno obrišite dio senzora za mjerenje neabrazivnom krpom ili papirnatim ručnikom.
3. Vlažnom krpom ili papirnatim ručnikom uklonite osušeni materijal sa senzora.

## 5.2 Zamijenite kabele senzora

Zamijenite kabele senzora ako su kabeli senzora oštećeni ili ako je to potrebno (npr. za potrebe ugradnje duljih kabela senzora).

Ako je na senzoru ugrađena zaštita za kabel, pogledajte oslikane korake u nastavku kako biste zamijenili kabele senzora.

**Napomena:** *Kada se koriste dva kabela senzora, kabeli senzora moraju biti pričvršćeni jedan na drugi patentnim zatvaračima kako bi se zadržala ocjena sukladnosti s EMC-om, osim ako kabeli senzora nisu instalirani u cijevi.*



### 5.3 Zamjena O-prstena

Ako se O-prsten na dijelu senzora s konektorom istroši i ne može više zadržavati vodu izvan zaštite za kabel i/ili produžetka zaštite za kabel, zamijenite O-prsten.

Ako se O-prstenoivi koji su vidljivi kad se ukloni kapica senzora istroše i više ne brtve ispravno kad se upotrebljava ćelija za protok zraka, zamijenite O-prstenoive.

**Napomena:** Uloga O-prstenova koji su vidljivi kad se ukloni kapica senzora je da drže kapicu senzora i sprječavaju ulazak vode.

Zamjenski O-prsten, mast za O-prsten i upute za zamjenu uključeni su u komplet rezervnih dijelova za ugradnju. Za informacije o naručivanju pogledajte [Dijelovi i dodatni pribor](#) na stranici 481.

## Odjeljak 6 Rješavanje problema

Problem	Mogući uzrok	Rješenje
Mjerenja su gotovo nula cijelo vrijeme, no mjerenje ručno prikupljenog uzorka prikazuje da nisu prisutne značajne koncentracije sulfida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulaz senzora nije blokiran.</li> <li>• pH vode viši je od 8.</li> </ul>	<p>Pobrinite se da dio senzora za mjerenje nije pokriven neželjenim materijalom.</p> <p>Ispirite senzor i nježno obrišite senzor vlažnom krpom. Pobrinite se da ne primjenjujete silu oko ulaza osjetljivih elemenata.</p> <p>Ako je pH vode veći od 8, otopljeni sulfid većinom je u obliku HS<sup>-</sup>, kojega senzor ne može mjeriti. Upotrijebite senzor u reaktoru malog obujma s bočnim protokom, u kojem se otpadna voda kiseli kako bi se jamčilo da je sav otopljeni sulfid u obliku H<sub>2</sub>S.</p>
Mjerenja senzora nisu točna.	Senzor nije kalibriran.	<p>Za otkrivanje osjetljivosti senzora upotrijebite kalibracijski plin.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izvadite senzor i plin za kalibraciju, kalibracijsku kapicu i regulator protoka.</li> <li>2. Očistite dio senzora za mjerenje. Pogledajte <a href="#">Proučite i očistite senzor</a> na stranici 477.</li> <li>3. Postavite kalibracijsku kapicu u blizini dijela senzora za mjerenje.</li> <li>4. Okrenite kalibracijsku kapicu za 180 stupnjeva u odnosu na orijentaciju kalibracije.</li> <li>5. U potpunosti okrenite regulator protoka.</li> <li>6. Pričekajte dvije minute.</li> <li>7. Ako izmjerena vrijednost nije unutar 5 % vrijednosti na boci plina za kalibraciju, kalibrirajte senzor. Pogledajte <a href="#">Kalibracija</a> na stranici 474</li> </ol> <p>Za provjeru nemojte upotrebljavati tekuće uzorke.</p>
Mjerenja senzora nisu točna nakon kalibracije.	Senzor nije kalibriran ispravno.	<p>Pobrinite se da se pridržavate uputa isporučeni s kalibracijskom kpicom i regulatorom protoka. Ako se problem nastavi, obratite se tehničkoj podršci.</p> <p>Za najbolju preciznost kalibrirajte senzor na temperaturi jednakoj temperaturi naknadnih mjerenja.</p>



Problem	Mogući uzrok	Rješenje
Senzor ne ulazi u način rada za kalibraciju. (LED lampica ne treperi zelenom i crvenom bojom.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Napajanje ne dolazi do senzora.</li> <li>Kalibracijska kapica nije ugrađena ispravno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pobrinite se da do senzora dolazi napajanje.</li> <li>Pobrinite se da je mali urez u kalibracijskoj kapici poravnat s LED lampicom statusa.</li> <li>Pobrinite se da je senzor u potpunosti u kalibracijskoj kapici.</li> </ul>
Kalibracija nije bila uspješna (LED lampica brzo treperi crvenom bojom.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tlak plina u boci plina za kalibraciju prenizak je.</li> <li>Prisutno je propuštanje plina.</li> <li>Kalibracijska kapica pomaknuta je tijekom kalibracije.</li> <li>Ventil za regulaciju protoka nije u potpunosti otvoren ili nije otvoren odmah nakon što je LED lampica statusa bljesnula u zelenoj i crvenoj boji.</li> </ul>	<p>Zatvorite ventil za regulaciju protoka. Uklonite kalibracijsku kapicu. Zatim ponovite kalibraciju.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pobrinite se da tlak u boci kalibracijskog plina iznosi 5 bara (najmanje).</li> <li>Pogledajte je li prisutno propuštanje plina u cijevi ili spojnica.</li> <li>Pobrinite se da tijekom kalibracije nije pomaknuta kalibracijska kapica.</li> <li>U potpunosti otvorite ventil za regulaciju protoka odmah nakon što LED lampica statusa bljesne zelenom i crvenom bojom.</li> </ul>

## Odjeljak 7 Dijelovi i dodatni pribor

### ⚠ UPOZORENJE



Opasnost od ozljede. Korištenje neodobrenih dijelova može uzrokovati osobne ozljede, oštećenje instrumenta ili neispravno funkcioniranje opreme. Proizvođač je odobrio upotrebu rezervnih dijelova navedenih u ovom odjeljku.

**Napomena:** Brojevi proizvoda i artikla mogu varirati za neke regije prodaje. Obratite se odgovarajućem distributeru ili pogledajte web stranicu tvrtke za kontaktne podatke.

### Zamjenski dijelovi

Opis	Broj proizvoda
Baterije (8x), mjerni pretvornik CAx440EX (nepunjive)	LXZ449.99.00003
Komplet rezervnih dijelova za ugradnju	LXZ449.99.00012
Kapica senzora	LXZ449.99.00010

### Dodatna oprema

Opis	Broj proizvoda
Adapter za linijsko postavljanje, 1 ¼ inča BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter za linijsko postavljanje i T-komad, 1 ¼ inča BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter za linijsko postavljanje, 1 ¼ inča NPT	LXZ449.99.00015
Adapter za linijsko postavljanje i T-komad, 1 ¼ inča NPT	LXZ449.99.00019
Čelija za protok zraka, najviše 3 bar (44 psi), nehrđajući čelik EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antena, vanjska za mjerne pretvornike CAx440EX, EU, UK, SAD i Kanada, kabel od 2 m (6,5 ft), IP68 Ø 100 x 36 mm (Ø 3,9 x 1,4 in.), LTE: 6 dBi, frekvencijski pojas: 698 – 3800 MHz	LXZ449.99.00009

## Dotatna oprema (nastavak)

Opis	Broj proizvoda
Zaštita za kabel s lancem od 3 m (10 ft) i karabinerima 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2,9 lb), nehrđajući čelik EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Produžetak zaštite za kabel, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 lb), nehrđajući čelik EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Alat za provlačenje kabela	101335
Komplet za kalibraciju uključuje: regulator i kalibracijsku kapu	LXZ449.99.00023
Boca za kalibracijski plin, 1000 ppm	LCX449
Mjerni pretvornik CAX440EX, bežični 3G, EU i UK	LXV449.98.01000
Mjerni pretvornik CAX440EX, bežični 4G, EU i UK	LXV449.98.01010
Mjerni pretvornik CAX440EX, bežični 4G SAD i Kanada	LXV449.97.01010
Digitalni sc pristupnik CDx440sc	LXV449.99.02000
Lanac s karabinerima, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Stezaljke poprečne grede , mjerni pretvornici CAX440EX, EU, UK, SAD i Kanada	LXZ449.99.00008
Poprečna greda za šaht 558 – 858 mm (22,0 – 33,8 in.) sa stezajlkama za poprečnu gredu Nehrđajući čelik EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558 – 858 x 136 x 71 mm (22,0 – 33,8 x 5,4 x 2,8 in.)	LXZ449.99.00007
Nosač za postavljanje za mjerni pretvornik CAX440EX, EU i UK	LXZ449.99.00014
Nosač za postavljanje za mjerni pretvornik CAX440EX, SAD i Kanada	LXZ449.99.00018
Barijera s napajanjem 4 – 20 mA IECEx certifikat za signale iz svih zona, jedan ili dva kanala, SIL2 certifikat s punom procjenom	LXZ449.99.00013
Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Kabel senzora/4 – 20 mA, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA, 30 m (98,4 ft)	100935-30
Kabel senzora RS-232, 5 m (16,4 ft)	100934-05
Kabel senzora RS-232, 10 m (32,8 ft)	100934-10
Kabel senzora RS-232, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Kabeli senzora, 5 m (16,4 ft), uključuju: Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA i kabel senzora RS-232	LXZ449.99.02G05
Kabeli senzora, 10 m (32,8 ft), uključuju: Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA i kabel senzora RS-232	LXZ449.99.02G10
Kabeli senzora, 30 m (98,4 ft), uključuju: Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA i kabel senzora RS-232	LXZ449.99.02G30
Kabeli senzora sa zaštitom za kabel, 5 m (16,4 ft), uključuju: Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA, kabel senzora RS-232, zaštita za kabel, alat za provlačenje kabela, lanac od 3 m (10 ft) i karabineri	LXZ449.99.02L05
Kabeli senzora sa zaštitom za kabel, 10 m (32,8 ft), uključuju: Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA, kabel senzora RS-232, zaštita za kabel, alat za provlačenje kabela, lanac od 3 m (10 ft) i karabineri	LXZ449.99.02L10

**Dodatna oprema (nastavak)**

<b>Opis</b>	<b>Broj proizvoda</b>
Kabeli senzora, 30 m (98,4 ft), uključuju: Kabel senzora za napajanje/4 – 20 mA, kabel senzora RS-232, zaštita za kabel, alat za provlačenje kabela, lanac od 3 m (10 ft) i karabineri	LXZ449.99.02L30
T-komad za linijsko postavljanje , 1 ¼ inča BSPT	LXZ449.99.00001
T-komad za linijsko postavljanje , 1 ¼ inča NPT	LXZ449.99.00022


## Πίνακας περιεχομένων

- |   |   |
|---|---|
| 1 Προδιαγραφές στη σελίδα 484                           | 5 Συντήρηση στη σελίδα 502                    |
| 2 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 486                    | 6 Αντιμέτωση προβλημάτων στη σελίδα 504       |
| 3 Προσάρτηση του προστατευτικού καλωδίου στη σελίδα 493 | 7 Ανταλλακτικά και παρελκόμενα στη σελίδα 505 |
| 4 Εγκατάσταση στη σελίδα 494                            |   |


## Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Πίνακας 1 Γενικές προδιαγραφές

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Διαστάσεις (Μ x Β)	240 mm (9,4 in.), Ø 48,3 mm (1,9 in.)
Βάρος	1,36 kg (3,00 lb)
Περιβλήμα	Ανοξειδωτος χάλυβας EN 1.4404 (316L), IP68
Στερέωση	Ελευθέρης ανάρτησης, εντός αγωγού ή μέσα σε κυψελίδα ροής αέρα
Βαθμός ρύπανσης	2 (αισθητήρας), 4 (περιβάλλον εγκατάστασης)
Κατηγορία προστασίας	III
Κατηγορία υπέρτασης	I
Περιβαλλοντικές συνθήκες	Εσωτερική και εξωτερική χρήση
Απαιτήσεις τροφοδοσίας	12 έως 28 VDC (βρόχος 4–20 mA) που παρέχονται από τον πομπό πεδίου CAx440EX, μια ψηφιακή πύλη sc CDx440sc ή μια συσκευή
Θερμοκρασία κατά τη λειτουργία	0 έως 40 °C (32 έως 104 °F)
Θερμοκρασία κατά την αποθήκευση	0 έως 60 °C (32 έως 140 °F)
Υγρασία	0 έως 100% σχετική υγρασία
Υψόμετρο	2000 m (6562 ft) το μέγιστο
Βάθος σε νερό	10 m (32,8 ft) μέγιστο
pH νερού	pH 9 το μέγιστο, το H <sub>2</sub> S μετατρέπεται πλήρως σε μη ανιχνεύσιμες μορφές θειούχων όταν το pH είναι πάνω από 9.
Πίεση	3 bar (44 psi) μέγιστο
Αέριο βαθμονόμησης	1000 ppm
Καλώδια	Πολυουρεθάνη, IP68, 5, 10 ή 30 m (16,4, 32,8 ή 98,4 ft)
Σήματα εξόδου	RS-232 και 4–20 mA
Εύρος 4–20 mA	0–5 mg/L ή 0–1000 ppm (διαμορφώσιμο από το χρήστη)
Πιστοποιήσεις—GS1440 και GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Πιστοποιητικό: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Ισχύς/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0,70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0,30 W Tamb: -20 έως +60 °C

**Πίνακας 1 Γενικές προδιαγραφές (συνέχεια)**

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
UKEX—GS2440EX	Πιστοποιητικό: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Πιστοποιητικό: IECEX ETL 22.0003X II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 έως +60 °C
Βόρεια Αμερική—GS2440EX	Πιστοποιητικό: ETL21CA104799609X Κατηγορία I Ζώνη 0 AEx ia IIC T4 Ga Κατηγορία I Τμήμα 1 Ομάδες A-D T4 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 έως +60 °C
Εγγύηση	1 έτος

**Πίνακας 2 Προδιαγραφές απόδοσης**

Προδιαγραφή	Λεπτομέρειες
Εύρος μέτρησης σε νερό	0 έως 5 mg/L H <sub>2</sub> S
Εύρος μέτρησης στον αέρα	0 έως 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Ακρίβεια	± 5% πλήρους κλίμακας (διακριτή ακρίβεια μέτρησης, καθαρισμός 90 δευτερολέπτων 1000 ± 20 ppm προτύπου H <sub>2</sub> S μετά από βαθμονόμηση ενός σημείου)
Χρόνος απόκρισης (t90)	< 30 δευτερόλεπτα
Όριο ανίχνευσης	1% πλήρους κλίμακας

**Πίνακας 3 Παρεμπόδισεις**

Αέριο	Επίπεδο παρεμπόδισης σε αέριο (%) <sup>1</sup>	Επίπεδο παρεμπόδισης σε υγρό (%) <sup>2</sup>	Αέριο	Επίπεδο παρεμπόδισης σε αέριο (%) <sup>1</sup>	Επίπεδο παρεμπόδισης σε υγρό (%) <sup>2</sup>
Μεθάνιο (CH <sub>4</sub> )	0	0	Υδρογόνο (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Διοξείδιο του άνθρακα (CO <sub>2</sub> )	0	0	Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	0,6	77
Αζωτο (N <sub>2</sub> )	0	0	Διμεθυλοσουλφίδιο ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Οξυγόνο (O <sub>2</sub> )	0	0	Μεθυλομερκαπτάνη (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Αέρας (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Αιθυλομερκαπτάνη (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14

<sup>1</sup> Δίνεται ως σήμα για τα είδη παρεμπόδισης σε ποσοστό (%) του σήματος H<sub>2</sub>S σε ίσες μερικές πιέσεις.

<sup>2</sup> Δίνεται ως σήμα για τα είδη παρεμπόδισης σε ποσοστό (%) του σήματος H<sub>2</sub>S σε ίσες μοριακές συγκεντρώσεις.

Πίνακας 3 Παρεμπόδισεις (συνέχεια)

Αέριο	Επίπεδο παρεμπόδισης σε αέριο (%) <sup>1</sup>	Επίπεδο παρεμπόδισης σε υγρό (%) <sup>2</sup>	Αέριο	Επίπεδο παρεμπόδισης σε αέριο (%) <sup>1</sup>	Επίπεδο παρεμπόδισης σε υγρό (%) <sup>2</sup>
Οξείδιο του αζώτου (N <sub>2</sub> O)	0	0	Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> )	40	1
Αμμωνία (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Ενότητα 2 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση δεν θα είναι ο κατασκευαστής υπεύθυνος για ζημιές που προκύπτουν από οποιαδήποτε μη κατάλληλη χρήση του προϊόντος ή από αστοχία συμμόρφωσης με τις οδηγίες στο εγχειρίδιο. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

### 2.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές που οφείλονται σε λανθασμένη εφαρμογή ή κακή χρήση αυτού του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται την ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών με στόχο την προστασία των διεργασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, ρυθμίσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής. Βεβαιωθείτε ότι η προστασία που παρέχει αυτός ο εξοπλισμός δεν επηρεάζεται. Μη χρησιμοποιείτε και να μην εγκαθιστάτε τον εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

#### 2.1.1 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

##### ▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

##### ▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

##### ▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.

##### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

<sup>1</sup> Δίνεται ως σήμα για τα είδη παρεμπόδισης σε ποσοστό (%) του σήματος H<sub>2</sub>S σε ίσες μερικές πιέσεις.

<sup>2</sup> Δίνεται ως σήμα για τα είδη παρεμπόδισης σε ποσοστό (%) του σήματος H<sub>2</sub>S σε ίσες μοριακές συγκεντρώσεις.

## 2.1.2 Ετικέτες προειδοποίησης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	Το σύμβολο αυτό, εάν υπάρχει επάνω στο όργανο, παραπέμπει σε πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια ή/και το χειρισμό, στο εγχειρίδιο λειτουργίας.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.

## 2.1.3 Προφυλάξεις για περιορισμένο χώρο

<b>▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>	
	Κίνδυνος έκρηξης. Η εκπαίδευση σε προκαταρκτικές δοκιμές, θέματα αερισμού, διαδικασίες εισόδου, διαδικασίες εκκένωσης/διαφυγής και ασφαλείας πρακτικές εργασίας είναι απαραίτητη πριν από την είσοδο σε περιορισμένους χώρους.

Οι πληροφορίες που ακολουθούν παρέχονται προκειμένου να βοηθήσουν τους χρήστες να κατανοήσουν τους κινδύνους και τα δυσμενή ενδεχόμενα που σχετίζονται με την είσοδο σε περιορισμένους χώρους.

Στις 15 Απριλίου 1993, η τελική απόφαση του OSHA για τον CFR 1910.146 περί απαιτούμενης άδειας για περιορισμένους χώρους, έγινε νόμος. Αυτό το πρότυπο επηρεάζει άμεσα περισσότερες από 250.000 βιομηχανικές εγκαταστάσεις στις Η.Π.Α. και δημιουργήθηκε για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων σε περιορισμένους χώρους.

### Ορισμός του περιορισμένου χώρου:

Περιορισμένος χώρος ονομάζεται κάθε τοποθεσία ή κλειστή περιοχή που παρουσιάζει (ή είναι ιδιαίτερα πιθανό να παρουσιάσει άμεσα) μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες συνθήκες:

- Ατμόσφαιρα με συγκέντρωση οξυγόνου μικρότερη από 19,5% ή μεγαλύτερη από 23,5% ή/και συγκέντρωση υδρόθειου (H<sub>2</sub>S) μεγαλύτερη από 10 ppm.
- Ατμόσφαιρα που μπορεί να γίνει εύφλεκτη ή εκρηκτική λόγω αερίων, αναθυμιάσεων, εκνεφώσεων, σκόνης ή ινών.
- Τοξικά υλικά, τα οποία κατόπιν επαφής ή εισπνοής μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμό, βλάβη στην υγεία ή θάνατο.

Οι περιορισμένοι χώροι δεν είναι σχεδιασμένοι για μακροχρόνια παραμονή ανθρώπων μέσα σε αυτούς. Οι περιορισμένοι χώροι διέπονται από καθεστώς περιορισμένης δυνατότητας εισόδου και ενέχουν γνωστούς ή πιθανούς κινδύνους. Ορισμένα παραδείγματα περιορισμένων χώρων είναι τα φρεάτια, οι καπνοδόχοι, οι αγωγοί, οι δεξαμενές, τα θησαυροφυλάκια και άλλες παρόμοιες τοποθεσίες.

Πρέπει να τηρούνται πάντα οι τυπικές διαδικασίες ασφαλείας πριν από την είσοδο σε περιορισμένους χώρους ή/και τοποθεσίες όπου υπάρχουν επικίνδυνα αέρια, αναθυμιάσεις, εκνεφώσεις, σκόνης ή ίνες. Προτού εισέλθετε σε κάποιον περιορισμένο χώρο, αναζητήστε και μελετήστε όλες τις διαδικασίες που σχετίζονται με την είσοδο σε περιορισμένους χώρους.

## 2.2 Συμμόρφωση ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC)

<b>▲ ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	
Αυτός ο εξοπλισμός δεν προορίζεται για χρήση σε οικιακά περιβάλλοντα και ενδέχεται να μην παρέχει επαρκή προστασία στη ραδιοφωνική λήψη σε τέτοια περιβάλλοντα.	

CE (EU)

Ο εξοπλισμός πληροί τις βασικές απαιτήσεις της οδηγίας 2014/30/ΕΕ για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.

## UKCA (UK)

Ο εξοπλισμός πληροί τις απαιτήσεις των κανονισμών ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας του 2016 (S.I. 2016/1091).

## Καναδικός Κανονισμός Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών, ICES-003, Κατηγορία A:

Ο κατασκευαστής διατηρεί τα αρχεία των ελέγχων υποστήριξης.

Η παρούσα ψηφιακή συσκευή Κατηγορίας Α ανταποκρίνεται σε όλες τις προδιαγραφές του Καναδικού Κανονισμού Εξοπλισμού Πρόκλησης Παρεμβολών (ICES).

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

## FCC Κεφάλαιο 15, Κατηγορία "A" Όρια

Ο κατασκευαστής διατηρεί τα αρχεία των ελέγχων υποστήριξης. Η συσκευή συμμορφώνεται με το Κεφ. 15 των Κανόνων της FCC. Η λειτουργία υπόκειται στις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Ο εξοπλισμός μπορεί να μην προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές.
2. Ο εξοπλισμός πρέπει να δέχεται οποιοσδήποτε παρεμβολές λαμβάνονται, καθώς και παρεμβολές που μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητη λειτουργία.

Αλλαγές ή τροποποιήσεις αυτού του εξοπλισμού που δεν έχουν ρητά εγκριθεί από τον υπεύθυνο συμμόρφωσης, μπορεί να ακυρώσουν την αρμοδιότητα του χρήστη να λειτουργήσει τον εξοπλισμό. Ο εξοπλισμός αυτός έχει δοκιμαστεί και κρίθηκε ότι συμμορφώνεται με τους περιορισμούς περί ψηφιακών συσκευών Κατηγορίας Α, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 15 των κανόνων της FCC. Αυτά τα όρια έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν εύλογη προστασία από τις επιβλαβείς παρεμβολές όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί σε εμπορικό περιβάλλον. Αυτό ο εξοπλισμός λειτουργεί, χρησιμοποιεί και μπορεί να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνότητας και, εάν δεν εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με το εγχειρίδιο οδηγιών, ενδέχεται να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές στις ραδιοεπικοινωνίες. Η λειτουργία του εξοπλισμού σε οικιστική περιοχή ενδεχομένως να προκαλέσει επιβλαβείς παρεμβολές, στην οποία περίπτωση ο χρήστης θα χρειαστεί να καλύψει με δικά του έξοδα την αποκατάσταση των παρεμβολών. Για τη μείωση των προβλημάτων παρεμβολών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες τεχνικές:

1. Αποσυνδέστε τον εξοπλισμό από την πηγή ισχύος της, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν είναι ή δεν είναι η πηγή της παρεμβολής.
2. Αν ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος με την ίδια έξοδο όπως και η συσκευή που παρουσιάζει παρεμβολές, συνδέστε τον εξοπλισμό σε μια διαφορετική έξοδο.
3. Μετακινήστε τον εξοπλισμό μακριά από τη συσκευή που λαμβάνει την παρεμβολή.
4. Επανατοποθετήστε την κεραία λήψης της συσκευής που λαμβάνει την παρεμβολή.
5. Δοκιμάστε συνδυασμούς των παραπάνω.

### 2.2.1 Επικίνδυνη τοποθεσία

#### ▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος έκρηξης. Ο αισθητήρας GS1440 δεν έχει εγκριθεί για χρήση σε επικίνδυνες τοποθεσίες.

Ο αισθητήρας GS2440EX είναι συμβατός με τις απαιτήσεις περί επικίνδυνων τοποθεσιών ATEX (EE), UKEX (HB), IECEx και Βόρειας Αμερικής (ΗΠΑ/Καναδάς). Ανατρέξτε στην ενότητα [Πίνακας 1](#) στη σελίδα 484. Είναι σημαντικό ο χρήστης να τηρεί όλες τις συνθήκες χρήσης ώστε να διατηρείται η συμμόρφωση ως προς την ασφάλεια.

- Ο αισθητήρας GS2440EX είναι ένα απομονωμένο μεταλλικό εξάρτημα με μέγιστη χωρητικότητα 97,2 pF στις βίδες του περιβλήματος. Διασφαλίστε ότι χρησιμοποιείτε συνθήκες γείωσης ή εγκατάστασης οι οποίες αποτρέπουν την ηλεκτροστατική φόρτιση του αισθητήρα GS2440EX. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών από τον κατασκευαστή για οδηγίες σχετικά με την αποτροπή της ηλεκτροστατικής φόρτισης.





- Δεν πρέπει να αποσυναρμολογήετε τον αισθητήρα GS2440EX.
- Αν ο αισθητήρας GS2440EX εγκαθίσταται σε επικίνδυνη τοποθεσία, αποτελεί ευθύνη του τελικού χρήστη να επιλέγει τους σωστούς φραγμούς για χρήση με τον αισθητήρα.
- Τηρείτε όλες τις προδιαγραφές ATEX, UKEX, IECEx, τις προδιαγραφές του βορειοαμερικανικού πιστοποιητικού ταξινόμησης και τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς.
- Τηρείτε τις προειδοποιήσεις ασφαλείας του λοιπού εγγενώς ασφαλούς (Ex) εξοπλισμού που είναι εγκατεστημένος κοντά στον αισθητήρα.

## 2.2.2 EMI (ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές)

Οι αισθητήρες GS1140 και GS2440EX είναι συμβατοί με τις ακόλουθες πιστοποιήσεις:

- ΕΕ Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ) 2014/30/ΕΕ
- UKCA Κανονισμοί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2016
- FCC Μέρος 15B
- ICES-003

## 2.3 Εικονογραφήσεις εικονιδίων


	
Εξαρτήματα παρεχόμενα από τον κατασκευαστή	Μην χρησιμοποιείτε εργαλεία

## 2.4 Προβλεπόμενη χρήση

Οι αισθητήρες GS1440 και GS2440EX προορίζονται για χρήση από επαγγελματίες του τομέα των υγρών αποβλήτων για την παρακολούθηση των επιπέδων υδρόθειου ( $H_2S$ ) σε υγρά και αέρα. Οι αισθητήρες GS1440 και GS2440EX δεν προορίζονται για τη μέτρηση άλλων τύπων διαλυμένων θειούχων, όπως το  $HS^-$  ή το  $S^{2-}$ . Τυπικές τοποθεσίες εγκατάστασης είναι τα συστήματα κύριας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, συλλογής υγρών αποβλήτων και μεταφοράς υγρών αποβλήτων.

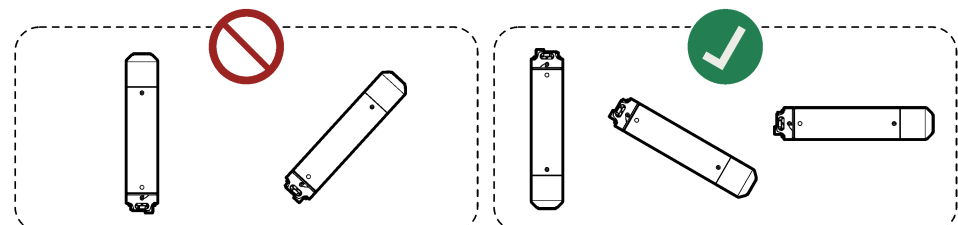
## 2.5 Επισκόπηση προϊόντος

**⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

	Μην χρησιμοποιείτε τον αισθητήρα GS1440 ή GS2440EX ως συσκευή ασφαλείας για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης υδρόθειου σε μια περιοχή. Τηρείτε όλους τους ισχύοντες κανονισμούς και τις προφυλάξεις για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία πριν εισέλθετε σε περιορισμένους χώρους και περιβάλλοντα τοξικού κινδύνου. Λάβετε συμβουλές από το τμήμα υγείας και ασφάλειας στην εργασία στο χώρο εργασίας ή στον κυβερνητικό ρυθμιστικό φορέα, για να προσδιορίσετε τους πιθανούς κινδύνους και τα πρότυπα ασφαλείας.
--	---

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Μην στρέψετε το άκρο μέτρησης του αισθητήρα προς τα επάνω, καθώς μπορεί να προκληθεί ζημιά στον αισθητήρα (π.χ. κατά την αποθήκευση, τη μεταφορά, τη βαθμονόμηση, την εγκατάσταση και τη λειτουργία). Διατηρήστε τον αισθητήρα στους 0 έως 40 °C (32 έως 104 °F), διαφορετικά θα προκληθεί ζημιά στον αισθητήρα.
--

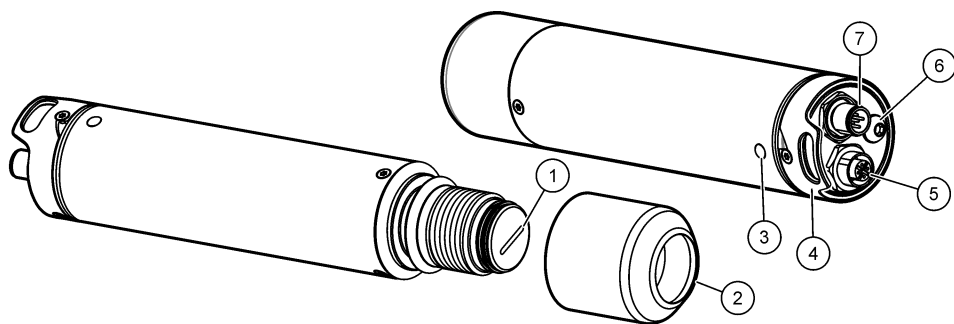


Οι αισθητήρες GS1440 και GS2440EX μετρούν συνεχώς τη συγκέντρωση υδρόθειου ( $H_2S$ ) σε υγρά και αέρα. Ανατρέξτε στην ενότητα [Εικόνα 1](#).

Ο αισθητήρας χρησιμοποιείται με μια συσκευή που παρέχει ισχύ βρόχου 4–20 mA στον αισθητήρα και λαμβάνει τις μετρήσεις του αισθητήρα ως αναλογικό σήμα 4–20 mA ή ψηφιακό σήμα RS-232.

Ο αισθητήρας GS1440 είναι κατασκευασμένος για χρήση σε μη επικίνδυνες τοποθεσίες. Ο αισθητήρας GS2440EX είναι κατασκευασμένος για χρήση σε επικίνδυνες τοποθεσίες.

**Εικόνα 1 GS1440 και GS2440EX**



1 Μεμβράνη	5 Σύνδεσμος RS-232
2 Καπάκι αισθητήρα	6 Βίδα γείωσης (M6)
3 Λυχνία LED κατάσταση <sup>3</sup> (Πίνακας 4)	7 Σύνδεσμος τροφοδοσίας/4–20 mA
4 Άγκιστρο προσαρτήσης	

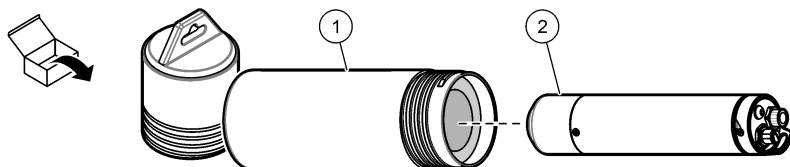
**Πίνακας 4 Λυχνία LED κατάστασης**

Χρώμα	Κατάσταση
Πράσινο, μία αναλαμπή	Η αναλογική έξοδος 4–20 mA αντιπροσωπεύει τις τιμές 0–5 mg/L (υγρά).
Πράσινο, δύο αναλαμπές	Η αναλογική έξοδος 4–20 mA αντιπροσωπεύει τις τιμές 0–1000 ppm (αέρας).
Πράσινες και κόκκινες αναλαμπές	Ο αισθητήρας βρίσκεται σε λειτουργία βαθμονόμησης/διαμόρφωσης.
Κόκκινο, αναλαμπές	<b>Προσωρινή (με προσαρτημένο καπάκι βαθμονόμησης):</b> Η βαθμονόμηση δεν ήταν επιτυχής. <b>Συνεχής (χωρίς προσαρτημένο καπάκι βαθμονόμησης):</b> Υπάρχει πρόβλημα με τον αισθητήρα.

## 2.6 Εξαρτήματα προϊόντος

Βεβαιωθείτε ότι έχετε λάβει όλα τα εξαρτήματα. Βλ. **Εικόνα 2**. Εάν κάποιο αντικείμενο λείπει ή έχει υποστεί ζημιά, επικοινωνήστε αμέσως με τον κατασκευαστή ή με έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων.

**Εικόνα 2 Εξαρτήματα προϊόντος**



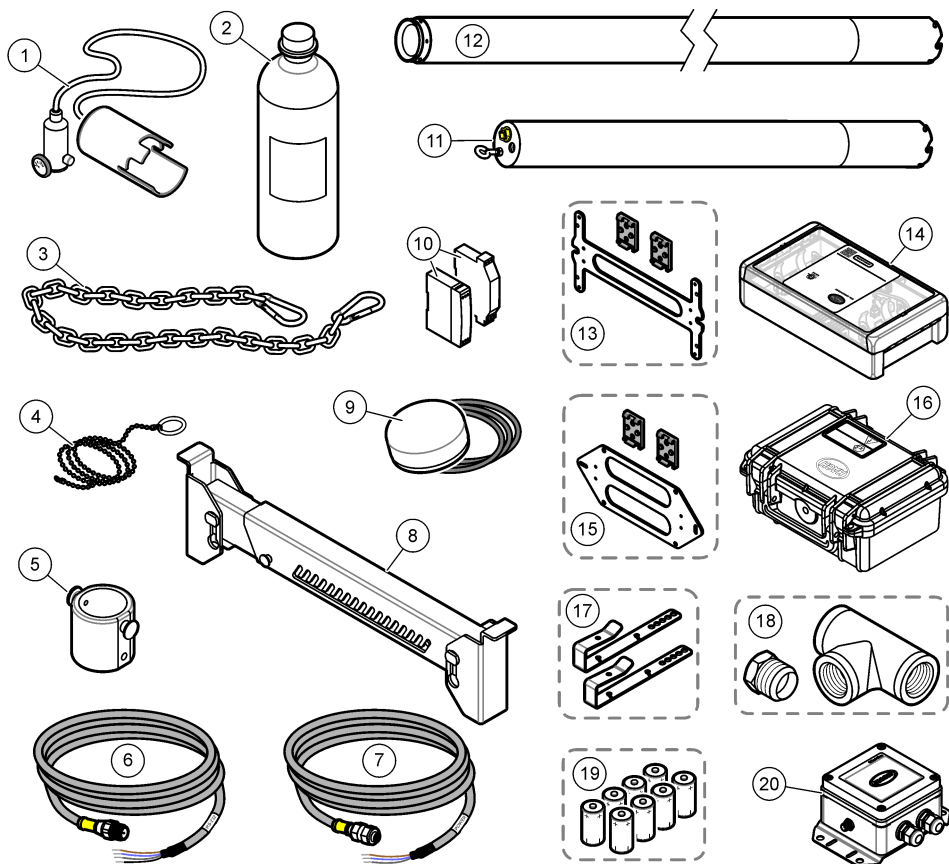
1 Σωλήνας αποθήκευσης	2 Αισθητήρας GS1440 ή GS2440EX
-----------------------	--------------------------------

<sup>3</sup> Η λυχνία LED κατάστασης αναβοσβήνει συνεχώς ενώ παρέχεται ρεύμα στον αισθητήρα.

## 2.7 Παρελκόμενα

**Εικόνα 3** εμφανίζει τα παρελκόμενα για τον αισθητήρα. Ανατρέξτε στην [Ανταλλακτικά και παρελκόμενα](#) στη σελίδα 505 για πληροφορίες παραγγελίας.

**Εικόνα 3 Παρελκόμενα**



1	Κιτ βαθμονόμησης	11	Προέκταση προστατευτικού καλωδίου
2	Φιάλη αερίου βαθμονόμησης, 1000 rpm	12	Προστατευτικό καλωδίου
3	Αλυσίδα ανάρτησης με καραμπίνερ	13	Βραχίονας στερέωσης για τοίχο ή βάση DIN, ΗΠΑ και Καναδάς
4	Εργαλείο έλξης καλωδίου	14	Πομπός πεδίου CAx440EX, ΗΠΑ και Καναδάς
5	Κυψελίδα ροής αέρα	15	Βραχίονας στερέωσης για τοίχο ή ράγα DIN, ΕΕ και ΗΒ
6	Καλώδιο αισθητήρα RS-232	16	Πομπός πεδίου CAx440EX, ΕΕ και ΗΒ
7	Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4–20 mA	17	Σφιγκτήρες εγκάρσιας δοκού
8	Εγκάρσια δοκός για φρεάτια	18	Προσαρμογέας για στερέωση εν σειρά και ταυ, BSPT ή NPT 1/4 in.
9	Εξωτερική κεραία για πομπό πεδίου CAx440EX	19	Μπαταρίες για πομπό πεδίου CAx440EX (μη επαναφορτιζόμενες)
10	Φραγμός τροφοδοσίας/4–20 mA με τροφοδοτικό	20	Πύλη CDx440sc για ελεγκτή SC

### Ενότητα 3 Προσάρτηση του προστατευτικού καλωδίου

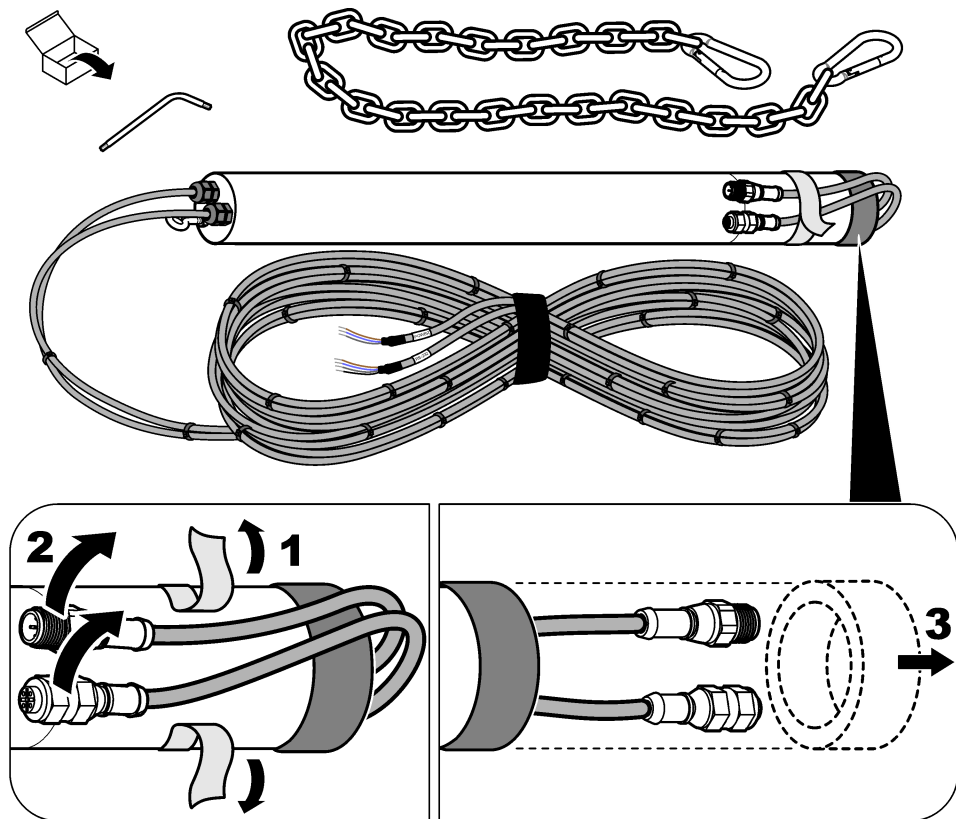
Εάν ο αισθητήρας πρόκειται να εγκατασταθεί σε νερό (ή εάν μια αύξηση της στάθμης του νερού θα μπορούσε να θέσει τον αισθητήρα σε νερό), συνδέστε το προστατευτικό καλωδίον στον αισθητήρα για να αποτραπεί τυχόν ζημιά στους συνδέσμους και τα καλώδια του αισθητήρα.

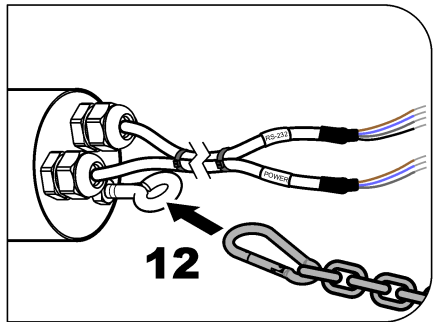
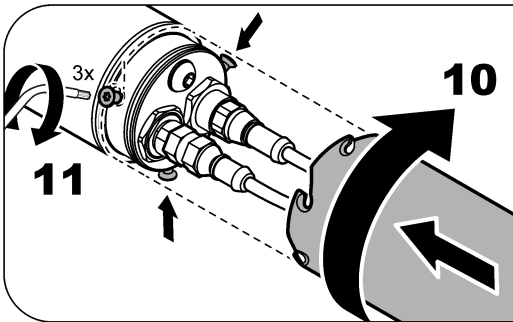
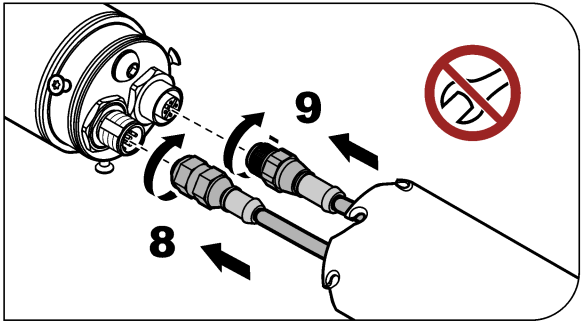
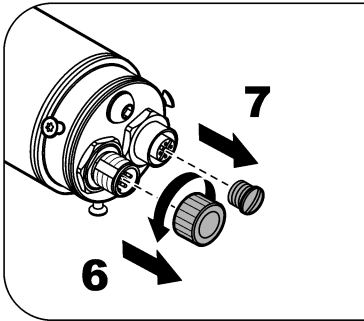
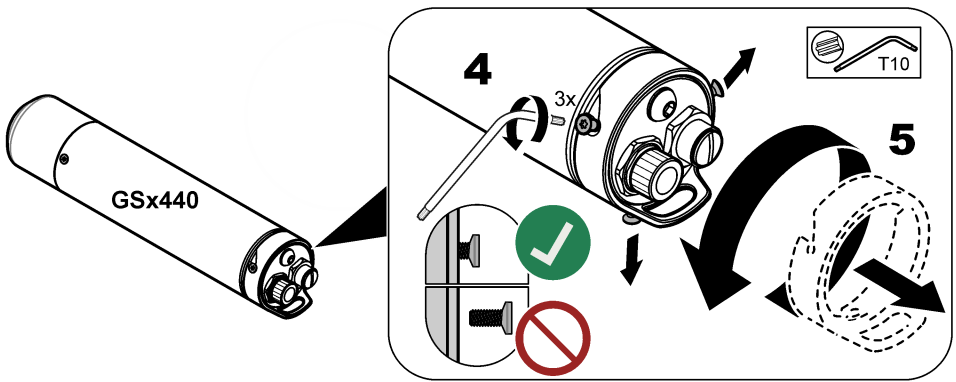
Αν τα καλώδια αισθητήρα είναι ήδη τοποθετημένα στο προστατευτικό καλωδίον, ανατρέξτε στα βήματα που παρουσιάζονται στην **Εικόνα 4** για την προσάρτηση των καλωδίων αισθητήρα και του προστατευτικού καλωδίου.

Αν τα καλώδια αισθητήρα δεν είναι τοποθετημένα στο προστατευτικό καλωδίον, ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται μαζί με το προστατευτικό καλωδίον για την τοποθέτηση των καλωδίων αισθητήρα στο προστατευτικό καλωδίον και για την προσάρτηση των καλωδίων αισθητήρα και του προστατευτικού καλωδίου.

**Σημείωση:** Για μετρήσεις σε νερό όπου μπορούν να σημειωθούν μεγάλες αλλαγές στο βάθος του νερού (π.χ. φρεάτια και δεξαμενές), προσαρτήστε την προαιρετική προέκταση του προστατευτικού καλωδίου (στοιχείο 1, **Εικόνα 3** στη σελίδα 492) και κατόπιν το προστατευτικό καλωδίον στον αισθητήρα. Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με την προέκταση του προστατευτικού καλωδίου.

**Εικόνα 4 Προσάρτηση του προστατευτικού καλωδίου**





## Ενότητα 4 Εγκατάσταση

### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος έκρηξης. Μόνο εκπαιδευμένο προσωπικό μπορεί να εγκαταστήσει ή να θέσει σε λειτουργία τον εξοπλισμό.

## 4.1 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

### ▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

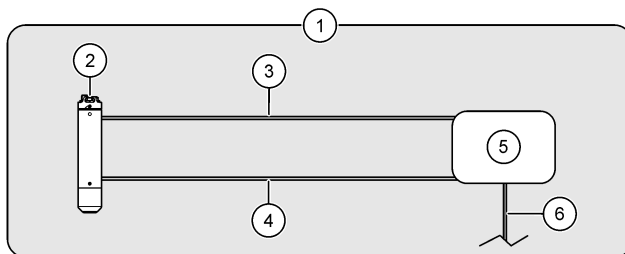


Οι εικόνες που ακολουθούν δείχνουν τις επιλογές εγκατάστασης του αισθητήρα σε μη επικίνδυνη τοποθεσία. Για εγκατάσταση του αισθητήρα GS2440EX σε επικίνδυνη τοποθεσία, ανατρέξτε στις οδηγίες που αναφέρονται στα έγγραφα *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* και *CAx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Συνδέστε τον αισθητήρα σε μία από τις παρακάτω επιλογές:

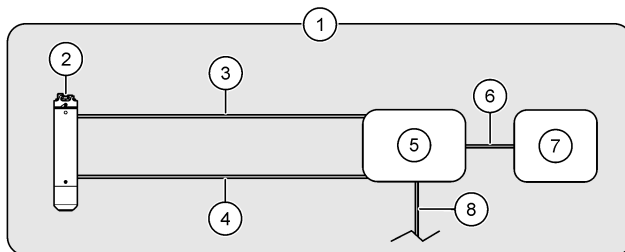
- Πομπός πεδίου CAx440EX—**Εικόνα 5**
- Πομπός πεδίου CAx440EX και μια συσκευή—**Εικόνα 6**
- Πύλη CDx440sc και ένας Ελεγκτής SC—**Εικόνα 7**
- Συσκευή—**Εικόνα 8**

**Εικόνα 5 Πομπός πεδίου CAx440EX**



1 Μη επικίνδυνη περιοχή	4 Καλώδιο αισθητήρα RS-232
2 Αισθητήρας	5 Πομπός πεδίου
3 Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4–20 mA	6 Καλώδιο τροφοδοσίας DC (προαιρετικό, παρέχεται από το χρήστη) <sup>4</sup>

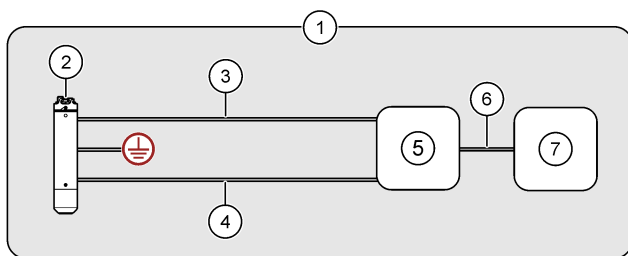
**Εικόνα 6 Πομπός πεδίου CAx440EX και μια συσκευή**



1 Μη επικίνδυνη περιοχή	5 Πομπός πεδίου
2 Αισθητήρας	6 Καλώδιο συσκευής, αναλογική έξοδος 4-20 mA αισθητήρα (παρέχεται από το χρήστη)
3 Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4–20 mA	7 Συσκευή (π.χ., SCADA ή PLC)
4 Καλώδιο αισθητήρα RS-232	8 Καλώδιο τροφοδοσίας DC (προαιρετικό, παρέχεται από το χρήστη) <sup>4</sup>

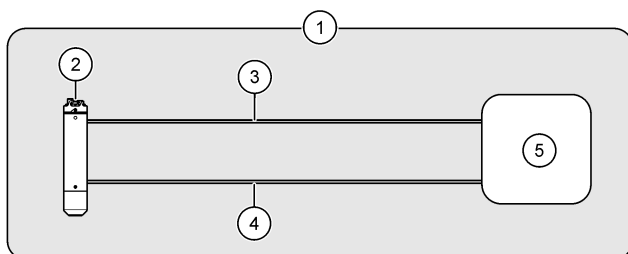
<sup>4</sup> Ένα τροφοδοτικό DC μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική λύση για τις μπαταρίες ή με μπαταρίες στον πομπό πεδίου. Ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του πομπού πεδίου CAx440EX για οδηγίες.

**Εικόνα 7 Πύλη CDx440sc και ένας Ελεγκτής SC**



1 Μη επικίνδυνη περιοχή	5 Πύλη CDx440sc
2 Αισθητήρας	6 Ψηφιακό καλώδιο επέκτασης
3 Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4–20 mA	7 Ελεγκτής SC
4 Καλώδιο RS-232	

**Εικόνα 8 Συσσκευή—Άμση αναλογική (4-20 mA) ή ψηφιακή (RS-232) επικοινωνία**



1 Μη επικίνδυνη περιοχή	4 Καλώδιο RS-232 (προαιρετικό)
2 Αισθητήρας	5 Συσσκευή (π.χ., SCADA ή PLC)
3 Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4–20 mA (12 έως 28 VDC, τροφοδοσία βρόχου 4-20 mA)	

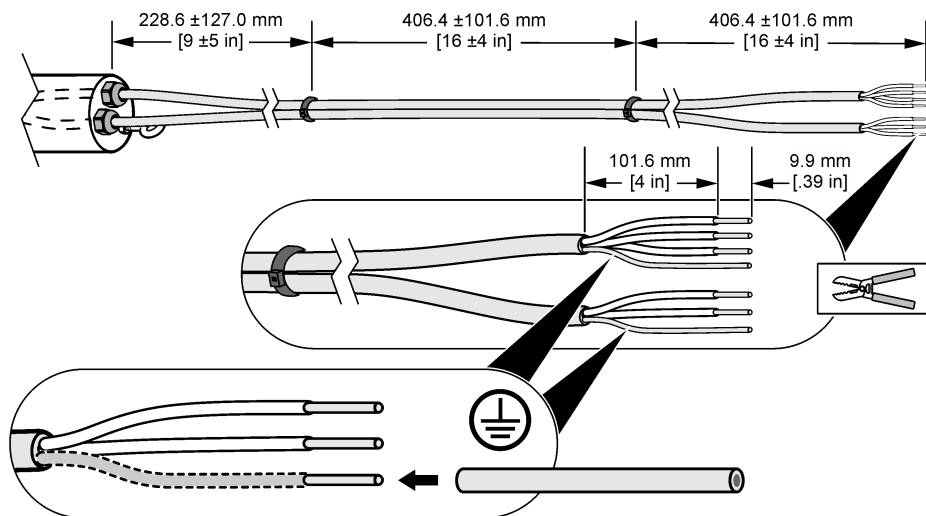
#### 4.1.1 Κόψτε το καλώδιο αισθητήρα (προαιρετικό)

Αν είναι απαραίτητο, κόψτε το καλώδιο(α) αισθητήρα για να μειώσετε το μήκος. Αφού κόψετε το καλώδιο(α) αισθητήρα, προετοιμάστε τα καλώδια αισθητήρα όπως φαίνεται στην [Εικόνα 9](#). Φροντίστε να καλύψετε το γυμνό καλώδιο των δύο καλωδίων θωράκισης με μόνωση καλωδίου.

**Σημείωση:** Όταν χρησιμοποιούνται δύο καλώδια αισθητήρων, τα καλώδια αισθητήρων πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους με φερμουάρ για να διατηρηθεί η βαθμολογία συμμόρφωσης EMC, εκτός εάν τα καλώδια αισθητήρων είναι εγκατεστημένα σε σωλήνα.



## Εικόνα 9 Προετοιμάστε τα καλώδια του αισθητήρα



### 4.1.2 Πληροφορίες καλωδίωσης

Για να συνδέσετε τον αισθητήρα με τον πομπό πεδίου (ή τον πομπό πεδίου και μια συσκευή), ανατρέξτε στο υλικό τεκμηρίωσης του πομπού πεδίου CAx440EX για τις πληροφορίες καλωδίωσης.

Για να συνδέσετε τον αισθητήρα σε μια πύλη CDx440sc και σε έναν ελεγκτή SC, ανατρέξτε στην τεκμηρίωση της πύλης CDx440sc για πληροφορίες καλωδίωσης.

Για να συνδέσετε τον αισθητήρα μόνο σε μια συσκευή, βλ. [Πίνακας 5](#) και [Πίνακας 6](#).

**Πίνακας 5 Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4–20 mA**

Ακίδα συνδέσμου	Χρώμα καλωδίου	Σήμα
1	Καφέ	Θετικό (Τροφοδοσία βρόχου 12 έως 28 VDC, 4-20 mA)
2	Λευκό	Δεν χρησιμοποιείται
3	Μπλε	Αρνητικό
4	Μαύρο	Δεν χρησιμοποιείται
5	Ασημί	Θωράκιση

**Πίνακας 6 Καλώδιο αισθητήρα RS-232**

Ακίδα συνδέσμου	Χρώμα καλωδίου	Σήμα
1	Καφέ	Αισθητήρας RXD (λήψη)
2	Λευκό	Δεν χρησιμοποιείται
3	Μπλε	Αισθητήρας TXD (μετάδοση)
4	Μαύρο	GND (γείωση)
5	Ασημί	Θωράκιση

## 4.2 Βαθμονόμηση

Ο αισθητήρας πρέπει να βαθμονομείται πριν από την αρχική χρήση. Στη συνέχεια, βαθμονομήστε ξανά τον αισθητήρα σε διαστήματα 1 μηνός για βέλτιστη ακρίβεια. Ανατρέξτε στις οδηγίες βαθμονόμησης που παρέχονται με το κιτ βαθμονόμησης, το οποίο πωλείται χωριστά.

Πριν από τη βαθμονόμηση, βεβαιωθείτε ότι ισχύουν οι ακόλουθες συνθήκες:

- Η θέση μέτρησης βρίσκεται εντός του εύρους θερμοκρασίας λειτουργίας του αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα **Πίνακας 1** στη σελίδα 484.
- Ο αισθητήρας είναι καθαρός. Ανατρέξτε στην ενότητα **Εξέταση και καθαρισμός του αισθητήρα** στη σελίδα 502.
- Το καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA παρέχει ρεύμα στον αισθητήρα.
- Το καλώδιο αισθητήρα RS-232 είναι προσαρτημένο στον αισθητήρα, εάν εφαρμόζεται.

**Σημείωση:** Ο αισθητήρας μπορεί να βαθμονομείται λιγότερο συχνά (σε διαστήματα 2 έως 3 μηνών). Ωστόσο, οι συχνότερες βαθμονομήσεις αυξάνουν την ακρίβεια του αισθητήρα.

**Σημείωση:** Ενδέχεται να χρειάζεται πιο συχνή βαθμονόμηση για αισθητήρες που εμβυθίζονται σε τοποθεσίες υψηλής ρύπανσης (π.χ. μετά τη δοσιμετρική προσθήκη).

## 4.3 Αλλάξτε τις μονάδες μέτρησης της εξόδου 4–20 mA

Η λυχνία LED κατάστασης στον αισθητήρα δείχνει τις μονάδες μέτρησης που αντιπροσωπεύονται αυτήν τη στιγμή από την αναλογική έξοδο 4–20 mA. Ανατρέξτε στην ενότητα **Πίνακας 7**.

Όταν χρησιμοποιείται μόνο το καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA (χωρίς καλώδιο αισθητήρα RS-232) για επικοινωνία, αλλάξτε τις μονάδες μέτρησης που αντιπροσωπεύονται από την αναλογική έξοδο 4–20 mA έτσι ώστε να είναι σωστές για τον τύπο μέτρησης: mg/L (μετρήσεις υγρού) ή ppm (μετρήσεις αέρα).

Για να αλλάξετε τις μονάδες μέτρησης, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

**Σημείωση:** Αυτή η διαδικασία δεν αλλάζει το σήμα RS-232 από τον αισθητήρα.

1. Αφαιρέστε το ανεπιθύμητο υλικό που έχει συγκεντρωθεί στον αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα **Εξέταση και καθαρισμός του αισθητήρα** στη σελίδα 502.
2. Αποσυνδέστε τα καλώδια από τον αισθητήρα.
3. Τοποθετήστε το καπάκι βαθμονόμησης στον αισθητήρα. Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με το καπάκι βαθμονόμησης και το ρυθμιστή ροής για τη σωστή εγκατάσταση.
4. Συνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας/4-20 mA στον αισθητήρα. Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA παρέχει ρεύμα στον αισθητήρα.
5. Όταν η λυχνία LED κατάστασης στον αισθητήρα αναβοσβήνει με κόκκινο και πράσινο χρώμα, αφαιρέστε το καπάκι βαθμονόμησης από τον αισθητήρα.

Η λυχνία LED κατάστασης αναβοσβήνει ξανά με πράσινο χρώμα για να εμφανίσει τις νέες μονάδες μέτρησης.

**Πίνακας 7 Λυχνία LED κατάστασης**

Χρώμα	Μονάδες μέτρησης
Πράσινο, μία αναλαμπή	0–5 mg/L, μετρήσεις υγρού
Πράσινο, δύο αναλαμπές	0–1000 ppm, μετρήσεις αέρα

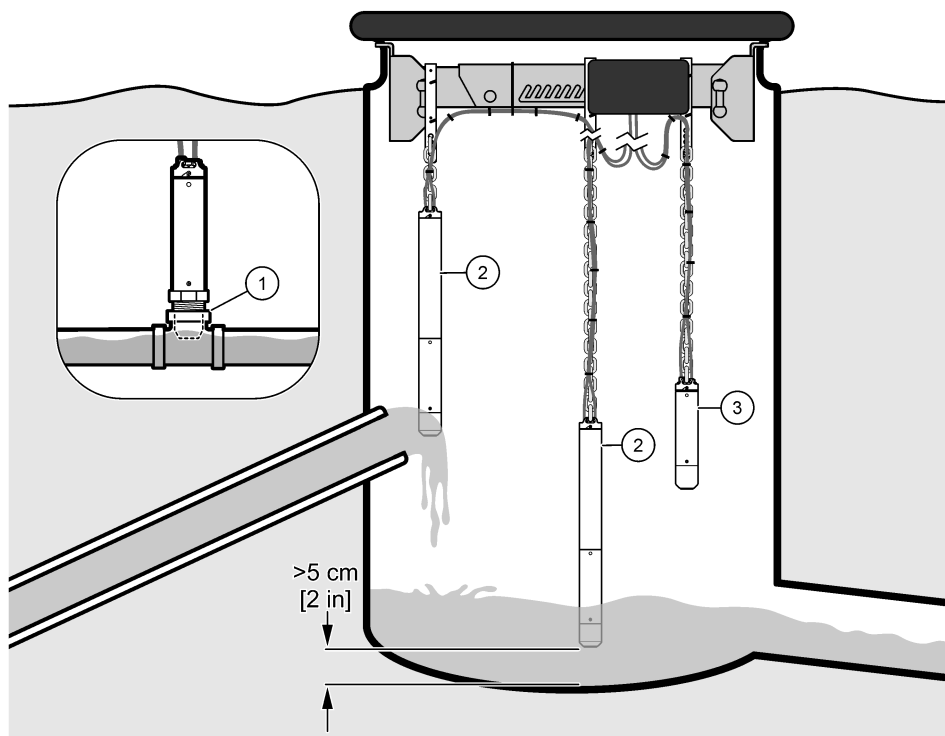
## 4.4 Μηχανολογική εγκατάσταση

### 4.4.1 Επιλογές εγκατάστασης

Η **Εικόνα 10** και **Εικόνα 11** δείχνουν τις διαφορετικές επιλογές εγκατάστασης αισθητήρα.

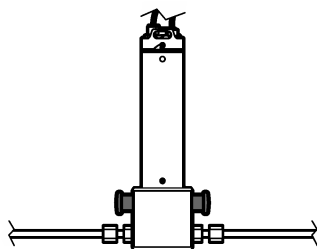
**Σημείωση:** Μην προσαρτάτε τον αισθητήρα σε τοίχο, επειδή θα συγκεντρωθούν πανιά και ανεπιθύμητο υλικό στον αισθητήρα.

Εικόνα 10 Εν σειρά ή ελεύθερης ανάρτησης



1 Εν σειρά	3 Ελεύθερης ανάρτησης στον αέρα
2 Ελεύθερης ανάρτησης σε υγρό	

Εικόνα 11 Με υδραυλική σύνδεση σε γραμμή αέρα παράκαμψης



#### 4.4.2 Οδηγίες εγκατάστασης

- Κρατήστε τον αισθητήρα μακριά από το άμεσο ηλιακό φως, πηγές θερμότητας, διαβρωτικά χημικά ή αέρια (όλα εκτός από H<sub>2</sub>S), μηχανικές κρούσεις, λιπαντικά υλικά, δονήσεις, κραδασμούς, σκόνη και ραδιενεργές εκπομπές.
- Μην χρησιμοποιείτε τον αισθητήρα εκτός των καθορισμένων ηλεκτρικών, μηχανικών και θερμικών παραμέτρων ή εκτός του εύρους μέτρησης. Ανατρέξτε στην ενότητα **Προδιαγραφές** στη σελίδα 484.
- Εάν ο αισθητήρας πρόκειται να εγκατασταθεί σε νερό (ή εάν μια αύξηση της στάθμης του νερού θα μπορούσε να θέσει τον αισθητήρα σε νερό), συνδέστε το προστατευτικό καλωδίου στον αισθητήρα

για να αποτραπεί τυχόν ζημιά στους συνδέσμους και τα καλώδια του αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα [Προσάρτηση του προστατευτικού καλωδίου](#) στη σελίδα 493.

- Για τις πιο ακριβείς μετρήσεις, μετρήστε τη συγκέντρωση υδρόθειου στο νερό και όχι στον αέρα.<sup>5</sup>
- Σε σύστημα βαρύτητας, μετρήστε όσο το δυνατόν πιο κοντά στο άκρο ενός σωλήνα νερού υπό πίεση για να λάβετε ακριβή μέτρηση της αρχικής συγκέντρωσης υδρόθειου. Το διαλυμένο υδρόθειο απελευθερώνεται από το νερό όταν το νερό εισέρχεται σε ένα αεριζόμενο φρεάτιο.
- Για μετρήσεις αέρα, εγκαταστήστε τον αισθητήρα έτσι ώστε το άκρο μέτρησης του αισθητήρα να βρίσκεται ψηλότερα από τη στάθμη του νερού κατά τη διάρκεια συμβάντων υψηλής στάθμης νερού, έτσι ώστε να μην συγκεντρώνεται ανεπιθύμητο υλικό στον αισθητήρα.
- Εγκαταστήστε τον αισθητήρα σε τοποθεσία με επαρκή ροή και τυρβώδη ροή γύρω από τον αισθητήρα, έτσι ώστε να μην συγκεντρώνεται ανεπιθύμητο υλικό στον αισθητήρα.
- Κρατήστε τον αισθητήρα μακριά από λιμνάζοντα ύδατα, διαφορετικά θα σημειωθεί βιολογική αναπόθεση.

#### 4.4.3 Εγκατάσταση του αισθητήρα

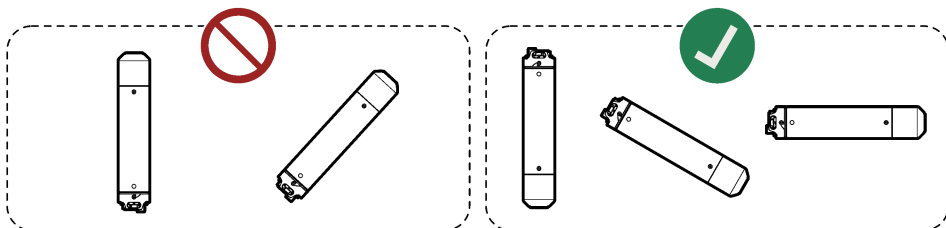
##### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος έκθεσης σε αέριο. Το υδρόθειο είναι ένα εξαιρετικά τοξικό αέριο. Φορέστε τα μέσα ατομικής προστασίας που ορίζονται στο φύλλο δεδομένων ασφάλειας (MSDS/SDS). Ανατρέξτε στα υπάρχοντα φύλλα δεδομένων ασφάλειας υλικού (MSDS/SDS) για τα πρωτόκολλα ασφάλειας.

##### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μην στρέψετε το άκρο μέτρησης του αισθητήρα προς τα επάνω, καθώς μπορεί να προκληθεί ζημιά στον αισθητήρα (π.χ. κατά την αποθήκευση, τη μεταφορά, τη βαθμονόμηση, την εγκατάσταση και τη λειτουργία).



##### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν η εγκατάσταση του αισθητήρα είναι ελεύθερης ανάρτησης, βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση αποτρέπει τη ζημιά στον αισθητήρα. Μην αφήνετε τον αισθητήρα να χτυπά σε αντικείμενα, τοίχους ή επιφάνειες πυθμένα.



#### Προαπαιτούμενα:

- Τα καλώδια αισθητήρα συνδέονται στον αισθητήρα και σε έναν πομπό πεδίου ή μια συσκευή. Ανατρέξτε στην ενότητα [Ηλεκτρολογική εγκατάσταση](#) στη σελίδα 495.

<sup>5</sup> Όταν το υδρόθειο μετράται στο νερό, η μέτρηση δεν εξαρτάται από τις καθημερινές αλλαγές στις συνθήκες αερισμού στο χώρο πάνω από το νερό ή την τοποθεσία εγκατάστασης του αισθητήρα.

- Ο αισθητήρας έχει βαθμονομηθεί στην τοποθεσία μέτρησης. Ανατρέξτε στην ενότητα [Βαθμονόμηση](#) στη σελίδα 498.
- Εάν ο αισθητήρας πρόκειται να εγκατασταθεί σε νερό (ή εάν μια αύξηση της στάθμης του νερού θα μπορούσε να θέσει τον αισθητήρα σε νερό), το προστατευτικό καλωδίου προσαρτάται στον αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα [Προσάρτηση του προστατευτικού καλωδίου](#) στη σελίδα 493.
- Οι μονάδες μέτρησης που αντιπροσωπεύονται από την αναλογική έξοδο 4–20 mA είναι σωστές για τον τύπο μέτρησης: mg/L (μετρήσεις υγρού) ή ppm (μετρήσεις αέρα). Ανατρέξτε στην ενότητα [Αλλάξτε τις μονάδες μέτρησης της εξόδου 4–20 mA](#) στη σελίδα 498.

**1. Για εγκατάσταση σε νερό, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:**

- (Προαιρετικό, συνιστάται) Συνδέστε τον κοχλία με κρίκο που βρίσκεται στο προστατευτικό καλωδίου στη γείωση σύμφωνα με τις τοπικές, περιφερειακές και εθνικές απαιτήσεις.  
Για εγκατάσταση σε επικίνδυνη τοποθεσία, ανατρέξτε στο έγγραφο *GS2440EX C1D2 Hazardous Location Safety Precautions* για τις απαιτήσεις γείωσης.
- Προσαρτήστε την αλυσίδα στον κοχλία με κρίκο στο προστατευτικό καλωδίου.
- Προσαρτήστε το άλλο άκρο της αλυσίδας σε ένα αντικείμενο που βρίσκεται ακριβώς επάνω από το νερό και δεν κινείται (π.χ. συμμάτινο πλέγμα, εγκάρσια δοκός ή σφινγκήρες εγκάρσια δοκού για τον πομπό πεδίου).
- Κατεβάστε τον αισθητήρα μέσα στο νερό. Κρατήστε τα καλώδια του αισθητήρα έξω από το νερό.
- Βεβαιωθείτε ότι η ανάντη πλευρά του αισθητήρα βρίσκεται σε ένα κινούμενο ρεύμα νερού και όχι κοντά σε τοίχους.
- Ρυθμίστε το μήκος της αλυσίδας έτσι ώστε το προστατευτικό καλωδίου να βρίσκεται έξω από το νερό και ο αισθητήρας να απέχει 5 cm (2 in) ή περισσότερο από τον πυθμένα του καναλιού ή του φρεατίου.
- Εάν ο αισθητήρας θα μπορούσε να χτυπήσει σε τοίχο ή άλλα αντικείμενα, τοποθετήστε τον αισθητήρα μέσα σε σωλήνα PVC διαμέτρου 70 mm (2,75 in) ή μεγαλύτερης. Βεβαιωθείτε ότι το άκρο μέτρησης του αισθητήρα κρέμεται κάτω από το σωλήνα PVC.  
Προσαρτήστε το σωλήνα PVC σε ένα αντικείμενο ακριβώς επάνω από το νερό, το οποίο δεν κινείται, ή στο πλάι του φρεατίου.
- Τυλίξτε τα χαλαρά καλώδια σε σπείρωμα. Χρησιμοποιήστε δεματικά καλωδίων για να συγκρατήσετε τα καλώδια στη θέση τους.

**2. Για εγκατάσταση στον αέρα, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:**

- (Προαιρετικό, συνιστάται) Συνδέστε τη βίδα γείωσης του αισθητήρα στη γείωση σύμφωνα με τις τοπικές, περιφερειακές και εθνικές απαιτήσεις.  
Για εγκατάσταση σε επικίνδυνη τοποθεσία, ανατρέξτε στο έγγραφο *GS2440EX C1D2 Hazardous Location Safety Precautions* για τις απαιτήσεις γείωσης.
- Προσαρτήστε μια αλυσίδα (ή ένα χαλύβδινο καλώδιο) στο άγκιστρο προσάρτησης του αισθητήρα.
- Προσαρτήστε το άλλο άκρο της αλυσίδας (ή του χαλύβδινου καλωδίου) σε ένα αντικείμενο που βρίσκεται ακριβώς επάνω από το νερό που δεν κινείται (π.χ. συμμάτινο πλέγμα, εγκάρσια δοκός ή σφινγκήρες εγκάρσιας δοκού για τον πομπό πεδίου).
- Κατεβάστε τον αισθητήρα.
- Ρυθμίστε το μήκος της αλυσίδας όπως απαιτείται.
- Τυλίξτε τα χαλαρά καλώδια σε σπείρωμα. Χρησιμοποιήστε δεματικά καλωδίων για να συγκρατήσετε τα καλώδια στη θέση τους. Κρατήστε τα καλώδια του αισθητήρα έξω από το νερό.

**3. Για εγκατάσταση σε σωλήνα νερού υπό πίεση, εγκαταστήστε τον προαιρετικό προσαρμογέα για στερέωση εν σειρά. Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με τον προσαρμογέα για στερέωση εν σειρά.**

**4. Για εγκατάσταση σε σωλήνα αέρα υπό πίεση, συνδέστε υδραυλικά μια γραμμή αέρα παράκαμψης στην προαιρετική κυψελίδα ροής αέρα. Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με την κυψελίδα ροής αέρα.**

## Ενότητα 5 Συντήρηση

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μην αποσυναρμολογείτε, τροποποιείτε ή επισκευάζετε το όργανο. Η αποσυναρμολόγηση θα προκαλέσει ζημιά στον αισθητήρα και θα ακυρώσει την εγγύηση. Εάν τα εσωτερικά εξαρτήματα πρέπει να επισκευαστούν, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

### 5.1 Εξέταση και καθαρισμός του αισθητήρα

#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μην χρησιμοποιείτε δύναμη, λειαντικά υλικά, χημικά ή πλυντήρια υψηλής πίεσης ή εύκαμπτους σωλήνες για τον καθαρισμό του αισθητήρα, καθώς μπορεί να προκληθεί ζημιά στο άκρο μέτρησης του αισθητήρα.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα και πριν από τη βαθμονόμηση, βεβαιωθείτε ότι το άκρο μέτρησης του αισθητήρα δεν καλύπτεται με ανεπιθύμητο υλικό.

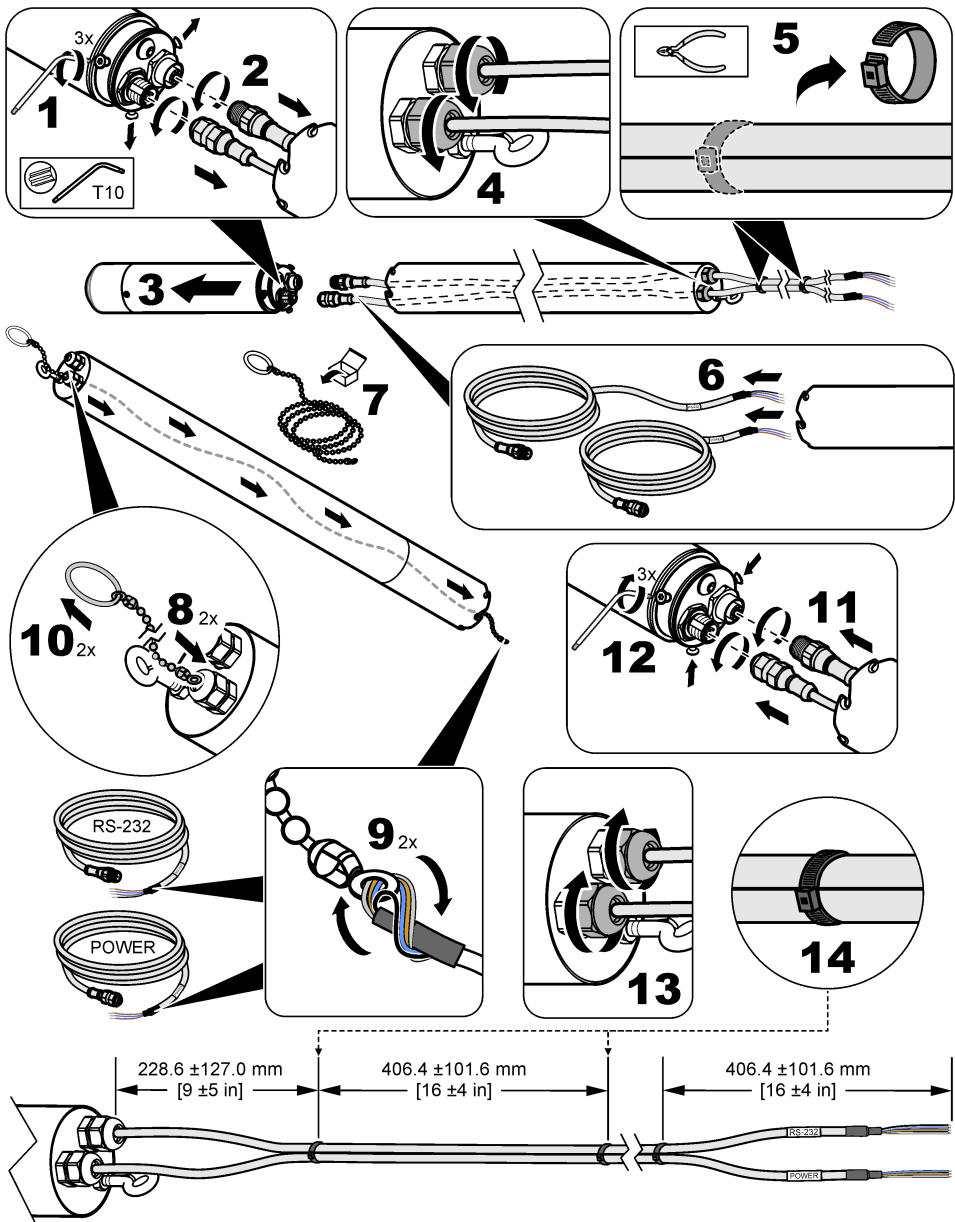
1. Αφαιρέστε το ανεπιθύμητο υλικό που έχει συγκεντρωθεί στον αισθητήρα.
2. Σκουπίστε απαλά το άκρο μέτρησης του αισθητήρα με ένα μη λειαντικό πανί ή χαρτομάντιλο.
3. Χρησιμοποιήστε ένα βρεγμένο πανί ή χαρτοπετσέτα για να αφαιρέσετε το ξηραμένο υλικό από τον αισθητήρα.

### 5.2 Αντικαταστήστε τα καλώδια αισθητήρα

Αντικαταστήστε τα καλώδια αισθητήρα αν έχουν υποστεί ζημιά ή όπως απαιτείται (π.χ. αν πρέπει να εγκατασταθούν μακρύτερα καλώδια αισθητήρα).

Όταν είναι τοποθετημένο ένα προστατευτικό καλωδίου στον αισθητήρα, ανατρέξτε στα εικονογραφημένα βήματα που ακολουθούν για να αντικαταστήσετε τα καλώδια αισθητήρα.

**Σημείωση:** Όταν χρησιμοποιούνται δύο καλώδια αισθητήρων, τα καλώδια αισθητήρων πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους με φερμουάρ για να διατηρηθεί η βαθμολογία συμμόρφωσης EMC, εκτός εάν τα καλώδια αισθητήρων είναι εγκατεστημένα σε σωλήνα.



### 5.3 Αντικατάσταση του δακτυλίου στεγανοποίησης

Εάν ο δακτύλιος στεγανοποίησης στο άκρο συνδέσμου του αισθητήρα φθαρεί και δεν κρατά πλέον νερό έξω από το προστατευτικό καλωδίου ή/και την προέκταση του προστατευτικού καλωδίου, αντικαταστήστε το δακτύλιο στεγανοποίησης.

Εάν οι δακτύλιοι στεγανοποίησης που φαίνονται όταν αφαιρείται το καπάκι αισθητήρα έχουν φθαρεί και δεν παρέχουν πλέον στεγανοποίηση όταν χρησιμοποιείται η κυμελίδα ροής αέρα, αντικαταστήστε τους.

**Σημείωση:** Η λειτουργία των δακτυλίων στεγανοποίησης που φαίνονται όταν αφαιρείται το καπάκι αισθητήρα είναι να συγκρατούν το καπάκι αισθητήρα και όχι να κρατούν το νερό έξω.

Ένας ανταλλακτικός δακτύλιος στεγανοποίησης, γράσο δακτυλίου στεγανοποίησης και οδηγίες αντικατάστασης περιλαμβάνονται στο κιτ ανταλλακτικών εγκατάστασης. Ανατρέξτε στην [Ανταλλακτικά και παρελκόμενα](#) στη σελίδα 505 για πληροφορίες παραγγελίας.

## Ενότητα 6 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Λύση
Οι μετρήσεις είναι σχεδόν μηδενικές όλη την ώρα, αλλά μια μέτρηση στιγμιαίου δείγματος δείχνει ότι υπάρχουν σημαντικές συγκεντρώσεις θειούχων.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υπάρχει έμφραξη στην είσοδο του αισθητήρα.</li> <li>Το pH του νερού είναι υψηλότερο από 8.</li> </ul>	<p>Βεβαιωθείτε ότι το άκρο μέτρησης του αισθητήρα δεν καλύπτεται με ανεπιθύμητο υλικό.</p> <p>Ξεπλύνετε τον αισθητήρα και σκουπίστε απαλά τον αισθητήρα με ένα βρεγμένο πανί. Βεβαιωθείτε ότι δεν ασκείτε δύναμη γύρω από τις εισόδους των στοιχείων ανίχνευσης.</p> <p>Εάν το pH του νερού είναι υψηλότερο από 8, τα διαλυμένα θειούχα είναι ως επί το πλείστον στη μορφή HS<sup>-</sup>, η οποία δεν μετράται από τον αισθητήρα. Χρησιμοποιήστε τον αισθητήρα σε έναν αντιδραστήρα παράπλευρης ροής χαμηλού όγκου, όπου τα υγρά απόβλητα καθίστανται όξινα, για να βεβαιωθείτε ότι όλα τα διαλυμένα θειούχα είναι στη μορφή H<sub>2</sub>S.</p>
Οι μετρήσεις του αισθητήρα δεν είναι σωστές.	Ο αισθητήρας δεν είναι βαθμονομημένος.	<p>Χρησιμοποιήστε το αέριο βαθμονόμησης για να προσδιορίσετε την ακρίβεια του αισθητήρα.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Μεταφέρετε έξω τον αισθητήρα και το αέριο βαθμονόμησης, το καπάκι βαθμονόμησης και το ρυθμιστή ροής.</li> <li>Καθαρίστε το άκρο μέτρησης του αισθητήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα <a href="#">Εξέταση και καθαρισμός του αισθητήρα</a> στη σελίδα 502.</li> <li>Τοποθετήστε το καπάκι βαθμονόμησης κοντά στο άκρο μέτρησης του αισθητήρα.</li> <li>Στρέψτε το καπάκι βαθμονόμησης κατά 180 μοίρες σε σχέση με τον προσανατολισμό βαθμονόμησης.</li> <li>Ανοίξτε πλήρως το ρυθμιστή ροής.</li> <li>Περιμένετε 2 λεπτά.</li> <li>Εάν η μετρηθείσα τιμή δεν είναι εντός του 5% της τιμής στη φιάλη αερίου βαθμονόμησης, βαθμονομήστε τον αισθητήρα. Βλ. <a href="#">Βαθμονόμηση</a> στη σελίδα 498</li> </ol> <p>Μην χρησιμοποιείτε υγρά δείγματα για επαλήθευση.</p>
Οι μετρήσεις του αισθητήρα δεν είναι σωστές μετά τη βαθμονόμηση.	Ο αισθητήρας δεν βαθμονομήθηκε σωστά.	<p>Βεβαιωθείτε ότι ακολουθείτε όλες τις οδηγίες που παρέχονται με το καπάκι βαθμονόμησης και το ρυθμιστή ροής. Αν το πρόβλημα συνεχίζεται, επικοινωνήστε με την τεχνική υποστήριξη.</p> <p>Για βέλτιστη ακρίβεια, βαθμονομήστε τον αισθητήρα σε θερμοκρασία ισοδύναμη με τη θερμοκρασία των επόμενων μετρήσεων.</p>



Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Λύση
Ο αισθητήρας δεν μεταβαίνει στη λειτουργία βαθμονόμησης. (Η λυχνία LED δεν αναβοσβήνει με πράσινο και κόκκινο χρώμα.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δεν παρέχεται ρεύμα στον αισθητήρα.</li> <li>Το καπάκι βαθμονόμησης δεν έχει τοποθετηθεί σωστά.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βεβαιωθείτε ότι παρέχεται ρεύμα στον αισθητήρα.</li> <li>Βεβαιωθείτε ότι η μικρή εγκοπή στο καπάκι βαθμονόμησης είναι ευθυγραμμισμένη με τη λυχνία LED κατάστασης.</li> <li>Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας βρίσκεται πλήρως μέσα στο καπάκι βαθμονόμησης.</li> </ul>
Η βαθμονόμηση δεν ήταν επιτυχής (Η λυχνία LED αναβοσβήνει γρήγορα με κόκκινο χρώμα.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Η πίεση αερίου στη φιάλη αερίου βαθμονόμησης είναι χαμηλή.</li> <li>Υπάρχει διαρροή αερίου.</li> <li>Το καπάκι βαθμονόμησης μετακινήθηκε κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.</li> <li>Η βαλβίδα του ρυθμιστή δεν άνοιξε πλήρως ή δεν άνοιξε αμέσως αφού η λυχνία LED κατάστασης αναβόσβησε με πράσινο και κόκκινο χρώμα.</li> </ul>	<p>Κλείστε τη βαλβίδα του ρυθμιστή. Αφαιρέστε το καπάκι βαθμονόμησης. Στη συνέχεια, επαναλάβετε τη βαθμονόμηση.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Βεβαιωθείτε ότι η πίεση αερίου είναι 5 bar (ελάχιστη) στη φιάλη αερίου βαθμονόμησης.</li> <li>Ελέγξτε εάν υπάρχει διαρροή αερίου στον εύκαμπτο σωλήνα ή στα εξαρτήματα.</li> <li>Βεβαιωθείτε ότι το καπάκι βαθμονόμησης δεν μετακινείται κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης.</li> <li>Ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα του ρυθμιστή αμέσως αφού η λυχνία LED κατάστασης αναβοσβήσει με πράσινο και κόκκινο χρώμα.</li> </ul>

## Ενότητα 7 Ανταλλακτικά και παρελκόμενα

### ▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Κίνδυνος τραυματισμού. Η χρήση μη εγκεκριμένων εξαρτημάτων ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμό, ζημιά στο όργανο ή δυσλειτουργία του εξοπλισμού. Τα ανταλλακτικά εξαρτήματα της παρούσας ενότητας είναι εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή.

**Σημείωση:** Οι κωδικοί προϊόντος και οι αριθμοί καταλόγου μπορεί να διαφέρουν σε ορισμένες περιοχές πώλησης. Επικοινωνήστε με τον κατάλληλο διανομέα ή ανατρέξτε στη δικτυακή τοποθεσία της εταιρείας για τα στοιχεία επικοινωνίας.

#### Ανταλλακτικά

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Μπαταρίες (8x), πομπός πεδίου CAx440EX (μη επαναφορτιζόμενες)	LXZ449.99.00003
Κιτ ανταλλακτικών εγκατάστασης	LXZ449.99.00012
Καπάκι αισθητήρα	LXZ449.99.00010

#### Παρελκόμενα

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Προσαρμογέας για στερέωση εν σειρά, BSPT ¼ in.	LXZ449.99.00004
Προσαρμογέας για στερέωση εν σειρά και ταυ, BSPT 1 ¼ in.	LXZ449.99.00005
Προσαρμογέας για στερέωση εν σειρά, NPT ¼ in.	LXZ449.99.00015
Προσαρμογέας για στερέωση εν σειρά και ταυ, NPT 1 ¼ in.	LXZ449.99.00019
Κυψελίδα ροής αέρα, 3 bar (44 psi) το μέγιστο, ανοξειδωτος χάλυβας EN 1.4404	LXZ449.99.00011

## Παρελκόμενα (συνέχεια)

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Κεραία, εξωτερική για πομπούς πεδίου CAx440EX, ΕΕ, ΗΒ, ΗΠΑ και Καναδάς, καλώδιο 2 m (6,5 ft), IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 in.), LTE: 6 dBι, Ζώνη συχνοτήτων: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009
Προστατευτικό καλωδίου με αλυσίδα 3 m (10 ft) και καραμπίνερ 600 mm (2 ft), 1,3 kg (2,9 lb), ανοξειδωτος χάλυβας EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017
Προέκταση προστατευτικού καλωδίου, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 lb), ανοξειδωτος χάλυβας EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Εργαλείο έλξης καλωδίου	101335
Κιτ βαθμονόμησης, περιλαμβάνει: ρυθμιστής και καπάκι βαθμονόμησης	LXZ449.99.00023
Φιάλη αερίου βαθμονόμησης, 1000 ppm	LCX449
Πομπός πεδίου CAx440EX, ασύρματο 3G, ΕΕ και ΗΒ	LXV449.98.01000
Πομπός πεδίου CAx440EX, ασύρματο 4G, ΕΕ και ΗΒ	LXV449.98.01010
Πομπός πεδίου CAx440EX, ασύρματο 4G, ΗΠΑ και Καναδάς	LXV449.97.01010
Ψηφιακή πύλη sc CDx440sc	LXV449.99.02000
Αλυσίδα με καραμπίνερ, 3 m (10 ft)	LXZ449.99.00002
Σφιγκτήρες εγκάρσιας δοκού, πομποί πεδίου CAx440EX, ΕΕ, ΗΒ, ΗΠΑ και Καναδάς	LXZ449.99.00008
Εγκάρσια δοκός για φρεάτιο 558-858 mm (22,0-33,8 in.) με σφιγκτήρες εγκάρσιας δοκού Ανοξειδωτος χάλυβας EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 lb), 558–858 x 136 x 71 mm ( 22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 in.)	LXZ449.99.00007
Βραχίονας τοποθέτησης για πομπό πεδίου CAx440EX, ΕΕ και ΗΒ	LXZ449.99.00014
Βραχίονας τοποθέτησης για πομπό πεδίου CAx440EX, ΗΠΑ και Καναδάς	LXZ449.99.00018
Φραγμός τροφοδοσίας/4–20 mA με τροφοδοτικό Πιστοποίηση IECEx για σήματα από όλες τις ζώνες, ένα ή δύο κανάλια, πιστοποίηση SIL2 με πλήρη αξιολόγηση	LXZ449.99.00013
Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA, 30 m (98,4 ft)	100935-30
Καλώδιο αισθητήρα RS-232, 5 m (16,4 ft)	100934-05
Καλώδιο αισθητήρα RS-232, 10 m (32,8 ft)	100934-10
Καλώδιο αισθητήρα RS-232, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Καλώδια αισθητήρα, 5 m (16,4 ft), περιλαμβάνει: Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA και καλώδιο αισθητήρα RS-232	LXZ449.99.02G05
Καλώδια αισθητήρα, 10 m (32,8 ft), περιλαμβάνει: Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA και καλώδιο αισθητήρα RS-232	LXZ449.99.02G10
Καλώδια αισθητήρα, 30 m (98,4 ft), περιλαμβάνει: Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA και καλώδιο αισθητήρα RS-232	LXZ449.99.02G30
Καλώδια αισθητήρα με προστατευτικό καλωδίου, 5 m (16,4 ft), περιλαμβάνει: Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA, καλώδιο αισθητήρα RS-232, προστατευτικό καλωδίου, εργαλείο έλξης καλωδίου, αλυσίδα 3 m (10 ft) και καραμπίνερ	LXZ449.99.02L05

## Παρελκόμενα (συνέχεια)

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Καλώδια αισθητήρα με προστατευτικό καλωδίου, 10 m (32,8 ft), περιλαμβάνει: Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA, καλώδιο αισθητήρα RS-232, προστατευτικό καλωδίου, εργαλείο έλξης καλωδίου, αλυσίδα 3 m (10 ft) και καραμπίνες	LXZ449.99.02L10
Καλώδια αισθητήρα, 30 m (98,4 ft), περιλαμβάνει: Καλώδιο αισθητήρα τροφοδοσίας/4-20 mA, καλώδιο αισθητήρα RS-232, προστατευτικό καλωδίου, εργαλείο έλξης καλωδίου, αλυσίδα 3 m (10 ft) και καραμπίνες	LXZ449.99.02L30
Ταυ για στερέωση εν σειρά, BSPT ¼ in.	LXZ449.99.00001
Ταυ για στερέωση εν σειρά, NPT ¼ in.	LXZ449.99.00022


# Sisukord

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1 Tehnilised andmed leheküljel 508         | 5 Hooldus leheküljel 524          |
| 2 Üldteave leheküljel 510                  | 6 Tõrkeotsing leheküljel 527      |
| 3 Kaablikaitsme kinnitamine leheküljel 515 | 7 Osad ja tarvikud leheküljel 528 |
| 4 Paigaldamine leheküljel 517              |                                   |


## Osa 1 Tehnilised andmed

Tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta.

**Tabel 1 Üldised tehnilised andmed**

Tehniline näitaja	Üksikasjad
Mõõtmed (pikkus L × läbimõõt D)	240 mm (9,4 tolli), Ø 48,3 mm (1,9 tolli)
Kaal	1,36 kg (3,00 naela)
Korpus	Roostevaba teras EN 1.4404 (316L), IP68
Paigaldamine	Vabalt rippuv, torusisene või õhu läbivooluküveti sisse
Saasteaste	2 (andur), 4 (paigalduskeskkond)
Kaitseklass	III
Ülepinge kategooria	I
Keskonnatingimused	Sise- ja välitingimustes kasutamiseks
Toitenõuded	12 kuni 28 V alalisvoolu (4–20 mA ahel), millega varustab CAx440EX väljasaatja, CDx440sc digitaalne SC-lüüs või seade
Töötemperatuur	0–40 °C (32–104 °F)
Säilitustemperatuur	0 kuni 60 °C (32 kuni 140 °F)
Niiskus	0 kuni 100% suhteline niiskus
Kõrgus merepinnast	Kuni 2000 m (6562 jalga)
Sügavus vees	Maksimaalselt 10 m (32,8 jalga)
Vee pH	Maksimaalselt pH 9; H <sub>2</sub> S on täielikult muundatud tuvastamatuks sulfidi vormideks, mille pH on üle 9.
Rõhk	Maksimaalselt 3 baari (44 psi)
Kalibreerimisgaas	1000 ppm
Kaablid	Polüüretaan, IP68; 5, 10 või 30 m (16,4, 32,8 või 98,4 jalga)
Väljundsignaalid	RS-232 ja 4–20 mA
4–20 mA vahemik	0–5 mg/l või 0–1000 ppm (kasutaja seadistatav)
Sertifikaadid – GS1440 ja GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Sertifikaat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Võimsus/4-20 mA: Ui: 30 V, Ii: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, Ii: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: –20 kuni +60 °C

**Tabel 1 Üldised tehnilised andmed (järgneb)**

Tehniline näitaja	Üksikasjad
UKEX—GS2440EX	Sertifikaat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga –20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
IECEX—GS2440EX	Sertifikaat: IECEX ETL 22.0003X Ex ia IIC T4 Ga Tamb: –20 kuni +60 °C
Põhja-Ameerika – GS2440EX	Sertifikaat: ETL21CA104799609X Klass I tsoon 0 AEx ia IIC T4 Ga Klass I divisjoni 1 rühmad A-D T4 Ex ia IIC T4 Ga Tamb: –20 kuni +60 °C
Garantii	1 aasta

**Tabel 2 Toimivusnäitajad**

Tehniline näitaja	Üksikasjad
Mõõtmisulatus vees	0 kuni 5 mg/l H <sub>2</sub> S
Mõõtmisulatus õhus	0 kuni 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Täpsus	± 5% täieulatuslik skaala (diskreetne mõõtetäpsus, 90-sekundiline loputus 1000 ± 20 ppm juures, H <sub>2</sub> S-i standard pärast ühepunktulist kalibreerimist)
Reageerimisaeg (t90)	< 30 sekundit
Tuvastuspiirväärtus	1% täieulatuslik skaala

**Tabel 3 Segavad mõjud**

Gaas	Segava mõju tase gaasis (%) <sup>1</sup>	Segava mõju tase vedelikus (%) <sup>2</sup>	Gaas	Segava mõju tase gaasis (%) <sup>1</sup>	Segava mõju tase vedelikus (%) <sup>2</sup>
Metaan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Vesinik (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Süsinikdioksiid (CO <sub>2</sub> )	0	0	Süsinikmonooksiid (CO)	0,6	77
Lämmastik (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetüülsulfid ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S)	18	18
Hapnik (O <sub>2</sub> )	0	0	Metüülmerkaptaan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Õhk (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etüülmerkaptaan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14

<sup>1</sup> Esitatud segava mõjuri signaalina protsentuaalselt (%) H<sub>2</sub>S-i signaalist võrdsete osarõhkude juures.

<sup>2</sup> Esitatud segava mõjuri signaalina protsentuaalselt (%) H<sub>2</sub>S-i signaalist võrdsete molaarsete kontsentratsioonide (molaarsuste) juures.

**Tabel 3 Segavad mõjud (järgneb)**

Gaas	Segava mõju tase gaasis (%) <sup>1</sup>	Segava mõju tase vedelikus (%) <sup>2</sup>	Gaas	Segava mõju tase gaasis (%) <sup>1</sup>	Segava mõju tase vedelikus (%) <sup>2</sup>
Dilämmastikoksiid (N <sub>2</sub> O)	0	0	Vääveldioksiid (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammoniaak (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Osa 2 Üldteave

Tootja ei vastuta mingil juhul toote väärkasutusest või juhendis olevate juhiste eiramisest tulenevate kahjustuste eest. Tootja jätab endale õiguse igal ajal teha käesolevas kasutusjuhendis ja tootes muudatusi, ilma neist teatamata või kohustusi võtmata. Uuendatud väljaanded on kättesaadavad tootja veebilehel.

### 2.1 Ohutusteave

Tootja ei vastuta mis tahes kahjude eest, mida põhjustab toote vale kasutamine, sealhulgas (kuid mitte ainult) otsesed, juhuslikud ja tegevuse tulemusest tingitud kahjud, ning ütleb sellistest kahjunõuetest lahti kohaldatava seadusega lubatud täielikul määral. Kasutaja vastutab ainuiskuliselt oluliste kasutusohetude tuvastamise ja sobivate kaitsemeetodite rakendamise eest protsesside kaitsmiseks seadme võimaliku rikke puhul.

Palun lugege enne lahtipakkimist, häälestamist või kasutamist läbi kogu käesolev juhend. Järgige kõiki ohutus- ja ettevaatusjuhiseid. Vastasel juhul võib kasutaja saada raskeid kehavigastusi või võib seade vigastada saada.

Veenduge, et selle seadme pakutav kaitse ei ole kahjustatud. Ärge paigaldage seda seadet juhendis mittekirjeldatud viisil.

#### 2.1.1 Ohutusteabe kasutamine



<b>▲ OHT</b>
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel põhjustab surma või raskeid vigastusi.
<b>▲ HOIATUS</b>
Näitab võimalikku või vahetult ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada surma või raskeid vigastusi.
<b>▲ ETTEVAATUST</b>
Näitab võimalikku ohtlikku olukorda, mis selle eiramisel võib põhjustada kergeid või keskmisi vigastusi.
<b>TEADE</b>
Tähistab olukorda, mis selle eiramisel võib seadet kahjustada. Eriti tähtis teave.

#### 2.1.2 Hoiatussildid

Lugege läbi kõik seadmele kinnitatud sildid ja märgised. Juhiste eiramise korral võite saada kehavigastusi või võib seade kahjustada saada. Mõõteriistal olevad sümbolid viitavad kasutusjuhendis esitatud ettevaatusabinõudele.

<sup>1</sup> Esitatud segava mõjuri signaalina protsentuaalselt (%) H<sub>2</sub>S-i signaalist võrdsete osarõhkude juures.

<sup>2</sup> Esitatud segava mõjuri signaalina protsentuaalselt (%) H<sub>2</sub>S-i signaalist võrdsete molaarsete kontsentratsioonide (molaarsuste) juures.

	See mõõteriistal olev sümbol viitab kasutusjuhendile ja/või ohutuseeskirjadele.
	Selle sümboliga tähistatud elektriseadmeid ei tohi käidelda Euroopa kodustes või avalikes jäätmekäitlussüsteemides. Tagastage vanad ja kasutuskõlbatud seadmed tasuta utiliseerimiseks tootjale.

### 2.1.3 Piiratud ruumi ettevaatusabinõud

<b>⚠ OHT</b>	
	Plahvatusoht. Enne raskesti ligipääsetavasse kohta sisenemist peab töötajal olema väljaõpe selle kohta, kuidas tagada ventilatsioon, milliseid sisenemisiise ja evakueerumis-/pääste protseduure kasutada ning millised on ohutud töövõtted.

Järgmine teave on ette nähtud selleks, et aidata kasutajatel mõista piiratud ruumi sisenemisega seotud ohte ja riske.

15. aprillil 1993 jõustus seadusena OSHA lõppotsus CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces (Luba nõudvad piiratud ruumid). See standard mõjutab Ameerika Ühendriikides vahetult üle 250 000 tööstusliku tegevuskoha ning on koostatud piiratud ruumides töötajate tervise ja ohutuse kaitsmiseks.

#### Piiratud ruumi määratlus

Piiratud ruum on mis tahes asukoht või suletud ala, kus esineb vähemalt üks järgmistest tingimustest (või kus nende esinemine on selgelt võimalik).

- Atmosfäär, mille hapnikukontsentratsioon on alla 19,5% või üle 23,5% ja/või mille vesiniksulfiidi (H<sub>2</sub>S) kontsentratsioon on üle 10 ppm.
- Atmosfäär, mis võib gaaside, aurude, udude, tolmu või kiudude tõttu olla tule- või plahvatusohtlik.
- Mürgised materjalid, mis võivad kokkupuutel või sissehingamisel põhjustada kehavigastuse, tervisekahjustuse või surma.

Piiratud ruumid ei ole projekteeritud selleks, et inimesed neis pikemat aega viibiks. Sisepääs piiratud ruumidesse on piiratud ja neis esinevad teadaolevad või võimalikud ohud. Piiratud ruumide näidete hulka kuuluvad kanalatsioonikaevud, vinnad, torud, tunnid, maa-alused hoidlad ja sarnased asukohad.

Enne piiratud ruumidesse ja/või asukohtadesse, kus võib esineda ohtlikke gaase, aure, udusid, tolmu või kiude, tuleb alati järgida standardseid ohutuseeskirju. Enne piiratud ruumi sisenemist otsige üles ja lugege läbi kõik piiratud ruumi sisenemisega seotud eeskirjad.

## 2.2 Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) nõuetele vastavus

<b>⚠ ETTEVAATUST</b>
See seade pole ette nähtud kasutamiseks elupiirkondades ja ei pruugi tagada sellises keskkonnas piisavat raadioside vastuvõtu kaitset.

#### CE (EU)

Seade vastab EMC-direktiivi 2014/30/EL olulistele nõuetele.

#### UKCA (UK)

Seade vastab 2016. aasta elektromagnetilise ühilduvuse määruste (S.I. 2016/1091) nõuetele.

#### Kanada raadiohäireid põhjustavate seadmete määrus, ICES-003, klass A.

Tootja valduses on kinnitavad katseandmed.

See A-klassi digitaalsete vastab kõigile Kanada häireid põhjustavate seadmete määruse nõuetele.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

### **FCC 15. osa, klassi „A” piirangud**


Tootja valduses on kinnitavad katseandmed. See seade vastab FCC eeskirjade 15. osale. Kasutamisele kehtivad järgmised tingimused.

1. Seade ei tohi põhjustada kahjulikke häireid.
2. Seade peab vastu võtma mistahes häired, sealhulgas häired, mis võivad põhjustada seadme töös tõrkeid.

Selle seadme muutused või täiendused, mis ei ole nõuetele vastavuse eest vastutava osapoole poolt heaks kiidetud, võivad tühistada kasutaja õiguse seadet kasutada. Seda seadet on testitud ning on leitud selle vastavus A-klassi digitaalseadmete piirangutele vastavalt FCC eeskirjade 15. osale. Need piirangud on loodud, et tagada mõistlik kaitse kahjulike häirete eest, kui seda seadet kasutatakse ärikeskkonnas. See seade toodab, kasutab ja võib kiirata raadiosageduslikku energiat ning kui seda ei paigaldata ja ei kasutata vastavalt kasutusjuhendile, võib see põhjustada raadioside häireid. Selle seadme kasutamine elamupiirkonnas põhjustab tõenäoliselt kahjulikke häireid. Sellisel juhul on kasutaja kohustatud häired omal kulul parandama. Häiretega seotud probleemide lahendamiseks võib kasutada järgmisi võtteid.

1. Lahutage seade toiteallikast, et kontrollida, kas seade on häirete põhjustajaks.
2. Kui seade on ühendatud samasse seinakontakti mõne muu häiritud seadmega, ühendage seade teise seinakontakti.
3. Liigutage seade teistest häiritud seadmetest eemale.
4. Paigutage häiritud seadme vastuvõtuantenn teise asendisse.
5. Proovige eelmiste võtete kombinatsioone.

#### **2.2.1 Ohtlik asukoht**

<b>▲ HOIATUS</b>	
	Plahvatusoht. Andur GS1440 ei ole ohtlikes tingimustes kasutamiseks heaks kiidetud.

Andur GS2440EX ühildub ATEX-i (EL), UKEX-i (ÜK), IECEx-i ja Põhja-Ameerika (USA/Kanada) ohtliku asukoha eeskirjadega. Vt [Tabel 1](#) leheküljel 508. Ohutusnõuete tagamiseks peab kasutaja järgima kõiki kasutustingimusi.

- GS2440EX andur on isoleeritud metallosa, mille maksimaalne mahtuvus on 97,2 pF korpuse kruvides. Järgige kindlasti maandus- ja paigaldustingimusi, mis ennetavad anduri GS2440EX elektrostaatilise laengu tekkimist. Elektrostaatilise laengu ennetamise juhiste jaoks tutvuge tootja kasutusjuhendiga.
- Andurit GS2440EX ei tohi osadeks lahti võtta.
- Kui andur GS2440EX paigaldatakse ohtlikku asukohta, vastutab lõppkasutaja anduriga kasutatavate õigete tókete valimise eest.
- Järgige kõiki ATEX, UKEX, IECEx, Põhja-Ameerika klassifikatsioonitunnistuse spetsifikatsioone ning riiklikke ja kohalikke eeskirju.
- Järgige teiste anduri lähedusse paigaldatud sisemiselt ohutute (Ex) seadmete ohutushoiatusi.

#### **2.2.2 EMI (elektromagnetilise häire)**

Andurid GS1140 ja GS2440EX vastavad järgmistele sertifikaatidele:

- EL-i EMC direktiiv 2014/30/EL;
- UKCA elektromagnetilise ühilduvuse eeskirjad 2016;
- FCC osa 15B
- ICES-003




## 2.3 Illustratsioonidel kasutatud ikoonid

	
Tootja tarnitavad varuosad	Ära kasuta tööriistu

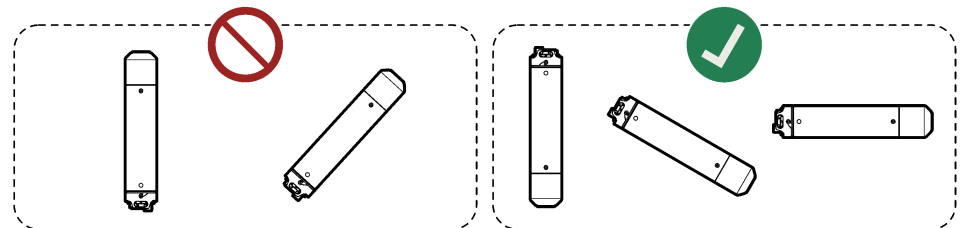
## 2.4 Kasutusotstarve

Andurid GS1440 ja GS2440EX on ette nähtud kasutamiseks reoveespetsialistidele vedelikes ja õhus vesiniksulfiidi ( $H_2S$ ) taseme jälgimiseks. GS1440 ja GS2440EX andurid ei ole ette nähtud mõõtma lahustunud sulfiidi muid tüüpe, nagu  $HS^-$  või  $S^{2-}$ . Tavalised paigalduskohad on esmased reoveepuhastuse, reovee kogumise ja reovee transportimise süsteemid.

## 2.5 Toote ülevaade

<b>⚠ OHT</b>	
	Ärge kasutage GS1440 või GS2440EX andurit kindlas piirkonnas vesiniksulfiidi kontsentratsiooni tuvastamiseks ette nähtud ohutusseadisena. Enne piiratud ruumidesse ja mürgistusohhtlikesse keskkondadesse sisenemist järgige kõiki kehtivaid määrusi ning töötervishoiu- ja -ohutuse alaseid ettevaatusabinõusid. Võimalike ohtude ja ohutusstandardite kohta küsige nõu töökoha töötervishoiu ja -ohutuse osakonnast või asjakohasest riigiasutusest.

<b>TEADE</b>
Ärge osutage anduri mõõteotsa ülespoole, kuna see võib andurit kahjustada (nt ladustamise, transportimise, kalibreerimise, paigaldamise või kasutamise ajal). Hoidke andurit temperatuuril 0 kuni 40 °C (32 kuni 104 °F), kuna muul juhul saab andur kahjustada.

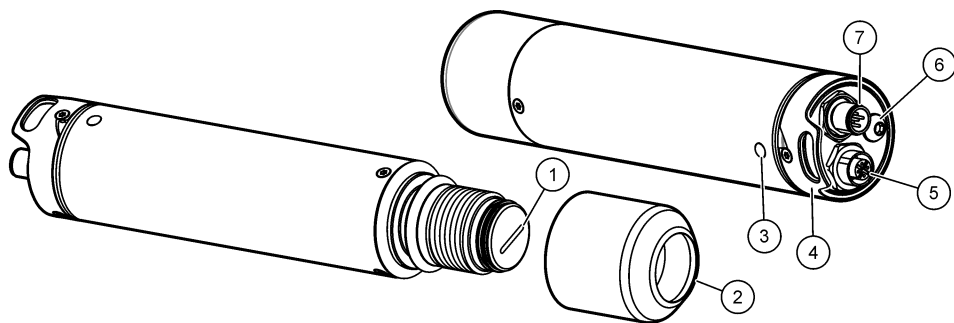


GS1440 ja GS2440EX andurid mõõdavad vedelikes ja õhus pidevalt vesiniksulfiidi ( $H_2S$ ) kontsentratsiooni. Vt [Joonis 1](#).

Andurit kasutatakse koos seadmega, mis annab andurile 4–20 mA aheltoidet ja võtab andurinäidud vastu 4–20 mA analoogsignaalina või RS-232 digitaalsignaalina.

GS1440 on ette nähtud kasutamiseks ohututes asukohtades. GS2440EX on ette nähtud kasutamiseks ohtlikes asukohtades.

## Joonis 1 GS1440 ja GS2440EX



1 Membraan	5 RS-232 liitmik
2 Anduri kork	6 Maanduskruvi (M6)
3 Oleku LED-tuli <sup>3</sup> (Tabel 4)	7 Toite/4–20 mA liitmik
4 Kinnituskonks	

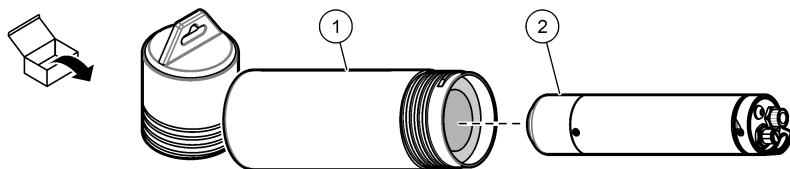
Tabel 4 Oleku LED-tuli

Värv	Olek
Roheline, üks vilgatus	4–20 mA analoogväljund tähistab 0–5 mg/l (vedelikes).
Roheline, kaks vilgatus	4–20 mA analoogväljund tähistab 0–1000 ppm (õhus).
Rohelised ja punased vilgatused	Andur on kalibreerimis-/seadistusrežiimis.
Punane, vilkumine	<b>Ajutine (koos paigaldatud kalibreerimiskorgiga):</b> kalibreerimine ebaõnnestus. <b>Pidev (koos paigaldatud kalibreerimiskorgiga):</b> anduriga tekkis probleem.

## 2.6 Toote osad

Veenduge, et olete kõik osad kätte saanud. Vt [Joonis 2](#). Kui mõned esemed puuduvad või on kahjustatud, pöörduge kohe tootja või müügiesindaja poole.

### Joonis 2 Toote osad



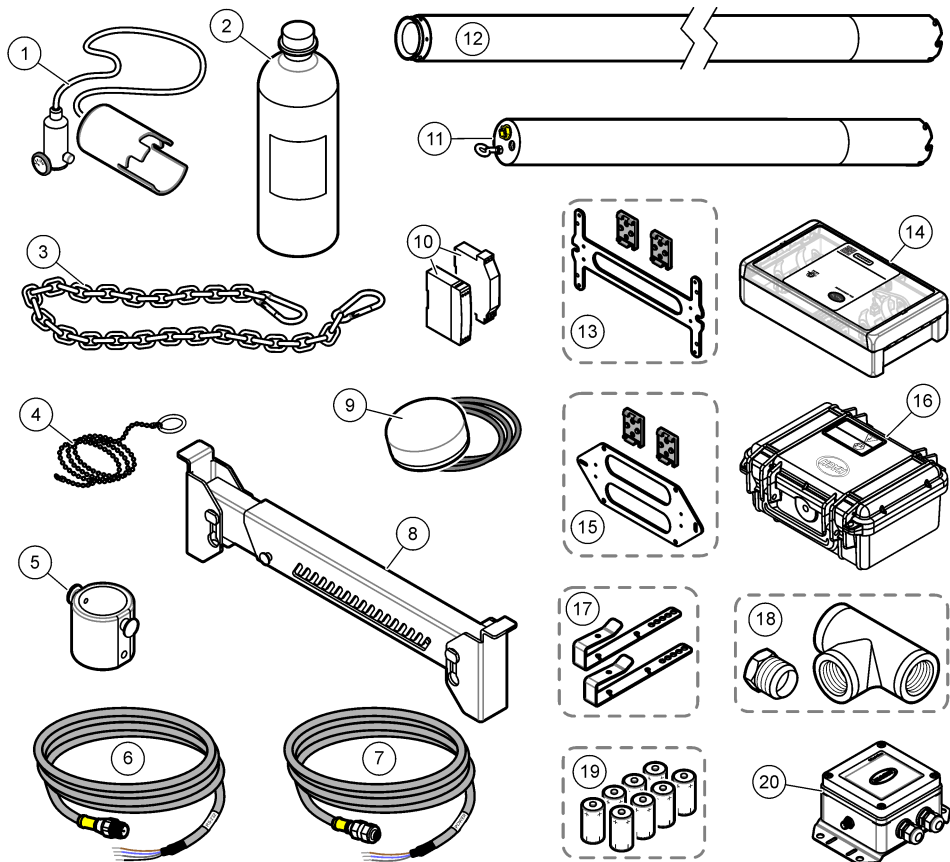
1 Hoiutoru	2 GS1440 või GS2440EX andur
------------	-----------------------------

## 2.7 Tarvikud

[Joonis 3](#) kujutab anduri tarvikuid. Tellimusteabe leiate lõigust [Osad ja tarvikud](#) leheküljel 528.

<sup>3</sup> Oleku LED-tuli vilgub pidevalt, kui andur on toitega varustatud.

### Joonis 3 Tarvikud



1 Kalibreerimiskomplekt	11 Kaablikaitsme pikendus
2 Kalibreerimisgaasi pudel, 1000 ppm	12 Kaablikaitse
3 Karabiinhaakidega riputuskest	13 Seinakinnitus või DIN-siin, USA ja Kanada
4 Kaabli läbitõmbamise tööriist	14 Väljasaatja CAX440EX, USA ja Kanada
5 Öhu läbivooluküvett	15 Seinakinnitus või DIN-siin, EL ja ÜK
6 RS-232 andurikaabel	16 Väljasaatja CAX440EX, EL ja ÜK
7 Toite/4–20 mA andurikaabel	17 Risttala klambrid
8 Risttala pääseluukide jaoks	18 Adapterid järjestikuse paigaldamise jaoks ja T-detallid, 1 ¼-tolline BSPT või NPT
9 CAX440EX väljasaatja väline antenn	19 Väljasaatja CAX440EX patareid (mittelaetavad)
10 Toite/4–20 mA barjäär koos toiteallikaga	20 CDx440sc värv SC-kontrollerile

### Osa 3 Kaablikaitsme kinnitamine

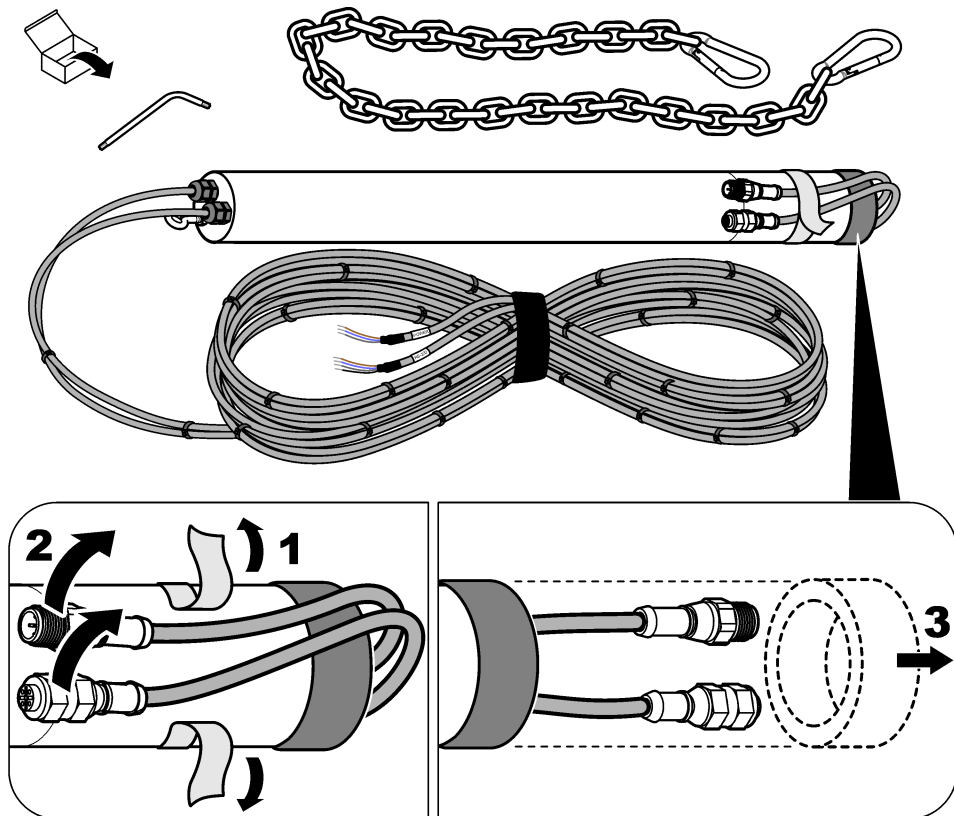
Kui andur paigaldatakse vette (või andur võib vette sattuda veetaseme tõusmise tõttu), kinnitage andurile kaablikaitse, et vältida anduri liitmike ja kaablite kahjustamist.

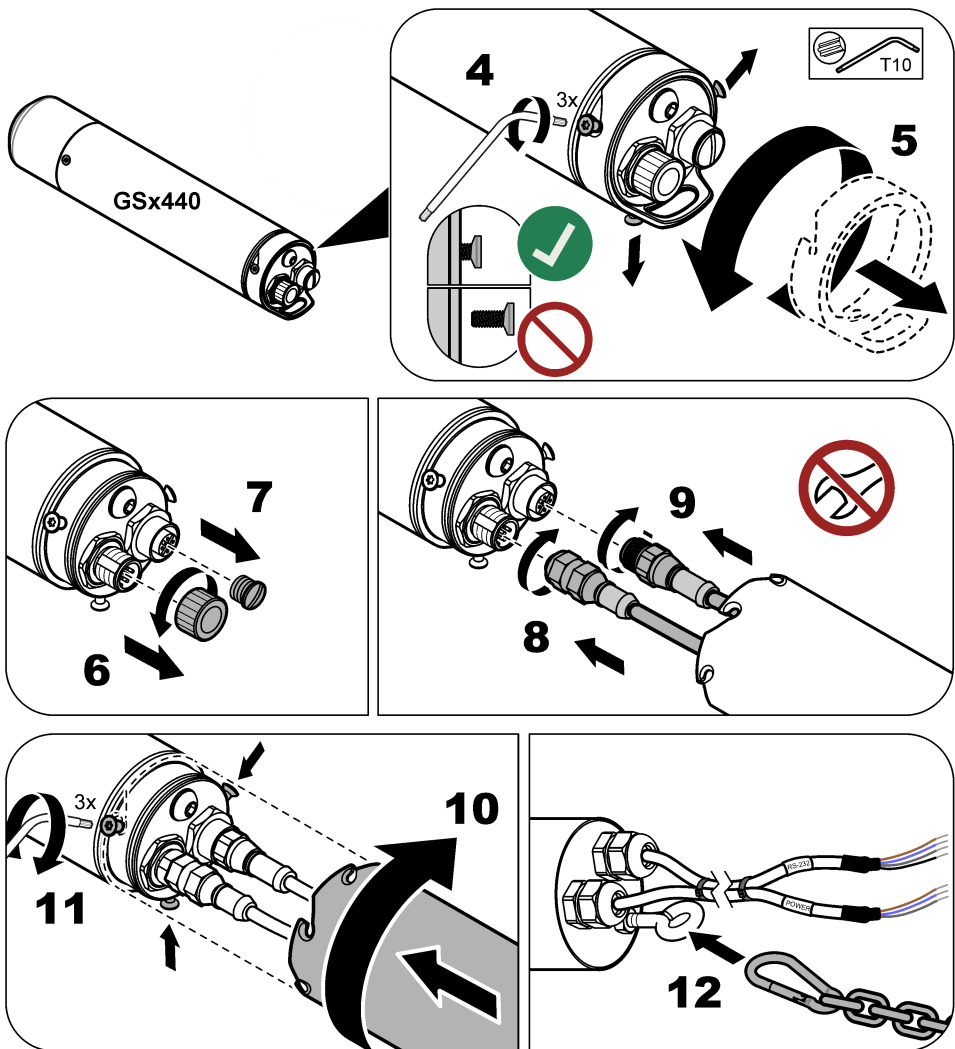
Kui andurikaablid on juba kaablikaitsmele paigaldatud, vt jaotises [Joonis 4](#) esitatud illustreeritud samme andurikaablite ja kaablikaitsme kinnitamiseks.

Kui kaablikaitsmele pole andurikaablit (-kaableid) paigaldatud, siis vaadake andurikaabli (-kaablite) kaablikaitsmele paigaldamiseks kaablikaitsmega kaasas olevaid juhiseid ning kinnitage andurikaablid ja kaablikaitse.

**Märkus.** Mõõtmise korral vees, kus veesügavus võib suures ulatuses kõikuda (nt kaevudes ja reservuaarides), kinnitage anduri külge valikuline kaablikaitsme pikendus (punkt 1, [Joonis 3](#) leheküljel 515) ja seejärel kaablikaitse. Lugege koos kaablikaitsme pikendusega tarnitud juhendit.

#### Joonis 4 Kaablikaitsme kinnitamine





## Osa 4 Paigaldamine

### ⚠ OHT



Plahvatusoht. Seadet võivad paigaldada ja kasutada vaid selleks koolitatud töötajad.

### 4.1 Elektripaigaldis

### ⚠ HOIATUS

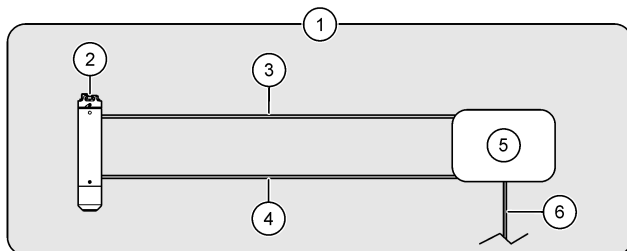


Järgmistel joonistel on kujutatud anduri paigaldamise võimalusi ohutus keskkonnas. Anduri GS2440EX ohtliikku asukohta paigaldamiseks lugege dokumentides GS2440EX-i ohtliikku asukoha ohutusabinõud ja Väljasaatja CAX440EX ohtliikku asukoha ohutusabinõud esitatud juhiseid.

Ühendage andur ühega järgmistest võimalustest.

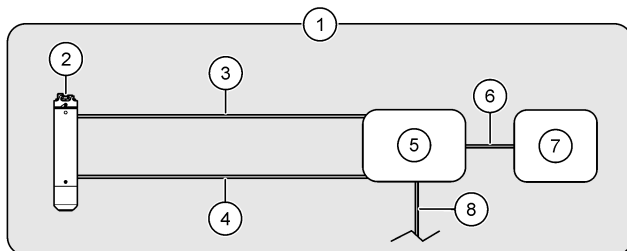
- CAx440EX väljasaatja –[Joonis 5](#)
- CAx440EX väljasaatja ja seade –[Joonis 6](#)
- Lüüs CDx440sc ja SC-juhtseade –[Joonis 7](#)
- Seade –[Joonis 8](#)

### Joonis 5 CAx440EX väljasaatja



1 Ohutu piirkond	4 RS-232 andurikaabel
2 Andur	5 Väljasaatja
3 Toite/4–20 mA andurikaabel	6 Alalisvoolutoite kaabel (valikuline, selle hangib kasutaja) <sup>4</sup>

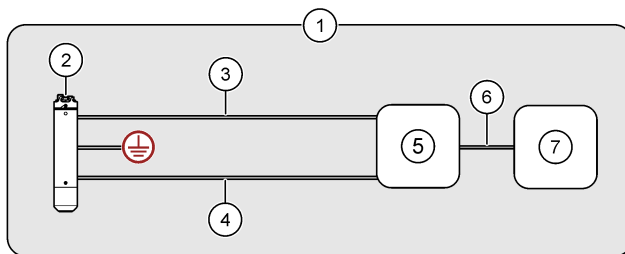
### Joonis 6 CAx440EX väljasaatja ja seade



1 Ohutu piirkond	5 Väljasaatja
2 Andur	6 Seadme kaabel, anduri 4–20 mA analoogväljund (kasutaja hangitud)
3 Toite/4–20 mA andurikaabel	7 Seade (nt SCADA või PLC)
4 RS-232 andurikaabel	8 Alalisvoolutoite kaabel (valikuline, selle hangib kasutaja) <sup>4</sup>

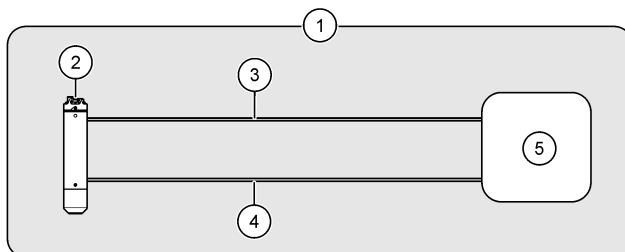
<sup>4</sup> Alalisvoolutoidet saab väljasaatjas kasutada patareide asemel või koos patareidega. Juhendit vt CAx440EX väljasaatja dokumentidest.

## Joonis 7 Lüüs CDx440sc ja SC-juhtseade



1 Ohutu piirkond	5 Lüüs CDx440sc
2 Andur	6 Digitaalne pikenduskaabel
3 Toite/4–20 mA andurikaabel	7 SC-juhtseade
4 Kaabel RS-232	

## Joonis 8 Seade – otsene analoog (4–20 mA) või digitaalne (RS-232) ühendus



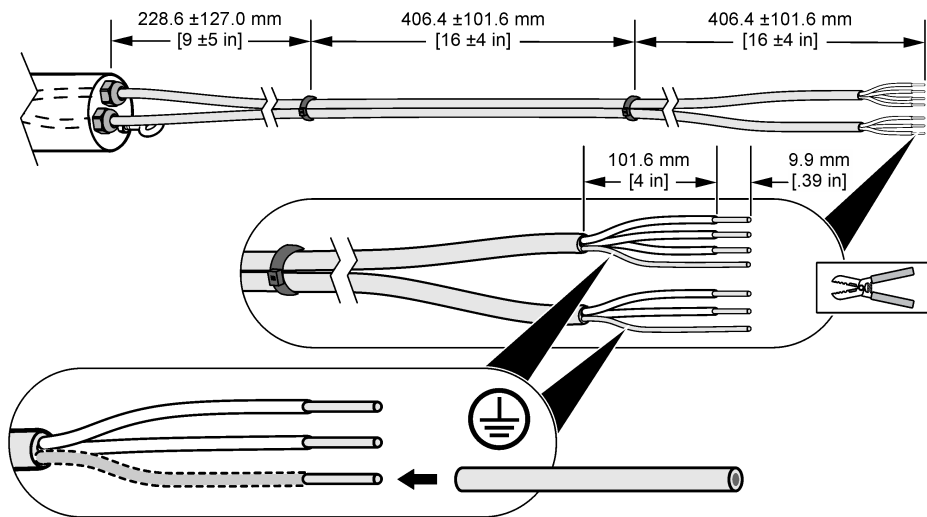
1 Ohutu piirkond	4 RS-232 kaabel (valikuline)
2 Andur	5 Seade (nt SCADA või PLC)
3 Toite/4–20 mA andurikaabel (12 kuni 28 V alalisvoolu, 4–20 mA ahela toide)	

### 4.1.1 Andurikaabli lõikamine (valikuline)

Vajadusel võite andurikaabli (-kaablite) pikkuse vähendamiseks seda lõigata. Pärast andurikaabli (-kaablite) lõikamist valmistage ette andurijuhtmed, nagu joonisel [Joonis 9](#) näidatud. Veenduge, et kahe varjestusjuhtme paljas juhe oleks kaetud juhtmeisolatsiooniga.

**Märkus.** Kui kasutatakse kahte andurikaablit, peavad andurikaablid olema omavahel seotud tõmbelukuga, et säilitada EMC-klassifikatsioon, välja arvatud juhul, kui andurikaablid on paigaldatud kaablikanalisse..

## Joonis 9 Andurikaabli juhtmete ettevalmistamine



### 4.1.2 Elektriskeemi teave

Anduri ühendamiseks väljasaatjaga (või väljasaatja ja seadmega) lugege elektriskeemi teavet CAX440EX väljasaatja dokumentatsioonist.

Anduri ühendamiseks CDx440sc lüüsi ja SC-juhtseadmega vt juhtmete teabega tutvumiseks CDx440sc lüüsi dokumente.

Anduri ühendamiseks ainult seadmega vt [Tabel 5](#) ja [Tabel 6](#).

**Tabel 5 Toite/4–20 mA andurikaabel**

Kontakt	Juhtme värv	Signaal
1	Pruun	Positiivne (12 kuni 28 V alalisvoolu, 4–20 mA aheltoide)
2	Valge	Ei ole kasutusel
3	Sinine	Negatiivne
4	Must	Ei ole kasutusel
5	Hõbedane	Varjestus

**Tabel 6 RS-232 andurikaabel**

Kontakt	Juhtme värv	Signaal
1	Pruun	Andur RXD (vastuvõtmine)
2	Valge	Ei ole kasutusel
3	Sinine	Andur TXD (edastamine)
4	Must	GND (maandus)
5	Hõbedane	Varjestus



## 4.2 Kalibreerimine

Enne esimest kasutuskorda tuleb andur kalibreerida. Seejärel kalibreerige andurit suurima täpsuse huvides uuesti 1-kuuse intervalliga. Tutvuge kalibreerimiskomplektiga tarnitud kalibreerimisjuhistega, mida müüakse eraldi.

Enne kalibreerimist veenduge, et järgmised väited on tõesed:

- mõõtmiskoht on anduri töötemperatuuri vahemikus. Vt [Tabel 1](#) leheküljel 508.
- Andur on puhas. Vt [Anduri kontrollimine ja puhastamine](#) leheküljel 524.
- Toite/4–20 mA andurikaabel annab andurile toidet.
- Anduri külge on kinnitatud RS-232 andurikaabel, kui see on kasutusel.

**Märkus.** Andurit võib kalibreerida harvem (2- või 3-kuuse intervalliga). Kuid sagedam kalibreerimine parandab anduri täpsust.

**Märkus.** Võimalik, et sagedasem kalibreerimine on vajalik andurite puhul, mis sukeldatakse kõrge saastumusega kohtadesse (nt pärast doseerimist).

## 4.3 Muutke 4–20 mA väljundi mõõtühikuid

Anduri oleku LED-tuli näitab mõõtühikuid, mida 4–20 mA analoogväljund parasjagu tähistab. Vt [Tabel 7](#).

Juhul kui ühendumiseks kasutatakse ainult toite/4–20 mA andurikaablit (RS-232 andurikaablit ei kasutata), siis muutke 4–20 mA analoogväljundi esitatud mõõtühikuid, et need oleksid mõõtmise tüübi jaoks õiged: mg/l (vedeliku mõõtmine) või ppm (õhu mõõtmine).

Mõõtühikute muutmiseks tehke järgmised toimingud.

**Märkus.** Need toimingud ei muuda andurist pärinevat RS-232 signaali.

1. Eemaldage andurile kogunenud soovimatu materjal. Vt [Anduri kontrollimine ja puhastamine](#) leheküljel 524.
2. Lahutage andurist kaablid.
3. Paigaldage andurile kalibreerimiskork. Õige paigaldamise kohta lugege koos kalibreerimiskorgi ja vooluregulaatoriga tarnitud juhendist.
4. Ühendage anduriga toite/4–20 mA kaabel. Veenduge, et toite/4–20 mA andurikaabel annaks andurile toidet.
5. Kui anduril olev oleku LED-tuli vilgub punaselt ja roheliselt, eemaldage andurilt kalibreerimiskork. Uute mõõtühikute tähistamiseks vilgub oleku LED-tuli uuesti roheliselt.

**Tabel 7 Oleku LED-tuli**

Värv	Mõõtühikud
Roheline, üks vilgatus	0–5 mg/l, vedeliku mõõtmine
Roheline, kaks vilgatust	0–1000 ppm, õhu mõõtmine

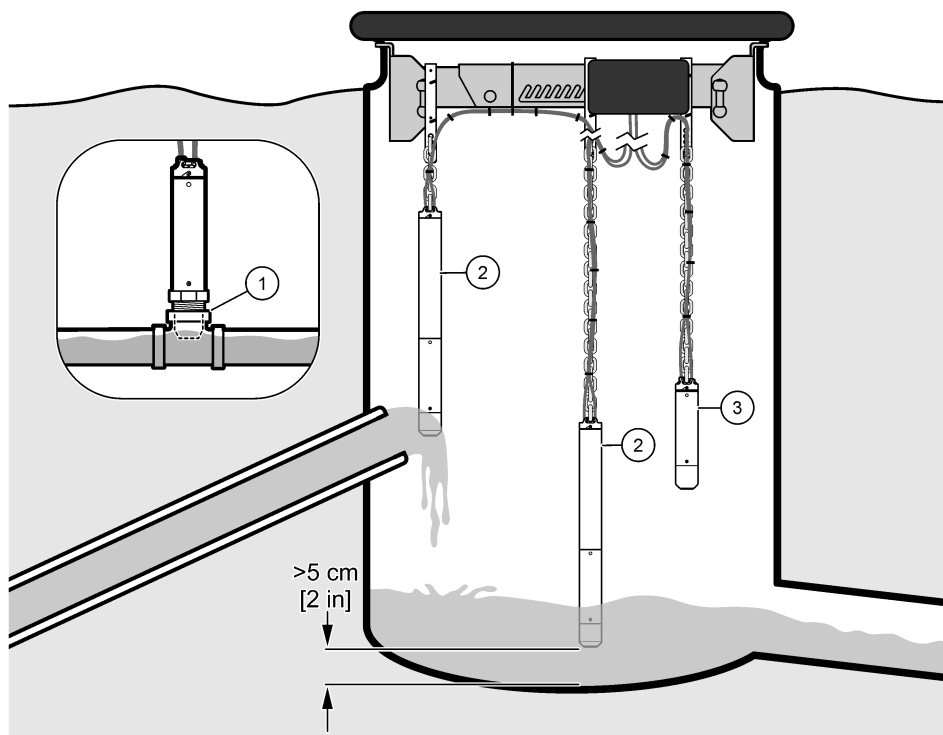
## 4.4 Mehaaniline paigaldamine

### 4.4.1 Paigaldusvalikud

[Joonis 10](#) ja [Joonis 11](#) kujutavad anduri erinevaid paigaldusvõimalusi.

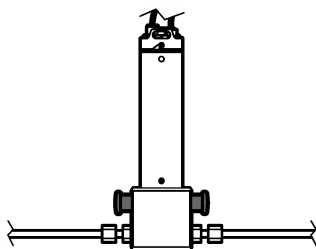
**Märkus.** Ärge kinnitage andurit seinale, kuna siis kogunevad andurile riidenartsud ja soovimatu materjal.

Joonis 10 Järjestikune või vabalt rippuv



1 Järjestikune	3 Õhus vabalt rippuv
2 Vedelikus vabalt rippuv	

Joonis 11 Ühendatud õhusüsteemi moodaviiguga




#### 4.4.2 Paigaldusjuhised

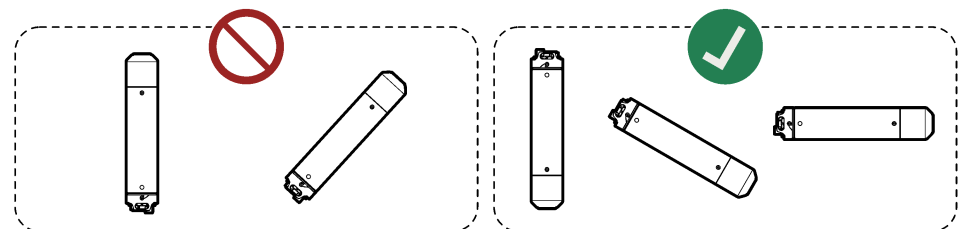
- Hoidke andur eemal otsesest päikesevalgusest, soojusallikatest, söövitavatest kemikaalidest või gaasidest (kõigist, v.a H<sub>2</sub>S), mehaanilistest kokkupõrgetest, abrasiivsetest materjalidest, vibratsioonidest, löökidest, tolmust ja radioaktiivsetest heitmetest.
- Ärge kasutage andurit väljaspool ette nähtud elektri-, mehaanika- ja soojusparameetreid ega väljaspool mõõtmisulatust. Vt [Tehnilised andmed](#) leheküljel 508.
- Kui andur paigaldatakse vette (või andur võib vette sattuda veetaseme tõusmise tõttu), kinnitage andurile kaablikaitse, et vältida anduri liitmike ja kaablite kahjustamist. Vt [Kaablikaitse kinnitamine](#) leheküljel 515.

- Kõige täpsemate näitude saamiseks mõõtke vesiniksulfiidi kontsentratsiooni vees, mitte õhus.<sup>5</sup>
- Raskusjõu mõjul töötava süsteemi puhul mõõtke vesiniksulfiidi kontsentratsiooni kõige täpsema näidu saamiseks survestatud veetoru otsale võimalikult lähedalt. Kui vesi siseneb õhutatud kaevu, vabaneb veest lahustunud vesiniksulfiid.
- Õhust mõõtmise korral paigaldage andur nii, et anduri mõõtetots jääks ajal, kui veetaseme tõuseb, veetaseme kohale, et andurile ei saaks koguneda soovimatut materjali.
- Et andurile ei koguneks soovimatut materjali, paigaldage andur asukohta, kus on piisav voolukiirus ja turbulents.
- Hoidke andur eemale seisvast veest, sest muidu tekib bioaaste.

#### 4.4.3 Anduri paigaldus

<b>⚠ OHT</b>	
	Gaasiga kokkupuutumise oht. Vesiniksulfiid on väga mürgine gaas. Kandke ohutuskardil (MSDS/SDS) määratletud isikukaitsevahendeid. Ohutuseeskirjad leiate ajakohastelt ohutuskartidelt (MSDS/SDS).

<b>TEADE</b>
Ärge osutage anduri mõõtetotsa ülespoole, kuna see võib andurit kahjustada (nt ladustamise, transportimise, kalibreerimise, paigaldamise või kasutamise ajal).



<b>TEADE</b>
Vabalt rippuva anduri korral tagage, et paigaldusviis ei võimaldaks andurit kahjustada. Ärge laske anduril põrgata vastu esemeid, seinu või põhjapindu.



#### Eeltingimused.

- Andurikaablid on ühendatud anduri ja väljasaatjaga või seadmega. Vt [Elektripaigaldis](#) leheküljel 517.
- Andur on kalibreeritud mõõtmise asukohas. Vt [Kalibreerimine](#) leheküljel 521.
- Kui andur paigaldatakse vette (või andur võib vette sattuda veetaseme tõusmise tõttu), kinnitatakse andurile kaablikaitsme. Vt [Kaablikaitsme kinnitamine](#) leheküljel 515.

<sup>5</sup> Vesiniksulfiidi vees mõõtmise korral ei olene näit vee kohal oleva ruumi või anduri paigalduskoha ventilatsioonitingimuste päevastest muutustest.

- 4–20 mA analoogväljundi esitatud mõõtühikuid peavad olema mõõtmise tüübi jaoks õiged: mg/l (vedeliku mõõtmine) või ppm (õhu mõõtmine). Vt **Muutke 4–20 mA väljundi mõõtühikuid** leheküljel 521.

#### 1. Vee sisse paigaldamise korral tehke järgmised toimingud.

- (Valikuline, soovitatud) Ühendage kaablikaitsme rõngaspoli maandusega kooskõlas kohalike, piirkondlike ja riiklike nõuetega.  
Ohtlikku asukohta paigaldamise korral lugege maandusnõudeid dokumendist *GS2440EX-i ohtliku asukoha ohutusabinõud*.
- Kinnitage kaablikaitsme rõngaspoli külge kett.
- Kinnitage keti teine ots otse vee kohal paikneva liikumatu eseme külge (nt rest, risttala või väljasaatja jaoks mõeldud risttala klambrid).
- Langetage andur vette. Hoidke andurikaablid veest väljas.
- Veenduge, et anduri vastuvoolupoolne külg paikneks voolava vee sees ja ei oleks seina lähedal.
- Reguleerige keti pikkust nii, et kaablikaitsme oleks vee seest väljas ja andur oleks vähemalt 5 cm (2 tolli) kanali või kaevu põhjast kõrgemal.
- Kui esineb oht, et andur võib põrgata vastu seina või muid esemeid, pange andur vähemalt 70 mm (2,75-tollise) läbimõõduga PVC-toru sisse. Veenduge, et anduri mõõteots ripuks PVC-toru all.  
Kinnitage PVC-toru otse vee kohal paikneva liikumatu eseme või kaevuseina külge.
- Keerake lahtised kaablid kerra. Kaablite paigaldamiseks kasutage kaablivitsu.

#### 2. Õhku paigaldamise korral tehke järgmised toimingud.

- (Valikuline, soovitatud) Ühendage anduri maanduskruvi maandusega kooskõlas kohalike, piirkondlike ja riiklike nõuetega.  
Ohtlikku asukohta paigaldamise korral lugege maandusnõudeid dokumendist *GS2440EX-i ohtliku asukoha ohutusabinõud*.
- Kinnitage anduri kinnituskonksu külge kett (või teraskaabel).
- Kinnitage keti (või teraskaabli) teine ots otse vee kohal paikneva liikumatu eseme külge (nt rest, risttala või väljasaatja jaoks mõeldud risttala klambrid).
- Langetage andur.
- Reguleerige keti pikkust vastavalt vajadusele.
- Keerake lahtised kaablid kerra. Kaablite paigaldamiseks kasutage kaablivitsu. Hoidke andurikaablid veest väljas.

#### 3. Survestatud veetorusse paigaldamise korral paigaldage järjestikuseks paigalduseks ette nähtud valikuline adapter. Lugege koos järjestikuse paigalduse adapteriga tarnitud juhendit.

#### 4. Survestatud õhutorusse paigaldamise korral ühendage õhutoru valikulise õhu läbivooluküvetiga. Lugege koos õhu läbivooluküvetiga tarnitud juhendit.

## Osa 5 Hooldus

### TEADE

Ärge võtke seadet osadeks, muutke ega parandage seda. Osadeks võtmine kahjustab andurit ja tühistab garantii. Kui seadme sees olevad osad vajavad parandamist, võtke ühendust tootjaga.

### 5.1 Anduri kontrollimine ja puhastamine

### TEADE

Ärge kasutage anduri puhastamiseks jõudu, abrasiivseid materjale, kemikaale ega survepesureid või -voolikuid, kuna need võivad kahjustada anduri mõõteotsa.

Kontrollige korrapäraselt ja enne kalibreerimist, kas anduri mõõteots on kaetud soovimatu materjaliga.

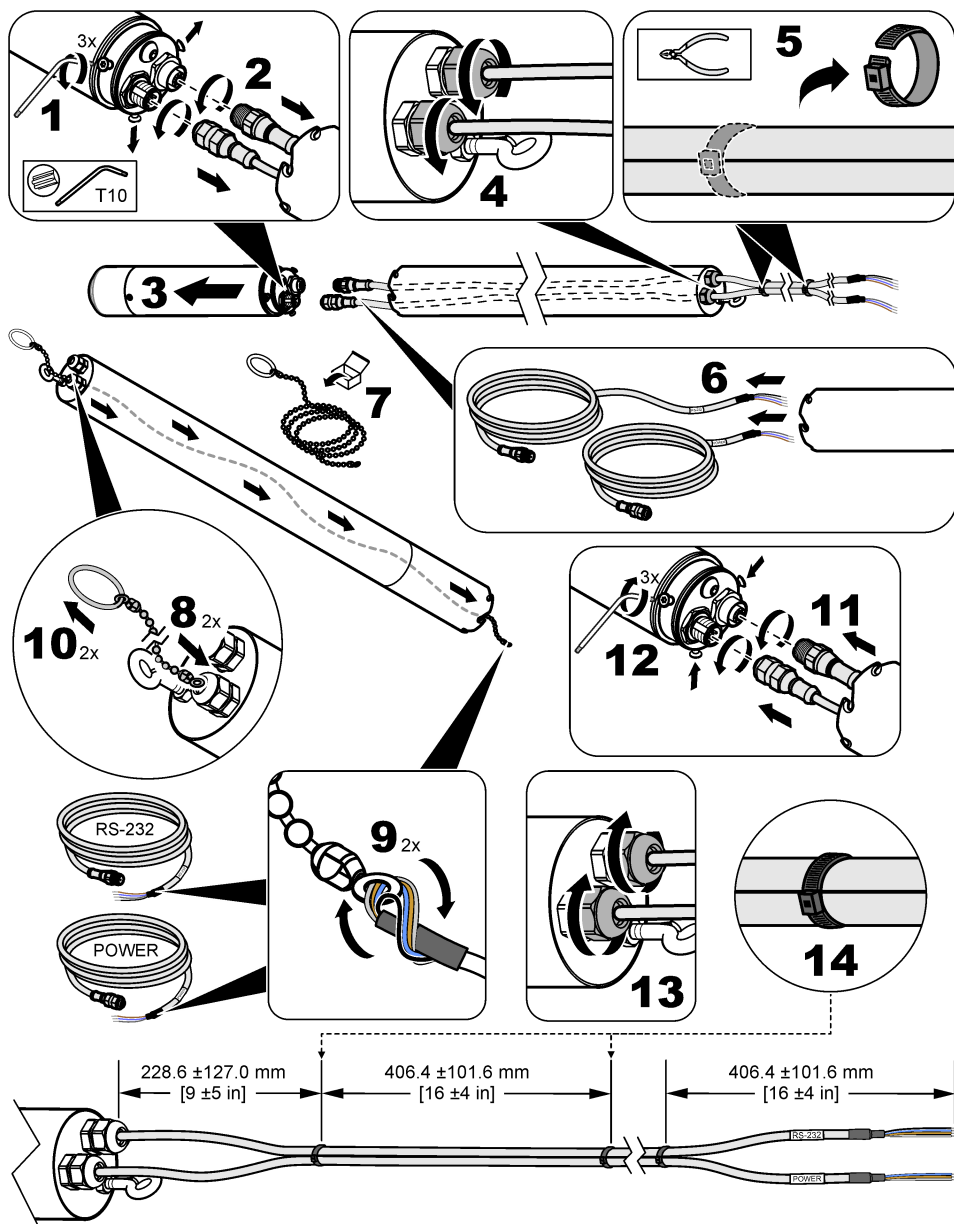
1. Eemaldage andurile kogunenud soovimatu materjal.
2. Pühkige anduri mõõteotsa ettevaatlikult mitteabrasiivse riidelapi või paberrätiga.
3. Andurilt kuivanud materjali eemaldamiseks kasutage niisket riidelappi või paberrätti.

## 5.2 Vahetage andurikaablid välja.

Vahetage andurikaablid välja, kui andurikaablid on kahjustatud või vastavalt vajadusele (näiteks pikemate andurikaablite paigaldamiseks).

Kui kaablikaite on andurile paigaldatud, järgige andurikaablite väljavahetamiseks illustatsioonidega samme.

**Märkus.** Kui kasutatakse kahte andurikaablit, peavad andurikaablid olema omavahel seotud tõmbelukuga, et säilitada EMC-klassifikatsioon, välja arvatud juhul, kui andurikaablid on paigaldatud kaablikanalisse..



### 5.3 Rõngastihendi vahetamine

Kui anduri liitmikuotsas paiknev rõngastihend kulub ära ja ei hoiu enam vett kaablikaitsmest ja/või kaablikaitsme pikendusest eemal, vahetage rõngastihend välja.

Kui pärast anduri korgi eemaldamist nähtavad rõngastihendid kuluvad ära ja ei taga enam õhu läbivooluküveti kasutamise korral tihendust, vahetage rõngastihendid välja.

**Märkus.** Pärast anduri korgi eemaldamist nähtavate rõngastihendite funktsiooniks on hoida anduri korki paigal, mitte hoida vett väljaspool.

Uus rõngastihend, rõngastihendi määre ja vahetamisjuhend kuuluvad paigaldusvaruosade komplekti. Tellimusteabe leiate lõigust [Osad ja tarvikud](#) leheküljel 528.

## Osa 6 Tõrkeotsing

Probleem	Võimalik põhjus	Lahendus
Näidud on peaaegu alati nulli lähedal, kuid võetud proovid näitavad märkimisväärseid sulfiidikontsentratsioone.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anduri sisselasces on ummistus.</li> <li>Vee pH on üle 8.</li> </ul>	<p>Kontrollige, kas anduri mõõteots on kaetud soovimatu materjaliga.</p> <p>Lopotage andurit ja pühkige andurit ettevaatlikult niiske riidelapiga. Hoiduge andurielementide sisselasete ümbruses kindlasti jõu kasutamisest.</p> <p>Kui vee pH on üle 8, on lahustunud sulfiid peamiselt HS<sup>-</sup> kujul, mida andur ei mõõda. Kasutage andurit väikese ruumalaga kõrvalvooreaktoris, kus reovesi muudetakse happelisemaks, tagamaks, et kogu lahustunud sulfiid oleks H<sub>2</sub>S kujul.</p>
Andurinäidud pole õiged.	Andur on kalibreerimata.	<p>Kasutage anduri täpsuse kontrollimiseks kalibreerimisgaasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Viige andur, kalibreerimisgaas, kalibreerimiskork ja vooluregulator välja.</li> <li>Puhastage anduri mõõteots. Vt <a href="#">Anduri kontrollimine ja puhastamine</a> leheküljel 524.</li> <li>Pange kalibreerimiskork anduri mõõteotsa lähedale.</li> <li>Keerake kalibreerimiskorki 180 kraadi kalibreerimissuuna suhtes.</li> <li>Avage vooluregulaator täielikult.</li> <li>Oodake 2 minutit.</li> <li>Kui mõõdetud väärtus erineb kalibreerimisgaasi pudelile märgitud väärtusest üle 5%, kalibreerige andurit. Vt <a href="#">Kalibreerimine</a> leheküljel 521</li> </ol> <p>Ärge kasutage kontrollimiseks vedelikuproove.</p>
Andurinäidud pole pärast kalibreerimist õiged.	Andurit ei kalibreeritud õigesti.	Järgige kõiki kalibreerimiskorgi ja vooluregulaatoriga tarnitud juhiseid. Kui probleem ei lahene, võtke ühendust tehnilise toega. Suurima täpsuse saamiseks kalibreerige andurit temperatuuril, mis vastab edasiste mõõtmiste temperatuurile.

Probleem	Võimalik põhjus	Lahendus
Andur ei lülitu kalibreerimisrežiimi. (LED-tuli ei vilgu roheliselt ja punaselt.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anduril puudub toitevarustus.</li> <li>Kalibreerimiskork pole õigesti paigaldatud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veenduge, et anduril oleks toitevarustus.</li> <li>Kontrollige, kas kalibreerimiskorgil olev väike sälk on joondatud oleku LED-tulega.</li> <li>Veenduge, et andur oleks üleni kalibreerimiskorgis.</li> </ul>
Kalibreerimine on nurjunud (LED-tuli vilgub kiiresti punaselt.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kalibreerimiskorgi pudeli gaasirõhk on väike.</li> <li>Esineb gaasileke.</li> <li>Kalibreerimiskork on kalibreerimise ajal liikunud.</li> <li>Regulaatori ventiili ei avatud täielikult või ei avatud kohe pärast seda, kui oleku LED-tuli hakkas roheliselt ja punaselt vilkuma.</li> </ul>	<p>Sulgege regulaatori ventiil. Eemaldage kalibreerimiskork. Seejärel alustage kalibreerimist uuesti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Veenduge, et kalibreerimisgaasi pudelis oleks gaasi rõhk 5 baari (minimaalselt).</li> <li>Otsige voolikult või liitmikelt gaasilekkeid.</li> <li>Veenduge, et kalibreerimiskork ei liiguks kalibreerimise ajal.</li> <li>Avage regulaatori ventiil täielikult kohe pärast seda, kui oleku LED-tuli hakkab roheliselt ja punaselt vilkuma.</li> </ul>

## Osa 7 Osad ja tarvikud

### ▲ HOIATUS



Kehavigastuse oht. Heakskiitmata osade kasutamine võib põhjustada kehavigastusi, kahjustada seadet või põhjustada selle talitlushäireid. Selles jaotises kirjeldatud varuosad on tootja heaks kiitnud.

**Märkus.** Toot- ja artiklinumbrid võivad müügipiirkonniti erineda. Lisateavet saate edasimüüjatelt või firma veebilehelt.

### Varuosad

Kirjeldus	Tootekood
Patareid (8 x), väljasaatja CAX440EX (mittelaetav)	LXZ449.99.00003
Paigaldusvaruosade komplekt	LXZ449.99.00012
Anduri kork	LXZ449.99.00010

### Tarvikud

Kirjeldus	Tootekood
Adapterid järjestikuse paigaldamise jaoks, 1 ¼-tolline BSPT	LXZ449.99.00004
Adapterid järjestikuse paigaldamise jaoks ja T-detaillid, 1 ¼-tolline BSPT	LXZ449.99.00005
Adapterid järjestikuse paigaldamise jaoks, 1 ¼-tolline NPT	LXZ449.99.00015
Adapterid järjestikuse paigaldamise jaoks ja T-detaillid, 1 ¼-tolline NPT	LXZ449.99.00019
Õhu läbivooluküvett, maksimaalselt 3 baari (44 psi), roostevaba teras EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Väljasaatja CAX440EX välisantenn; EL, ÜK, USA ja Kanada; 2 m (6,5') kaabel, IP68 Ø100 × 36 mm (Ø3,9 × 1,4 tolli), LTE: 6 dBi, sagedusriba: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009
3 m (10 jalga) pika keti ja karabiinhaakidega kaablikaitse 600 mm (2 jalga), 1,3 kg (2,9 naela), roostevaba teras EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017



## Tarvikud (järgneb)

Kirjeldus	Tootekood
Kaablikaitsme pikendus; 1,4 m (4,6 jalga) 2,9 kg (4,6 naela), roostevaba teras EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Kaabli läbitõmbamise tööriist	101335
Kalibreerimiskomplekt, sisaldab: regulaator ja kalibreerimiskorki	LXZ449.99.00023
Kalibreerimisgaasi pudel, 1000 ppm	LCX449
Väljasaatja CAX440EX, juhtmeta 3G, EL ja ÜK	LXV449.98.01000
Väljasaatja CAX440EX, juhtmeta 4G, EL ja ÜK	LXV449.98.01010
Väljasaatja CAX440EX, juhtmeta 4G, USA ja Kanada	LXV449.97.01010
Digitaalne SC-lüüs CDx440sc	LXV449.99.02000
Karabiinhaakidega kett, 3 m (10 jalga)	LXZ449.99.00002
Risttala klambrid, väljasaatja CAX440EX; EL, ÜK, USA ja Kanada	LXZ449.99.00008
Risttala, mis on mõeldud risttala klambritega 558–858 mm (22,0–33,8 tolli) pääseluugi jaoks Roostevaba teras EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 naela), 558–858 × 136 × 71 mm (22,0–33,8 × 5,4 × 2,8 tolli)	LXZ449.99.00007
Väljasaatja CAX440EX kinnitusklamber, EL ja ÜK	LXZ449.99.00014
Väljasaatja CAX440EX kinnitusklamber, USA ja Kanada	LXZ449.99.00018
Totie/4–20 mA barjäär koos toiteallikaga IECEx-sertifikaat kõigist tsoonidest pärinevate signaalide jaoks, üks või kaks kanalit, SIL2-sertifikaat täieliku hindamiseks	LXZ449.99.00013
Toite/4–20 mA andurikaabel, 5 m (16,4 jalga)	100935-05
Toite/4–20 mA andurikaabel, 10 m (32,8 jalga)	100935-10
Toite/4–20 mA andurikaabel, 30 m (98,4 jalga)	100935-30
Andurikaabel RS-232, 5 m (16,4 jalga)	100934-05
Andurikaabel RS-232, 10 m (32,8 jalga)	100934-10
Andurikaabel RS-232, 30 m (98,4 jalga)	100934-30
Andurikaablid, 5 m (16,4 jalga), hõlmavad järgmist: toite/4–20 mA andurikaabel ja RS-232 andurikaabel	LXZ449.99.02G05
Andurikaablid, 10 m (32,8 jalga), hõlmavad järgmist: toite/4–20 mA andurikaabel ja RS-232 andurikaabel	LXZ449.99.02G10
Andurikaablid, 30 m (98,4 jalga), hõlmavad järgmist: toite/4–20 mA andurikaabel ja RS-232 andurikaabel	LXZ449.99.02G30
Kaablikaitsmega andurikaablid, 5 m (16,4 jalga), hõlmavad järgmist: toite/4–20 mA andurikaabel, RS-232 andurikaabel, kaablikaitsese, kaabli läbitõmbamise tööriist, 3 m (10 jala) pikkune kett ja karabiinid	LXZ449.99.02L05
Kaablikaitsmega andurikaablid, 10 m (32,8 jalga), hõlmavad järgmist: toite/4–20 mA andurikaabel, RS-232 andurikaabel, kaablikaitsese, kaabli läbitõmbamise tööriist, 3 m (10 jala) pikkune kett ja karabiinid	LXZ449.99.02L10
Andurikaablid, 30 m (98,4 jalga), hõlmavad järgmist: toite/4–20 mA andurikaabel, RS-232 andurikaabel, kaablikaitsese, kaabli läbitõmbamise tööriist, 3 m (10 jala) pikkune kett ja karabiinid	LXZ449.99.02L30

## Tarvikud (järgneb)

Kirjeldus	Tootekood
T-detaili järjestikuse paigaldamise jaoks, 1 ¼-tolline BSPT	LXZ449.99.00001
T-detaili järjestikuse paigaldamise jaoks, 1 ¼-tolline NPT	LXZ449.99.00022


# Innholdsfortegnelse

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Spesifikasjoner på side 531        | 5 Vedlikehold på side 547       |
| 2 Generell informasjon på side 532   | 6 Feilsøking på side 550        |
| 3 Feste kabelbeskytteren på side 539 | 7 Deler og tilbehør på side 551 |
| 4 Installasjon på side 540           |                                 |


## Avsnitt 1 Spesifikasjoner

Spesifikasjoner kan endres uten varsel.

**Tabell 1 Generelle spesifikasjoner.**

Spesifikasjon	Detaljer
Mål (L x D)	240 mm (9,4 tommer), Ø 48,3 mm (1,9 tommer)
Vekt	1,36 kg (3,00 pund)
Kapsling	Rustfritt stål EN 1.4404 (316L), IP68
Montering	Fritthengende, i rør eller i luftstrømningscelle
Forurensingsgrad	2 (sensor), 4 (installasjonsmiljø)
Verneklasse	III
Overspenningskategori	I
Miljøkrav	Innendørs og utendørs bruk
Energibehov	12 til 28 VDC (4–20 mA sløyfe) formidlet av CAx440EX-feltsenderen, en digital CDx440sc-gateway eller en enhet
Driftstemperatur	0 til 40 °C (32 til 104 °F)
Oppbevaringstemperatur	0 til 60 °C (32 til 140 °F)
Fuktighet	0 til 100 % relativ fuktighet
Høydenivå	Maksimalt 2000 m (6562 fot)
Dybde i vann	Maksimalt 10 m (32,8 fot)
pH i vann	pH 9 maksimum; H <sub>2</sub> S fullstendig konvertert til ikke-påviselige sulfidvarianter over pH 9.
Trykk	Maksimalt 3 bar (44 psi)
Kalibreringsgass	1000 ppm
Kabler	Polyuretan, IP68; 5, 10 eller 30 m (16,4, 32,8 eller 98,4 fot)
Utgangssignaler	RS-232 og 4–20 mA
Området 4–20 mA	0–5 mg/l eller 0–1000 ppm (kan konfigureres av bruker)
Sertifiseringer – GS1440 og GS2440EX	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC
ATEX—GS2440EX	Sertifikat: ETL22ATEX0113X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Strøm/4-20 mA: Ui: 30 V, li: 100 mA, Ci: 22 nF Li: 100 µH Pi: 0.70 W RS-232: Ui: 20 V, li: 100mA, Ci: 0 nF Li: 0 µH, Pi: 0.30 W Tamb: –20 til 60 °C

**Tabell 1 Generelle spesifikasjoner. (forts.)**

Spesifikasjon	Detaljer
UKEX—GS2440EX	Sertifikat: ITS22UKEX0506X  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20 °C ≤ Ta ≤ 60 °C
IECEX—GS2440EX	Sertifikat: IECEX ETL 22.0003X II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 til 60 °C
Nord-Amerika — GS2440EX	Sertifikat: ETL21CA104799609X Klasse I Sone 0 AEx ia IIC T4 Ga Klasse I Avdeling 1 Gruppe A–D T4 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Tamb: -20 til 60 °C
Garanti	1 år

**Tabell 2 Ytelsesspesifikasjoner**

Spesifikasjon	Detaljer
Målingsområde i vann	0 til 5 mg/l H <sub>2</sub> S
Målingsområde i luft	0 til 1000 ppm H <sub>2</sub> S
Nøyaktighet	± 5 % fullskala (diskret målingsnøyaktighet, 90-sekunders spyling med 1000 ± 20 ppm H <sub>2</sub> S standard etter ettpunktskalibrering)
Responstid (t90)	< 30 sekunder
Registreringsgrense	1 % fullskala

**Tabell 3 Interferens**

Gass	Interferensnivå i gass (%) <sup>1</sup>	Interferensnivå i væske (%) <sup>2</sup>	Gass	Interferensnivå i gass (%) <sup>1</sup>	Interferensnivå i væske (%) <sup>2</sup>
Metan (CH <sub>4</sub> )	0	0	Hydrogen (H <sub>2</sub> )	0,8	96
Karbondioksid (CO <sub>2</sub> )	0	0	Karbonmonoksid (CO)	0,6	77
Nitrogen (N <sub>2</sub> )	0	0	Dimetylsulfid ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S))	18	18
Oksygen (O <sub>2</sub> )	0	0	Metylmerkaptan (CH <sub>3</sub> SH)	174	44
Luft (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar)	0	0	Etylmerkaptan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S)	13	14
Dinitrogenoksid (N <sub>2</sub> O)	0	0	Svoveldioksid (SO <sub>2</sub> )	40	1
Ammoniakk (NH <sub>3</sub> )	0	0			

## Avsnitt 2 Generell informasjon

Produsenten er under ingen omstendigheter ansvarlig for skader som følge av feil bruk av produktet eller manglende overholdelse av instruksjonene i håndboken. Produsenten forbeholder seg retten til

<sup>1</sup> Gis som et signal for den interfererende arten i % av H<sub>2</sub>S-signalet ved likt partialtrykk.

<sup>2</sup> Gis som et signal for den interfererende arten i % av H<sub>2</sub>S-signalet ved lik molaritet.

å gjøre endringer i denne håndboken og på produktene den beskriver, når som helst, uten varsel eller forpliktelse. Du finner reviderte utgaver på produsentens nettsted.





## 2.1 Sikkerhetsinformasjon

Produsenten er ikke ansvarlig for eventuelle skader på grunn av feil bruk eller misbruk av dette produktet, inkludert, uten begrensning, direkte, tilfeldige og følgeskader, og fraskriver seg slike skader i den grad det er tillatt i henhold til gjeldende lov. Brukeren er eneansvarlig for å identifisere kritiske applikasjonsrisikoer og installere passende mekanismer for å beskytte prosesser under en eventuell feil på utstyret.

Les hele denne håndboken før du pakker ut, setter opp eller bruker dette utstyret. Vær oppmerksom på alle fare- og advarselshenvisninger. Unnlattelse av å gjøre dette kan føre til alvorlig personskade på operatøren eller skade på utstyret.



Sørg for at beskyttelsen som dette utstyret gir, ikke svekkes. Ikke bruk eller installer dette utstyret på noen annen måte enn det som er spesifisert i denne håndboken.

### 2.1.1 Bruk av fareinformasjon


<b>▲ Fare</b>	
	Indikerer en potensielt eller overhengende farlig situasjon som vil føre til død eller alvorlig personskade hvis den ikke unngås.
<b>▲ Advarsel</b>	
	Indikerer en potensielt eller overhengende farlig situasjon som kan føre til død eller alvorlig personskade hvis den ikke unngås.
<b>▲ Forsiktig</b>	
	Indikerer en potensielt farlig situasjon som kan føre til mindre eller moderate personskader.
<b>Notice</b>	
	Indikerer en situasjon som kan forårsake skade på instrumentet hvis den ikke unngås. Informasjon som krever spesiell understreking.

### 2.1.2 Etiketter for forholdsregler

Les alle etikettene og merkene som er festet til instrumentet. Personskade eller skade på instrumentet kan oppstå hvis de ikke tas hensyn til. Et symbol på instrumentet refereres til i håndboken med en advarsel.

	Hvis dette symbolet finnes på instrumentet, viser det til instruksjonshåndboken for drifts- og/eller sikkerhetsinformasjon.
	Elektrisk utstyr merket med dette symbolet kan ikke kasseres i offentlige avfallshåndteringssystemer i Europa. Returner gammelt eller utelatt utstyr til produsenten for bortskaffelse uten kostnad for brukeren.

### 2.1.3 Forholdsregler for lukket rom

<b>▲ Fare</b>	
	Eksplisjonsfare. Opplæring i testing før inngang, ventilasjon, inngangsprosedyrer, evakuerings-/redningsprosedyrer og sikker arbeidspraksis er nødvendig før du går inn i trange områder.

Følgende informasjon er gitt for å hjelpe brukerne med å forstå farene og risikoene som er forbundet med inngang inn i lukkede rom.

15. april 1993 ble OSHAs endelige kjennelse om CFR 1910.146, Permit Required Confined Spaces, en lov. Denne standarden påvirker mer en 250 000 industriområder i USA og ble opprettet for å beskytte arbeidstakernes helse og sikkerhet i lukkede rom.

### Definisjon av et lukket rom:

Et lukket rom er et sted eller avsperrt område som har (eller har umiddelbart potensiale for) ett eller flere av følgende forhold:

- En atmosfære med oksygenkonsentrasjon under 19,5 % eller over 23,5 % og/eller hydrogensulfidkonsentrasjon (H<sub>2</sub>S) over 10 ppm.
- En atmosfære som kan være brannfarlig eller eksplosiv på grunn av gasser, damp, tåke, støv eller fibre.
- Giftige materialer som ved kontakt eller innånding, kan forårsake skade, svekket helse eller dødsfall.

Lukkede rom er ikke utformet for at mennesker skal oppholde seg der. Lukkede rom har begrenset adgang og inneholder kjente eller potensielle farer. Eksempler på lukkede rom omfatter kummer, stabler, rør, kar, bryterceller og andre lignende steder.

Standard sikkerhetsprosedyrer må alltid oppfylles før inngang i lukkede rom og/eller steder der det kan være farlige gasser, damp, tåke, støv eller fibre. Før inngang i et lukket rom, må du finne og lese alle prosedyrene som er knyttet til inngang i lukkede rom.

## 2.2 Samsvar med elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

### ⚠ Forsiktig

Dette utstyret skal ikke brukes i boligområder og gir kanskje ikke tilstrekkelig beskyttelse mot radiomottak i slike miljøer.

#### CE (EU)

Utstyret oppfyller de grunnleggende kravene i EMC-direktivet 2014/30/EU.

#### UKCA (UK)

Utstyret oppfyller kravene i Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091).

#### Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-003, klasse A:

Støttende testoppføringer oppbevares hos produsenten.

Dette digitale apparatet i klasse A oppfyller alle kravene i Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### FCC del 15, klasse «A», grenser

Støttende testoppføringer oppbevares hos produsenten. Enheten samsvarer med del 15 i FCC-reglene. Driften er underlagt følgende vilkår:

1. Utstyret skal ikke forårsake skadelig interferens.
2. Utstyret må godta enhver interferens som mottas, blant annet interferens som kan forårsake uønsket drift.

Endringer eller modifikasjoner på dette utstyret som ikke er uttrykkelig godkjent av den parten som er ansvarlig for samsvar, kan ugyldiggjøre brukerens autoritet til å bruke utstyret. Dette utstyret har blitt testet og funnet å overholde grensene for en digital enhet i klasse A i henhold til del 15 i FCC-reglene. Disse grensene er utformet for å gi rimelig beskyttelse mot skadelig interferens når utstyret brukes i et kommersielt miljø. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og hvis det ikke installeres og brukes i samsvar med brukerhåndboken, kan det forårsake skadelig interferens for radiokommunikasjon. Drift av dette utstyret i boligområder forårsaker sannsynligvis skadelig interferens. Brukeren pålagt å korrigere interferensen på egen bekostning i slike tilfeller. Følgende teknikker kan brukes til å redusere interferensproblemer:

1. Koble utstyret fra strømkilden for å bekrefte at det er eller ikke er kilden til interferensen.
2. Hvis utstyret er koblet til det samme uttaket som enheten som opplever interferens, må du koble utstyret til et annet uttak.
3. Flytt utstyret bort fra enheten som mottar interferens.
4. Flytt mottaksantennen for enheten som mottar interferens.
5. Prøv kombinasjoner av ovenstående.

### 2.2.1 Farlig sted

<b>⚠ Advarsel</b>	
	Eksplosjonsfare. GS1440-sensoren er ikke godkjent for bruk på farlige steder.

GS2440EX-sensoren oppfyller kravene til ATEX (EU), UKEX (UK), IECEx og North American (USA/Canada) for bruk på farlige steder. Se [Tabell 1](#) på side 531. Det er viktig at brukeren overholder alle bruksvilkårene for å opprettholde sikkerhetssamsvar.



- GS2440EX-sensoren er en isolert metalldel med en maksimal kapasitans på 97,2 pF på kapslingskruene. Sørg for at du bruker jording eller en installasjonsvariant som hindrer elektrostatisk lading av GS2440EX-sensoren. Se instruksjonshåndboken fra produsenten for instruksjoner om hvordan du hindrer elektrostatisk lading.
- GS2440EX-sensoren må ikke demonteres.
- Hvis GS2440EX-sensoren installeres på et farlig sted, er det ansvaret til sluttbrukeren å velge riktige barrierer for bruk sammen med sensoren.
- Overhold alle ATEX-, UKEX-, IECEx-, North American Classification Certificate-spesifikasjoner og nasjonale og lokale forskrifter.
- Følg sikkerhetsadvarslene for annet egensikkert (Ex) utstyr som er installert i nærheten av sensoren.

### 2.2.2 EMI (elektromagnetisk interferens)

GS1140- og GS2440EX-sensorene er kompatible med sertifiseringene nedenfor:

- EU EMC-direktiv 2014/30/EU
- UKCA Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- FCC-del 15B
- ICES-003

### 2.3 Ikoner som brukes i illustrasjoner

	
Deler levert av produsenten	Ikke bruk verktøy

### 2.4 Tiltentk bruk

GS1440- og GS2440EX-sensorene skal brukes av fagkyndige innen avløpsvann til å overvåke nivåene av hydrogensulfid (H<sub>2</sub>S) i væsker og luft. GS1440- og GS2440EX-sensorene skal ikke måle andre typer oppløst sulfid, for eksempel HS<sup>-</sup> eller S<sup>2-</sup>. Vanlige installasjonssteder er hovedsakelig renseanlegg, oppsamlingsanlegg og transportsystemer for avløpsvann.

## 2.5 Produktoversikt

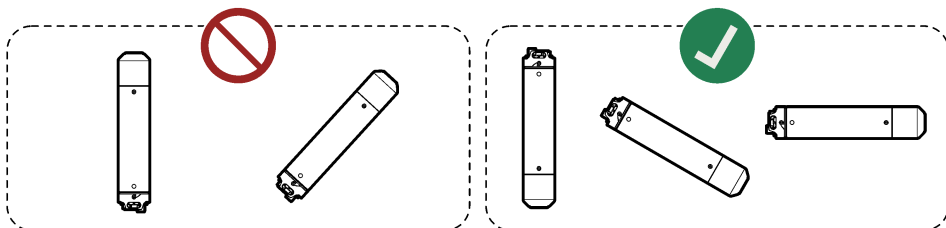
### ⚠ Fare



Ikke bruk GS1440- eller GS2440EX-sensoren som en sikkerhetsenhet for å identifisere konsentrasjonen av hydrogensulfid i et område. Følg alle gjeldende forskrifter og forholdsregler for helse og sikkerhet på arbeidsplassen før inngang i lukkede rom og giftige miljøer. Få råd av avdelingen for helse og sikkerhet på arbeidsplassen eller statlig kontrollorgan for å identifisere mulige farer og sikkerhetsstandarder.

### Notice

Ikke pek målingsenden av sensoren opp. Hvis du gjør dette, kan det oppstå skade på sensoren (f.eks. under oppbevaring, transport, kalibrering, installasjon og drift). Hold sensoren ved 0 til 40 °C (32 til 104 °F). Hvis du ikke gjør dette, kommer det til å oppstå skade på sensoren.

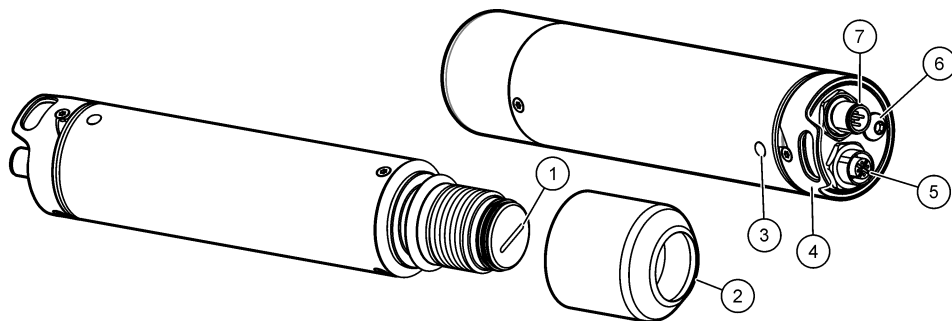


GS1440- og GS2440EX-sensorene måler kontinuerlig konsentrasjonen av hydrogensulfid ( $H_2S$ ) i væsker og luft. Se [Figur 1](#).

Sensoren brukes med en enhet som forsyner 4–20 mA sløyfestrøm til sensoren og mottar sensormålingene som et 4–20 mA analogt signal eller RS-232 digitalt signal.

GS1440 er utformet for bruk på ufarlige steder. GS2440EX er utformet for bruk på farlige steder.

**Figur 1 GS1440 og GS2440EX**



1 Membran	5 RS-232-kontakt
2 Sensorlokk	6 Jordingsskrue (M6)
3 Statuslampe <sup>3</sup> ( <a href="#">Tabell 4</a> )	7 Strøm-/4–20 mA kontakt
4 Festekrok	

**Tabell 4 Statuslampe**

Farge	Status
Grønn, ett blink	4–20 mA analog utgang representerer 0–5 mg/l (væsker).
Grønn, to blink	4–20 mA analog utgang representerer 0–1000 ppm (luft).

<sup>3</sup> Statuslampen blinker kontinuerlig når sensoren får strøm.



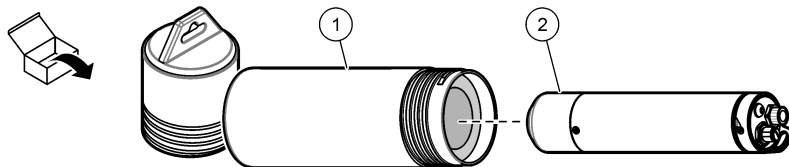
**Tabell 4 Statuslampe (forts.)**

Farge	Status
Blinker rødt og grønt	Sensoren er i kalibrerings-/konfigurasjonsmodus.
Rød, blinker	<b>Midlertidig (med kalibreringslokk festet):</b> Kalibrering mislyktes. <b>Kontinuerlig (uten kalibreringslokk festet):</b> Det er et problem med sensoren.

## 2.6 Produktkomponenter

Påse at du har mottatt alle komponentene. Se [Figur 2](#). Hvis noen elementer mangler eller er skadet, må du kontakte produsenten eller salgsrepresentanten umiddelbart.

**Figur 2 Produktkomponenter**

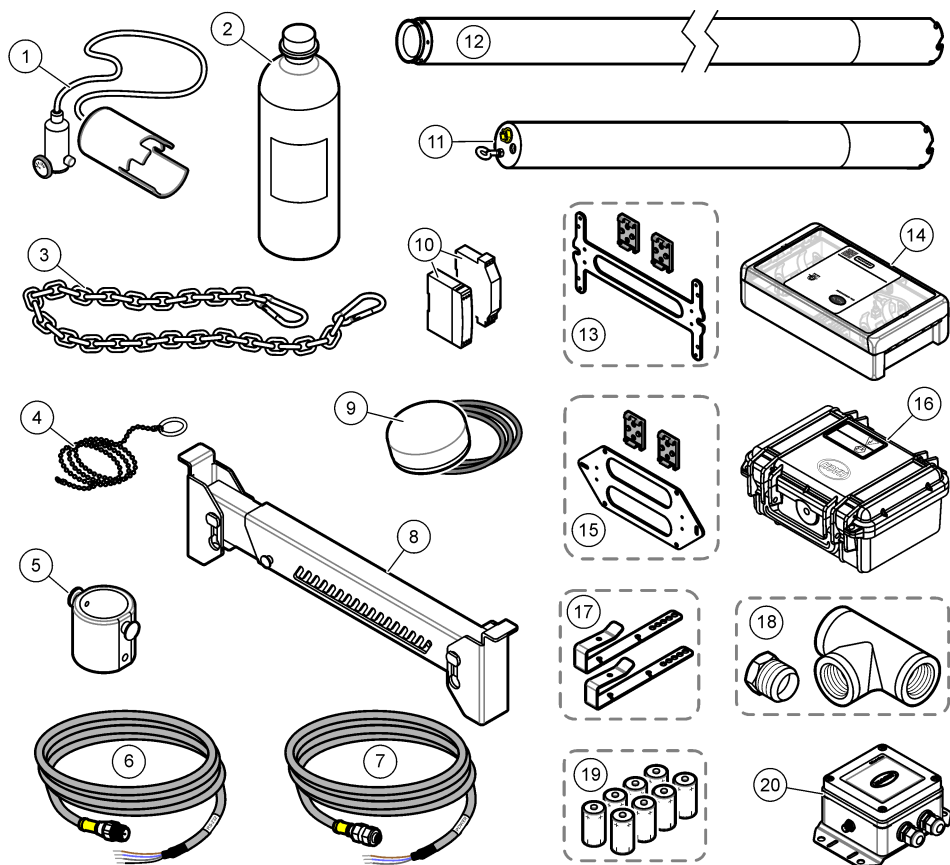


1 Oppbevaringsrør	2 GS1440- eller GS2440EX-sensor
-------------------	---------------------------------

## 2.7 Tilbehør

[Figur 3](#) viser tilbehøret til sensoren. Du finner bestillingsinformasjon under [Deler og tilbehør](#) på side 551.

**Figur 3 Tilbehør**



1 Kalibreringssett	11 Forlengelse til kabelbeskytter
2 Flaske med kalibreringsgass, 1000 ppm	12 Kabelbeskytter
3 Opphengskjede med karabiner	13 Monteringsbrakett for vegg eller DIN-skinne, USA og Canada
4 Kabeltrekkingsverktøy	14 CAx440EX-feltsender, USA og Canada
5 Lufflytcelle	15 Monteringsbrakett for vegg eller DIN-skinne, Storbritannia og EU
6 RS-232-sensorkabel	16 CAx440EX-feltsender, EU og Storbritannia
7 Strøm-/4–20 mA-sensorkabel	17 Tverrstangklammer
8 Tverrstang til kummer	18 Adapter for montering i rør og T-rør, 1 1/4-tomme BSPT eller NPT
9 Ekstern antenne til CAx440EX-feltsender	19 Batterier for CAx440EX-feltsender (ikke-oppladbare)
10 Strøm-/4–20 mA-barriere med strømforsyning	20 CDx440sc gateway for SC Controller

### Avsnitt 3 Feste kabelbeskytteren

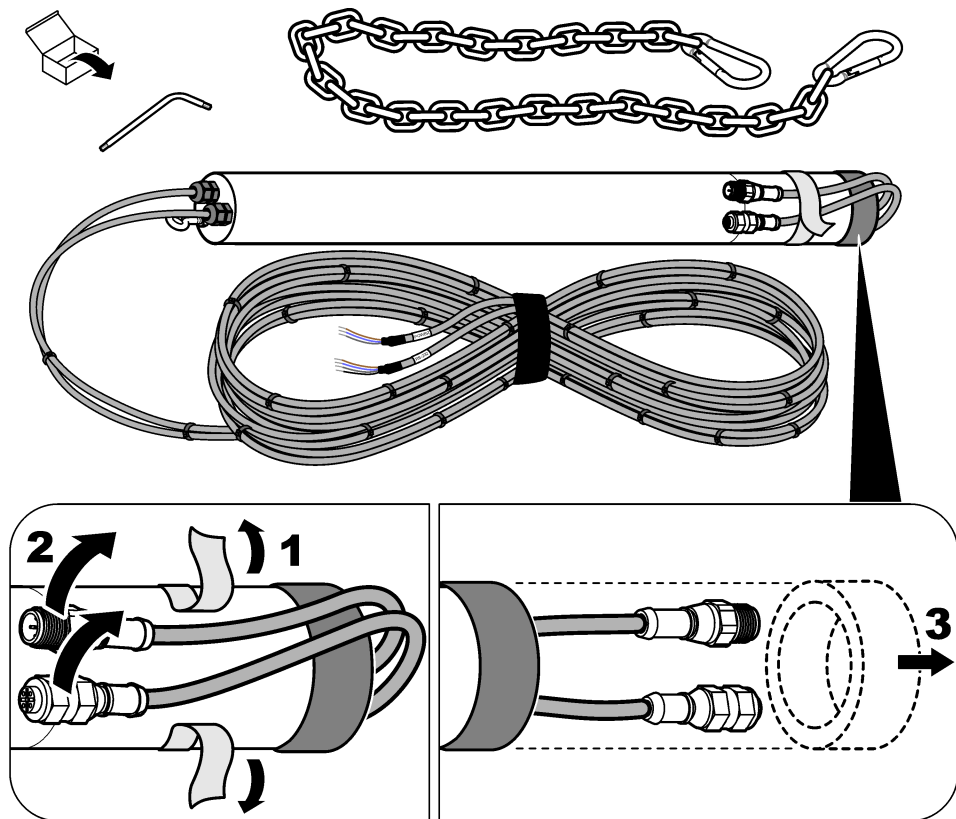
Hvis sensoren installeres i vann (eller hvis en økning i vannivået kan føre til at sensoren kommer i vannet), må du feste kabelbeskytteren til sensoren for å hindre skade på sensorkontaktene og kablene.

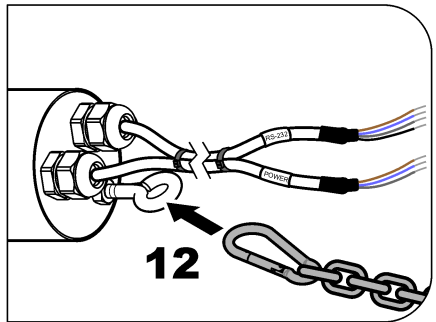
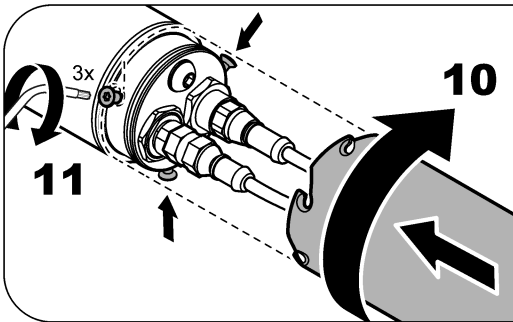
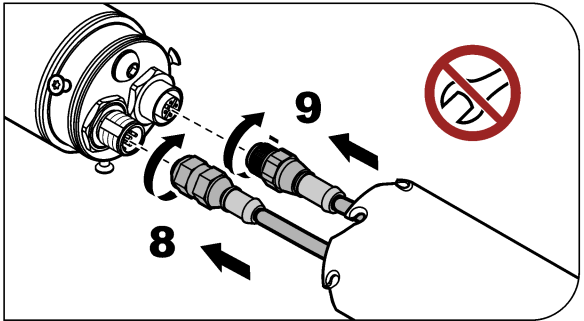
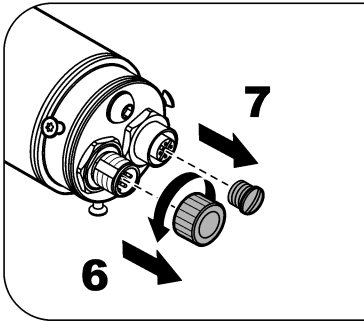
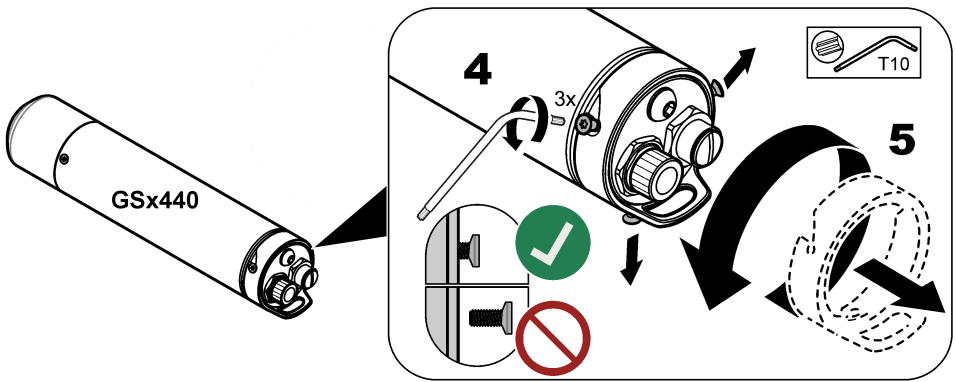
Hvis sensorkablene allerede er installert i kabelbeskytteren, kan du se den illustrerte prosedyren i [Figur 4](#) for å feste sensorkablene og kabelbeskytteren.

Hvis sensorkablene ikke er installert i kabelbeskytteren, kan du se instruksjonene som følger med kabelbeskytteren, for å installere sensorkablene i kabelbeskytteren, samt hvordan du fester sensorkablene og kabelbeskytteren.

**Merk** Fest den valgfrie forlengelsen til kabelbeskytteren (element 1, [Figur 3](#) på side 538) og deretter kabelbeskytteren til sensoren for målinger i vann der det kan forekomme store endringer i vanndybden (f.eks. brønner eller reservoarer). Se instruksjonene som følger med forlengelsen til kabelbeskytteren.

**Figur 4** Feste kabelbeskytteren





## Avsnitt 4 Installasjon

**▲ Fare**



Eksplosjonsfare. Bare opplært personell må installere instrumentet eller sette det i drift.

## 4.1 Elektrisk installasjon

### ⚠ Advarsel

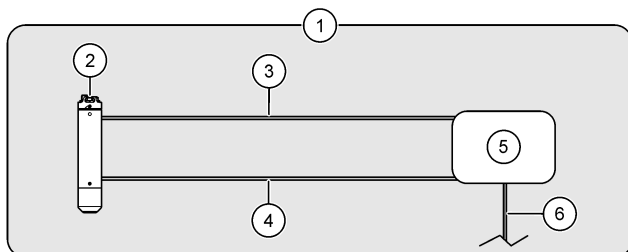


Følgende figurer viser alternativene for å installere sensoren på et ufarlig sted. Når du skal installere GS2440EX-sensoren på et farlig sted, må du se instruksjonene i dokumentene *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* og *Cx440EX Field Transmitter Hazardous Location Safety Precautions*.

Koble sensoren til ett av følgende alternativer:

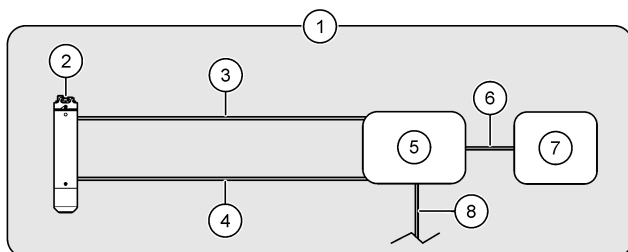
- Cx440EX-feltsender –Figur 5
- Cx440EX-feltsender og en enhet –Figur 6
- CDx440sc-gateway og en SC-kontroller –Figur 7
- Enhet –Figur 8

**Figur 5 Cx440EX-feltsender**



1 Ufarlig område	4 RS-232-sensorkabel
2 Sensor	5 Feltsender
3 Strøm-/4–20 mA sensorkabel	6 Likestrømskabel (valgfritt, medfølger bruker) <sup>4</sup>

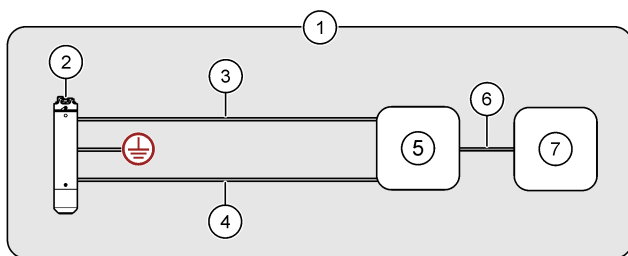
**Figur 6 Cx440EX-feltsender og en enhet**



1 Ufarlig område	5 Feltsender
2 Sensor	6 Enhetskabel, 4–20 mA analog utgang for sensor (kjøpes av bruker)
3 Strøm-/4–20 mA sensorkabel	7 Enhet (f.eks. SCADA eller PLC)
4 RS-232-sensorkabel	8 Likestrømskabel (valgfritt, medfølger bruker) <sup>4</sup>

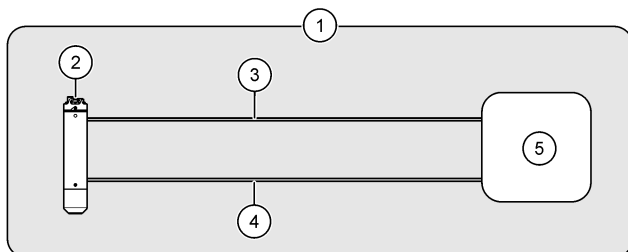
<sup>4</sup> En likestrømsforsyning kan brukes som et alternativ til batterier eller med batterier i en feltsender. Du finner instruksjoner i dokumentasjonen for Cx440EX-feltsenderen.

**Figur 7 CDx440sc-gateway og en SC-kontroller**



1 Ufarlig område	5 CDx440sc-gateway
2 Sensor	6 Kabel for digital utvidelse
3 Strøm-/4–20 mA-sensorkabel	7 SC-kontroller
4 RS-232-kabel	

**Figur 8 Enhet – direkte analog (4–20 mA) eller digital (RS-232) kommunikasjon**



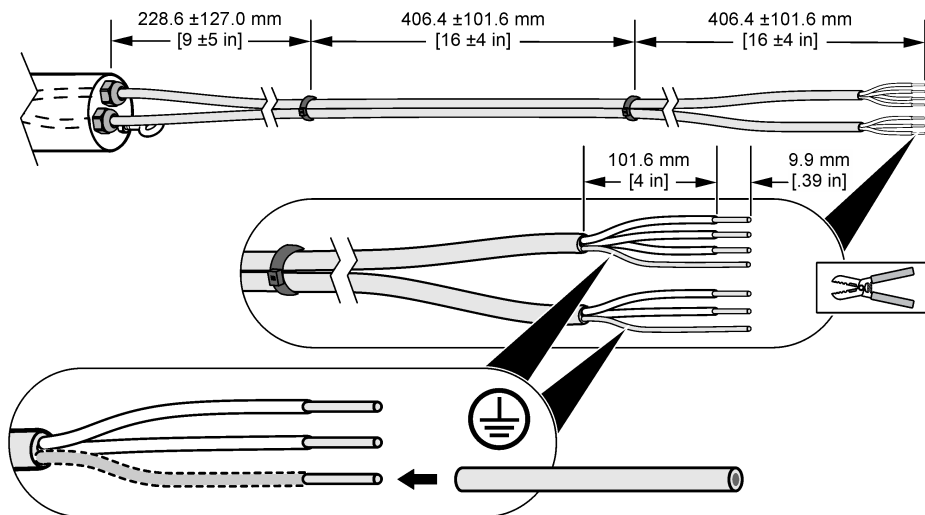
1 Ufarlig område	4 RS-232-kabel (valgfritt)
2 Sensor	5 Enhet (f.eks. SCADA eller PLC)
3 Strøm-/4–20 mA-sensorkabel (12 til 28 VDC, 4–20 mA sløyfespennning)	

#### 4.1.1 Kutt sensorkabelen (valgfritt)

Kutt om nødvendig sensorkabelen for å redusere lengden. Etter at en sensorkabel er kuttet, må du ordne sensorledningene som vist i [Figur 9](#). Sørg for å dekke den blanke ledningen til de to skjermtrådene med ledningsisolasjon.

**Merk** Når det brukes to sensorkabler, må sensorkablene festes til hverandre med strips for å opprettholde EMC-samsvarsklassifiseringen, med mindre sensorkablene er installert i rør.

**Figur 9 Ordne sensorkablene**



#### 4.1.2 Informasjon om kabling

Hvis du skal koble sensoren til feltsenderen (eller feltsenderen og en enhet), kan du se i dokumentasjonen for CAx440EX-feltsenderen om informasjon om ledninger.

Hvis du skal koble sensoren til en CDx440sc-gateway og en SC-kontroller, kan du se dokumentasjonen for CDx440sc-gatewayen for kablingsinformasjon.

Hvis du kun skal koble sensoren til en enhet, kan du se [Tabell 5](#) og [Tabell 6](#).

**Tabell 5 Strøm-/4–20 mA sensorkabel**

Kontaktstift	Farge på ledning	Signal
1	Brun	Positiv (12 til 28 VDC, 4–20 mA sløyfespennig)
2	Hvit	Brukes ikke
3	Blå	Negativ
4	Svart	Brukes ikke
5	Sølv	Skjold

**Tabell 6 RS-232-sensorkabel**

Kontaktstift	Farge på ledning	Signal
1	Brun	Sensor RXD (mottak)
2	Hvit	Brukes ikke
3	Blå	Sensor TXD (sending)
4	Svart	GND (jording)
5	Sølv	Skjold

## 4.2 Kalibrering

Sensoren må kalibreres før den brukes første gang. Kalibrer deretter sensoren på nytt med intervaller på 1 måned for best mulig nøyaktighet. Se kalibreringsinstruksjonene som følger med kalibreringssettet, som selges separat.

Før du kalibrerer, må du sørge for at følgende påstander er sanne:

- Målestedet er innenfor drifttemperaturskalaen til sensoren. Se [Tabell 1](#) på side 531.
- Sensoren er rengjort. Se [Undersøke og rengjøre sensoren](#) på side 547.
- Strøm-/4–20 mA-sensorkabelen tilfører strøm til sensoren.
- RS-232-sensorkabelen er festet til sensoren hvis det er aktuelt.

**Merk** Sensoren kan kalibreres sjeldnere (intervaller på 2–3 måneder). Hyppigere kalibreringer øker imidlertid sensorens nøyaktighet.

**Merk** Hyppigere kalibrering er kanskje nødvendig for sensorer som er nedsenket på steder med mye tilsmussing (f.eks. etter dosering).

## 4.3 Endre måleenhetene for 4–20 mA-utgangen

Statuslampen på sensoren viser målingsenhetene som for øyeblikket representeres av den 4–20 mA analoge utgangen. Se [Tabell 7](#).

Når bare strøm-/4–20 mA-sensorkabelen brukes (ingen RS-232-sensorkabel) til kommunikasjon, må du endre måleenhetene som er representert av den analoge 4–20 mA-utgangen, slik at de stemmer for typen måling: mg/L (væskemålinger) eller ppm (luftmålinger).

Utfør følgende trinn for å endre målingsenhetene:

**Merk** Denne prosedyren endrer ikke RS-232-signalet fra sensoren.

1. Fjern uønsket materiale som samles på sensoren. Se [Undersøke og rengjøre sensoren](#) på side 547.
2. Koble kablene fra sensoren.
3. Installer kalibreringslokket på sensoren. Se instruksjonene som følger med kalibreringssettet for riktig installasjon.
4. Koble strøm-/4–20 mA kabelen til sensoren. Påse at strøm-/4–20 mA sensorkabelen tilfører strøm til sensoren.
5. Når statuslampen blinker rødt og grønt, fjerner du kalibreringslokket på sensoren. Statuslampen blinker grønt på nytt for å vise de nye målingsenhetene.

**Tabell 7 Statuslampe**

Farge	Målingsenheter
Grønn, ett blink	0–5 mg/L, væskemålinger
Grønn, to blink	0–1000 ppm, luftmålinger

## 4.4 Mekanisk installasjon

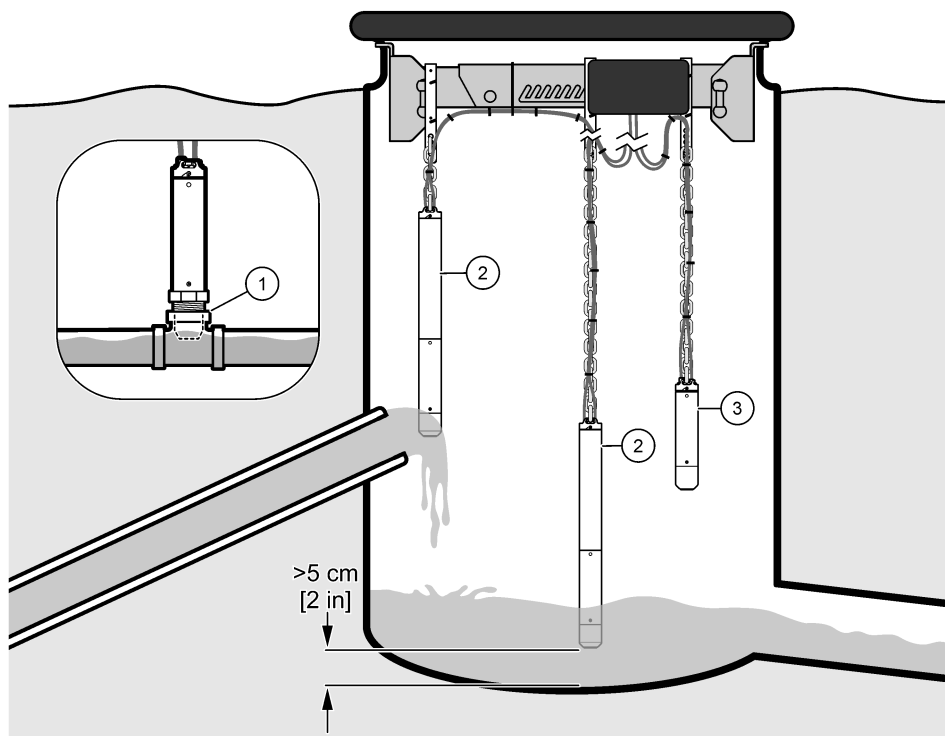
### 4.4.1 Installasjonsalternativer

[Figur 10](#) og [Figur 11](#) viser de forskjellige installasjonsalternativene for sensoren.

**Merk** Ikke fest sensoren til en vegg, fordi tøybiter og uønsket materiale kommer til å samle seg på sensoren.

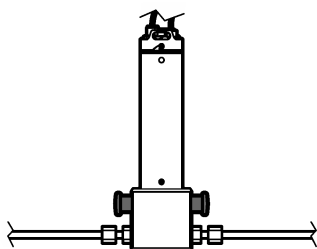


Figur 10 Innebygd eller fritthengende



1 Innebygd	3 Fritthengende i luft
2 Fritthengende i væske	

Figur 11 Loddet til en omføringsluftledning



#### 4.4.2 Retningslinjer for installasjon

- Hold sensoren borte fra direkte sollys, varmekilder, etsende kjemikalier eller gasser (alt unntatt H<sub>2</sub>S), mekaniske støt, slipende materialer, vibrasjoner, støt, støv og radioaktive utslipp.
- Ikke bruk sensoren utenfor de angitte elektriske, mekaniske og termiske parametrene eller utenfor måleområdet. Se [Spesifikasjoner](#) på side 531.
- Hvis sensoren installeres i vann (eller hvis en økning i vannnivået kan føre til at sensoren kommer i vannet), må du feste kabelbeskytteren til sensoren for å hindre skade på sensorkontaktene og kablene. Se [Feste kabelbeskytteren](#) på side 539.

- Mål konsentrasjonen av hydrogensulfid i vann og ikke i luft for de mest nøyaktige målingene.<sup>5</sup>
- Mål så nær enden av et trykksatt vannrør som mulig for å få en nøyaktig måling av den innledende konsentrasjonen av hydrogensulfid i et gravitasjonssystem. Oppløst hydrogensulfid frigjøres fra vannet når vannet kommer inn i en ventileret brønn.
- For luftmålinger må du installere sensoren slik at målingsenden av sensoren er høyere enn vannnivået under hendelser med høyvann, slik at uønsket materiale ikke samles på sensoren.
- Installer sensoren på et sted med tilstrekkelig strømning og turbulens rundt sensoren, slik at uønsket materiale ikke samles på sensoren.
- Hold sensoren borte fra stillestående vann. Hvis du ikke gjør dette, kan det oppstå biologisk gjengroing.

#### 4.4.3 Installere sensoren

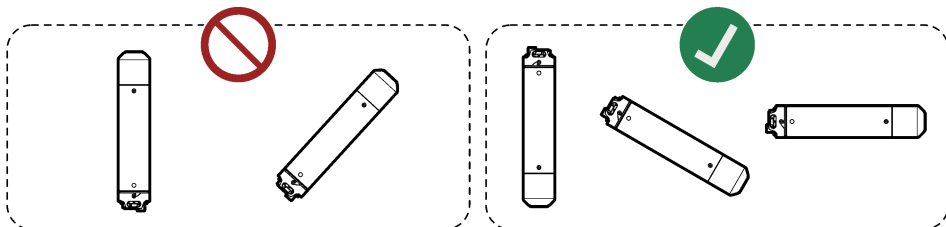
### ⚠ Fare



Fare for eksponering av gass. Hydrogensulfid er en svært giftig gass. Bruk verneutstyret som er angitt i sikkerhetsdatabladet (MSDS/SDS). Se gjeldende sikkerhetsdatablader (MSDS/SDS) for sikkerhetsprotokoller.

### Notice

Ikke pek målingsenden av sensoren opp. Hvis du gjør dette, kan det oppstå skade på sensoren (f.eks. under oppbevaring, transport, kalibrering, installasjon og drift).



### Notice

Hvis sensorinstallasjonen er frithengende, må du påse at installasjonen hindrer skade på sensoren. Ikke la sensoren treffe gjenstander, vegger eller bunnflater.



#### Forutsetninger:

- Sensorkablene er koblet til sensoren og en feltsender eller enhet. Se [Elektrisk installasjon](#) på side 541.
- Sensoren har blitt kalibrert på målestedet. Se [Kalibrering](#) på side 544.
- Hvis sensoren installeres i vann (eller hvis en økning i vannnivået kan føre til at sensoren kommer i vannet), er kabelbeskytteren festet til sensoren. Se [Feste kabelbeskytteren](#) på side 539.

<sup>5</sup> Når hydrogensulfid måles i vannet, er ikke målingen avhengig av daglige endringer i ventilasjonsforholdene i rommet over vannet eller sensorens installasjonssted.

- Måleenhetene som er representert av den analoge 4–20 mA-utgangen, må stemme for typen måling: mg/L (væskemålinger) eller ppm (luftmålinger). Se [Endre måleenhetene for 4–20 mA-utgangen](#) på side 544.

#### 1. Utfør følgende trinn for installasjon i vann:

- (Valgfritt, anbefales) Koble øyebolten på kabelbeskytteren til jording i samsvar med lokale, regionale og nasjonale krav.  
Du finner jordingskravene i dokumentet *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* ved installasjon på farlig sted.
- Fest kjedet til øyebolten på kabelbeskytteren.
- Fest den andre enden av kjedet til en gjenstand som er rett over vannet og ikke beveger seg (f.eks. ledningsnett, tverrstang eller tverrstangklemmene for feltsenderen).
- Senk sensoren ned i vannet. Hold sensorkablene utenfor vannet.
- Påse at oppstrømssiden av sensoren er i en en strøm av vann i bevegelse og ikke i nærheten av vegger.
- Juster kjedelengden slik at kabelbeskytteren er utenfor vannet og sensoren er 5 cm (2 tommer) eller mer fra bunnen av kanalen eller brønnen.
- Hvis sensoren kan treffe en vegg eller andre gjenstander, må du sette sensoren i et PVC-rør med 70 mm diameter eller større. Påse at målingsenden på sensoren henger under PVC-røret.  
Fest PVC-røret til en gjenstand rett over vannet som ikke beveger seg eller på siden av brønnen.
- Vikle de løse kablene inn i en spole. Bruk kabelstropper til å holde kablene på plass.

#### 2. Utfør følgende trinn for installasjon i luft:

- (Valgfritt, anbefales) Koble jordingskruen på sensoren til jording i samsvar med lokale, regionale og nasjonale krav.  
Du finner jordingskravene i dokumentet *GS2440EX Hazardous Location Safety Precautions* ved installasjon på farlig sted.
  - Fest et kjede (eller stålkabel) til festekroken på sensoren.
  - Fest den andre enden av kjedet (eller stålkabelen) til en gjenstand som er rett over vannet, og som ikke beveger seg (f.eks. ledningsnett, tverrstang eller tverrstangklemmene for feltsenderen).
  - Senk sensoren.
  - Juster lengden på kjedet etter behov.
  - Vikle de løse kablene inn i en spole. Bruk kabelstropper til å holde kablene på plass. Hold sensorkablene utenfor vannet.
- Installer den valgfrie adapteren for montering i rør ved installasjon i trykksatt vannrør. Se instruksjonene som følger med adapteren, for montering i rør.
  - Lodd en omføringsledning til den valgfrie luftstrømningscellen ved installasjon i et trykksatt lufrør. Se instruksjonene som følger med luftstrømningscellen.

## Avsnitt 5 Vedlikehold

### Notice

Ikke demonter, modifier eller reparer instrumentet. Demontering skader sensoren og ugyldiggjør garantien. Hvis interne komponenter må repareres, må du kontakte produsenten.

### 5.1 Undersøke og rengjøre sensoren

### Notice

Ikke bruk kraft, slipende materialer, kjemikalier eller høytrykksspyler eller -slinger til å rengjøre sensoren, da det kan oppstå skade på målingsenden av sensoren.

Påse at målingsenden av sensoren ikke er dekket med uønsket materiale med jevne mellomrom og før kalibrering.

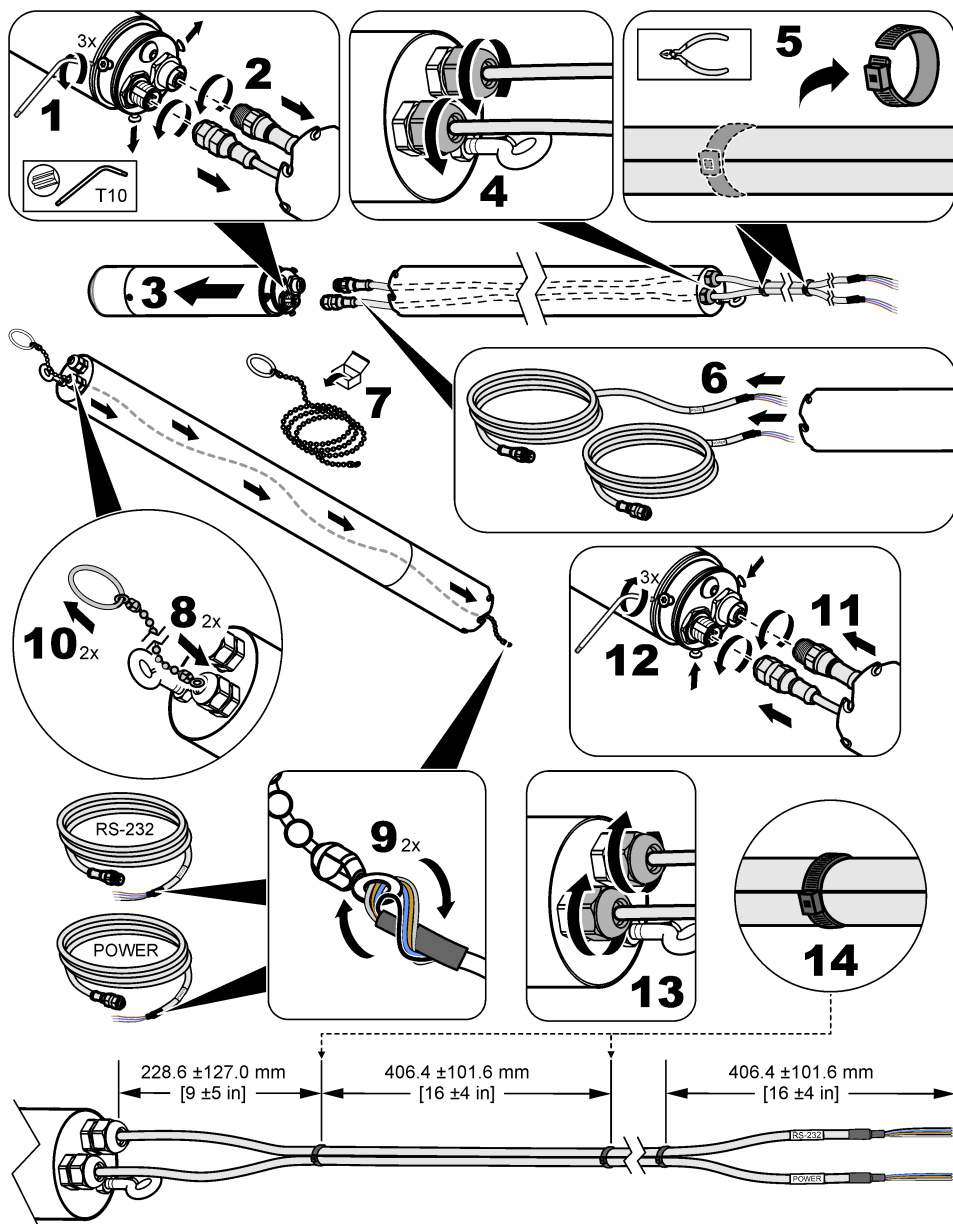
1. Fjern uønsket materiale som er samlet på sensoren.
2. Tørk forsiktig av målingsenden av sensoren med en ikke-slipende klut eller tørkepapir.
3. Bruk en våt klut eller tørkepapir til å fjerne tørket materiale på sensoren.

## 5.2 Skifte ut sensorkablene

Skift ut sensorkablene hvis de er skadet eller etter behov (f.eks. for å installere lenger sensorkabler).

Se den illustrerte prosedyren nedenfor for å skifte ut sensorkablene under installasjon av en kabelbeskytter på sensoren.

**Merk** Når det brukes to sensorkabler, må sensorkablene festes til hverandre med strips for å opprettholde EMC-samsvarsklassifiseringen, med mindre sensorkablene er installert i rør.



### 5.3 Bytte O-ringen

Hvis O-ringen i kontaktenden av sensoren blir slitt og ikke lenger holder vann ute fra kabelbeskytteren og/eller forlengelsen til kabelbeskytteren, må du bytte O-ringen.

Hvis O-ringene som vises når sensorlokket tas av, blir slitt og ikke lenger gir tetning når en luftstrømningscelle brukes, må de skiftes ut.

**Merk** Funksjonen til O-ringene som vises når sensorlokket tas av, er å holde sensorlokket og å slippe inn vann.

En reserve-O-ring, smøremiddel til O-ring og instruksjoner om bytte følger med i settet for installasjon av reservedeler. Du finner bestillingsinformasjon under [Deler og tilbehør](#) på side 551.

## Avsnitt 6 Feilsøking

Problem	Mulig årsak	Løsning
Målingene er nesten null hele tiden, men en grabbprøvemåling viser at det er betydelige konsentrasjoner av sulfid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er en blokkering ved inngangen til sensoren.</li> <li>• Vannets pH er høyere enn 8.</li> </ul>	<p>Påse at målingsenden av sensoren ikke er dekket med uønsket materiale.</p> <p>Skyll sensoren og tørk forsiktig av sensoren med en våt klut. Påse at du ikke bruker kraft rundt inngangene til følerelementene.</p> <p>Hvis vannets pH er høyere enn 8, er det oppløste sulfidet for det meste på HS-skjemaet, som ikke måles av sensoren. Bruk sensoren i en lavvolums sidestrømsreaktor, hvor avløpsvannet er syrnert for å påse at alt oppløst sulfid er på H<sub>2</sub>S-skjemaet.</p>
Sensormålingene er ikke riktige.	Sensoren er ikke kalibrert.	<p>Bruk kalibreringsgassen til å identifisere sensorens nøyaktighet.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flytt sensoren og kalibreringsgassen, kalibreringslokket og strømningsregulatoren utendørs.</li> <li>2. Rengjør målingsenden av sensoren. Se <a href="#">Undersøke og rengjøre sensoren</a> på side 547.</li> <li>3. Sett kalibreringslokket i nærheten av målingsenden av sensoren.</li> <li>4. Vri kalibreringslokket 180 grader i forhold til kalibreringsretningen.</li> <li>5. Åpne strømningsregulatoren helt.</li> <li>6. Vent 2 minutter.</li> <li>7. Hvis den målte verdien ikke er innenfor 5 % av verdien på flasken med kalibreringsgass, må du kalibrere sensoren. Se <a href="#">Kalibrering</a> på side 544</li> </ol> <p>Ikke bruk væskeprøver til verifisering.</p>
Sensormålingene er ikke riktige etter kalibrering.	Sensoren ble ikke kalibrert riktig.	<p>Sørg for at alle instruksjonene som følger med kalibreringslokket og strømningsregulatoren, blir fulgt. Hvis problemet vedvarer, må du kontakte teknisk støtte.</p> <p>Kalibrer sensoren ved en temperatur som tilsvarer temperaturen ved påfølgende målinger for best mulig nøyaktighet.</p>

Problem	Mulig årsak	Løsning
Sensoren går ikke inn i kalibreringsmodus. (Lampen blinker ikke grønt og rødt.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoren får ikke strøm.</li> <li>• Kalibreringslokket er ikke installert riktig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Påse at sensoren får strøm.</li> <li>• Påse at det lille hakket i kalibreringslokket er på linje med statuslampen.</li> <li>• Påse at sensoren er helt inne i kalibreringslokket.</li> </ul>
Kalibrering var ikke vellykket (Lampen blinker raskt rødt.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasstrykket i flasken med kalibreringsgass er lavt.</li> <li>• Det er en gasslekkasje.</li> <li>• Kalibreringslokket beveget seg under kalibreringen.</li> <li>• Regulatorventilen var ikke fullstendig åpen eller åpnet seg ikke umiddelbart etter at statuslampen blinket grønt og rødt.</li> </ul>	<p>Lukk regulatorventilen. Fjern kalibreringslokket. Utfør deretter en ny kalibrering.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Påse at gasstrykket er (minst) 5 bar i gassflasken.</li> <li>• Se etter en gasslekkasje i slangen eller rørdelene.</li> <li>• Påse at kalibreringslokket ikke beveger seg under kalibreringen.</li> <li>• Fullstendig åpen regulatorventil umiddelbart etter at statuslampen blinker grønt og rødt.</li> </ul>

## Avsnitt 7 Deler og tilbehør

### ⚠ Advarsel



Fare for personskade. Bruk av ikke godkjente deler kan forårsake personskade, skade på instrumentet eller feilfunksjon av utstyret. Reservedelene i denne delen er godkjent av produsenten.

**Merk** Produkt- og artikkelnumre kan variere for noen salgsregioner. Kontakt den aktuelle distributøren eller se selskapets nettsted for kontaktinformasjon.

### Reservedeler

Beskrivelse	Varenr.
Batterier (8x), CAx440EX-feltsender (ikke-oppladbare)	LXZ449.99.00003
Sett for installasjon av reservedeler	LXZ449.99.00012
Sensorlokk	LXZ449.99.00010

### Tilbehør

Beskrivelse	Varenr.
Adapter for montering i rør, 1 ¼-tomme BSPT	LXZ449.99.00004
Adapter for montering i rør og T-rør, 1 ¼-tomme BSPT	LXZ449.99.00005
Adapter for montering i rør, 1 ¼-tomme BSPT	LXZ449.99.00015
Adapter for montering i rør og T-rør, 1 ¼-tomme NPT	LXZ449.99.00019
Luftstrømningscelle, 3 bar (44 psi) maksimum, rustfritt stål EN 1.4404	LXZ449.99.00011
Antenne, ekstern for CAx440EX-feltsendere, EU, Storbritannia, USA og Canada, kabel på 2 m (6,5 ft), IP68 Ø100 x 36 mm (Ø3,9 x 1,4 tommer), LTE: 6 dBi, frekvensbånd: 698–3800 MHz	LXZ449.99.00009
Kabelbeskytter med 3 m (10 fot) kjede og karabiner 600 mm (2 fot), 1,3 kg (2,9 pund), rustfritt stål EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00017

**Tilbehør (forts.)**

Beskrivelse	Varenr.
Kabelbeskytterutvidelse, 1,4 m (4,6 ft) 2,9 kg (4,6 pund), rustfritt stål EN 1.4404 (316L)	LXZ449.99.00006
Kabeltrekkingsverktøy	101335
Kalibreringssett, inkludert: regulator og kalibreringshette	LXZ449.99.00023
Flaske med kalibreringsgass, 1000 ppm	LCX449
CAX440EX-feltsender, trådløs 3G, EU og Storbritannia	LXV449.98.01000
CAX440EX-feltsender, trådløs 4G, EU og Storbritannia	LXV449.98.01010
CAX440EX-feltsender, trådløs 4G, USA og Canada	LXV449.97.01010
CDx440sc, digital sc-gateway	LXV449.99.02000
Kjede med karabiner, 3 mm (10 fot)	LXZ449.99.00002
Tverrstanglemmer, CAX440EX-feltsendere, EU, Storbritannia, USA og Canada	LXZ449.99.00008
Tverrstang for kum på 558-858 mm (22,0–33,8 tommer) med tverrstanglemmer Rustfritt stål EN 1.4404, 3,4 kg (7,5 pund), 558–858 x 136 x 71 mm ( 22,0–33,8 x 5,4 x 2,8 tommer)	LXZ449.99.00007
Monteringsbrakett for CAX440EX-feltsender, EU og Storbritannia	LXZ449.99.00014
Monteringsbrakett for CAX440EX-feltsender, USA og Canada	LXZ449.99.00018
Strøm-/4–20 mA-barriere med strømforsyning IECEX-sertifisert for signaler for alle soner, én eller to kanaler, SIL2-sertifisert med fullstendig vurdering	LXZ449.99.00013
Strøm-/4–20 mA-sensorkabel, 5 m (16,4 ft)	100935-05
Strøm-/4–20 mA-sensorkabel, 10 m (32,8 ft)	100935-10
Strøm-/4–20 mA-sensorkabel, 30 m (98,4 ft)	100935-30
RS-232-sensorkabel, 5 m (16,4 ft)	100934-05
RS-232-sensorkabel, 10 m (32,8 ft)	100934-10
RS-232-sensorkabel, 30 m (98,4 ft)	100934-30
Sensorkabler, 5 m (16,4 ft), inkluderer: Strøm-/4–20mA-sensorkabel og RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G05
Sensorkabler, 10 m (32,8 ft), inkluderer: Strøm-/4–20mA-sensorkabel og RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G10
Sensorkabler, 30 m (98,4 ft), inkluderer: Strøm-/4–20mA-sensorkabel og RS-232-sensorkabel	LXZ449.99.02G30
Sensorkabler med kabelbeskytter, 5 m (16,4 ft), inkluderer: Strøm-/4–20mA-sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbeskytter, kabeltrekkingsverktøy, kjede og karabiner på 3 m (10 ft)	LXZ449.99.02L05
Sensorkabler med kabelbeskytter, 10 m (32,8 ft), inkluderer: Strøm-/4–20mA-sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbeskytter, kabeltrekkingsverktøy, kjede og karabiner på 3 m (10 ft)	LXZ449.99.02L10
Sensorkabler, 30 m (98,4 ft), inkluderer: Strøm-/4–20mA-sensorkabel, RS-232-sensorkabel, kabelbeskytter, kabeltrekkingsverktøy, kjede og karabiner på 3 m (10 ft)	LXZ449.99.02L30



**Tilbehør (forts.)**

<b>Beskrivelse</b>	<b>Varenr.</b>
T-rør for montering i rør, 1 ¼-tomme BSPT	LXZ449.99.00001
T-rør for montering i rør, 1 ¼-tomme NPT	LXZ449.99.00022







**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vézenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499